



สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม

โครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
(Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุง
การเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ
เพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

เสนอโดย



ศูนย์วิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีการขนส่งสีเขียว
(Green Infrastructure and Transport Technology Research Center)
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ได้รับการสนับสนุนจาก
กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน



สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษา
แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์



สิงหาคม 2557



คำนำ

แนวคิดเรื่องการพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืนได้ถูกกล่าวในเวทีประชาคมโลก โดยการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (The United Nations Conference on Environment and development: UNCED) หรือ “Earth Summit” ณ นครริโอเดจาเนโร สหพันธ์สาธารณรัฐบราซิล ระหว่างวันที่ 20-22 มิถุนายน 2555 ซึ่งเป็นการประชุมสุดยอดผู้นำประเทศที่มีจุดมุ่งหมายในการกำหนดยุทธศาสตร์ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ในทุกสาขาสำหรับประชาคมโลกเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไปในอนาคตได้กล่าวถึงการส่งเสริมนโยบายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่สนับสนุนการอยู่อาศัยและบริการสังคม โดยได้ระบุถึง การส่งเสริมการขนส่งที่ไม่แพงและยั่งยืนและตระหนักถึงความสำคัญของการวางแผนแบบผสมผสาน (Mixed use Planning) และการส่งเสริม การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-motorized mobility) โดยการส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของทางเท้าและทางจักรยาน การส่งเสริมการขนส่งที่ยั่งยืนหรือการขนส่งสีเขียวเป็นการพัฒนาและใช้งานระบบขนส่งที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ทั้งสภาพที่อยู่โดยรอบระบบขนส่ง เช่น มลพิษที่เกิดบริเวณรอบถนน รถไฟ หรือสภาพของเมืองโดยรวมซึ่งนอกจากเกิดประโยชน์ในการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถใช้ถนนแล้วยังก่อให้เกิดผลดีต่อความคล่องตัวในการเดินทาง ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และลดปัญหาอื่นๆ โดยเฉพาะปัญหาจากอุบัติเหตุทางถนน

ด้วยการสนับสนุนจากกองทุนอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ดำเนินการโครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยวางจ้างกลุ่มที่ปรึกษาประกอบด้วย (1) ศูนย์วิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีการขนส่งสีเขียว คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2) สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษา แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ (3) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ดำเนินการศึกษาโครงการฯ

โครงการมีเป้าหมายเพื่อผลักดันมาตรการเร่งด่วนเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ที่สามารถเร่งให้ดำเนินการได้ระยะสั้น โดยคาดหวังให้ช่วยลดปริมาณการเดินทางที่ไม่จำเป็นหรือลดระยะทางเดินทางได้โดยตรง ตลอดจนส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนมาใช้รูปแบบการเดินทางที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



สารบัญ

	หน้า
สารบัญคำย่อ (ไทย)	i
สารบัญคำย่อ (อังกฤษ)	ii
สารบัญตาราง	i
สารบัญภาพ	i
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	i
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หลักการและเหตุผล	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-2
1.3 ขอบเขตของงาน	1-2
1.4 บทบาทและความสำคัญของโครงการ	1-3
1.5 ความสอดคล้องของโครงการกับแนวทางการพัฒนาประเทศ	1-9
1.6 ภาพรวมแนวทางการดำเนินงาน	1-10
บทที่ 2 งานศึกษาทบทวนแนวทางปฏิบัติ กฎหมาย และมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	
2.1 ระบบขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport)	2-1
2.2 การเดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT)	2-4
2.3 การทบทวนการศึกษาและแนวทางปฏิบัติเพื่อส่งเสริมแนวทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในเขตเมือง	2-4
2.3.1 ตัวอย่างการพัฒนาเพื่อสนับสนุนให้มีการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในต่างประเทศ	2-5
2.3.2 บทเรียนการขับเคลื่อนวัฒนธรรมจักรยานในต่างประเทศ	2-11
2.3.3 สรุปบทเรียนการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน	2-24
2.4 การศึกษาทบทวนกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยาน	2-27
2.4.1 กฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยานในประเทศไทย	2-27
2.4.2 กฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยานในต่างประเทศ	2-39
2.4.3 ข้อเสนอแนะแนวทางการบังคับใช้กฎหมาย	2-43
บทที่ 3 การศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	
3.1 การศึกษา สํารวจ และจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	3-1
3.1.1 การทบทวนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และการพัฒนาพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	3-1
3.1.2 การสำรวจความต้องการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร	3-38
3.1.3 สรุปผลการสำรวจความต้องการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร	3-48
3.2 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการเดินทางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	3-80
3.2.1 การทบทวนสถิติปริมาณการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในปัจจุบัน	3-80



สารบัญ

	หน้า
3.2.2 การวิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	3-91
3.3 การศึกษาและสำรวจความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้งานระบบขนส่งสาธารณะ	3-115
3.3.1 พื้นที่สำรวจบริเวณจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ	3-116
3.3.2 ผลการสำรวจคุณลักษณะของจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ	3-119
3.4 การคัดเลือกโครงการ/มาตรการนำร่อง (Demonstration) ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	3-148
3.5 แผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	3-168
3.5.1 การจัดทำแผนการลงทุน	3-168
3.5.2 การบูรณาการแผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	3-211
บทที่ 4 การศึกษาเสนอแนะเมืองแห่งจักรยานเพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด	
4.1 การคัดเลือกเมืองแห่งจักรยาน เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด	4-1
4.1.1 การคัดกรองเมืองที่มีศักยภาพ	4-2
4.1.2 การคัดเลือกเมืองที่มีศักยภาพสูงสุด 5 เมือง	4-3
4.2 เทศบาลนครจังหวัดพิษณุโลก	4-8
4.2.1 โครงข่ายถนน	4-8
4.2.2 ระบบขนส่งมวลชน	4-10
4.2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	4-10
4.2.4 สภาพปัญหาการจราจรในพื้นที่โครงการ	4-12
4.3 ความต้องการเบื้องต้นของการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก	4-23
4.4 การศึกษาเพื่อออกแบบเส้นทางนำร่อง	4-26
4.4.1 การศึกษาเพื่อสนับสนุนการออกแบบเบื้องต้น	4-26
4.4.2 สรุปผลการเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเพื่อการออกแบบเส้นทางเบื้องต้น	4-34
4.4.3 การรับฟังความคิดเห็นเพื่อพัฒนาแบบทางจักรยาน	4-41
4.5 แผนแม่บทการพัฒนาเมืองพิษณุโลก เพื่อเป็นเมืองแห่งจักรยาน	4-55
4.5.1 การจัดทำแผนการลงทุน	4-64
บทที่ 5 การศึกษาวิเคราะห์ ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้าและทางจักรยาน	
5.1 แนวทางทั่วไปในการวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกฯ	5-1
5.1.1 แนวทางการวิเคราะห์อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณลดการใช้พลังงานในกรณีการดำเนินกิจการตามปกติ (Business As Usual: BAU)	5-1
5.1.2 แนวทางการประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงการฯ จากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Scenario: SCN)	5-9
5.2 การวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้าและทางจักรยาน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร	5-12



สารบัญ

	หน้า
5.2.1 การวิเคราะห์อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการใช้พลังงานในกรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ (Business As Usual: BAU) พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	5-12
5.2.2 การประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงการฯ (Scenario: SCN) พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	5-19
5.3 การวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาทางจักรยาน ตามแผนแม่บทการพัฒนาเส้นทางจักรยานในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก	5-25
5.3.1 การวิเคราะห์อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการใช้พลังงานในกรณีการดำเนินกิจกรรมตามปกติ (Business As Usual: BAU) พื้นที่จังหวัดพิษณุโลก	5-25
5.3.2 การประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงการฯ (Scenario: SCN) พื้นที่เขตเทศบาลนครพิษณุโลก	5-27
5.4 การวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการใช้พลังงานในพื้นที่นาร่อง 3 พื้นที่ของกรุงเทพมหานคร	5-30
5.4.1 การจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาคโดยใช้โปรแกรมจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาค VISSIM	5-30
5.4.2 การวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศ	5-38
5.4.3 ผลการวิเคราะห์การลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการใช้พลังงานในเชิงพื้นที่	5-50
บทที่ 6 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทุกภาคส่วนในกระบวนการพิจารณาและตัดสินใจถ่วงดุลโครงการในการจัดทำแผนโดยใช้กระบวนการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) และ SWOT Analysis	
6.1 การวิเคราะห์สถานะแวดล้อม (SWOT analysis)	6-1
6.2 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis)	6-4
6.3 การดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	6-6
6.4 อุปสรรคในการดำเนินการ	6-10
บทที่ 7 แผนการประชาสัมพันธ์ สื่อ ประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	
7.1 แผนการประชาสัมพันธ์ สื่อ ประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	7-1
7.1.1 แผนการประชาสัมพันธ์และสื่อประชาสัมพันธ์	7-1
7.1.2 ผลการดำเนินงานกิจกรรมประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	7-17
บทที่ 8 การสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลการศึกษา	
8.1 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศโครงการ)	8-1
8.2 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 2 (ปัจฉินิเทศโครงการ)	8-5
บทที่ 9 สรุปผลการดำเนินงาน	
9.1 ภาพรวมการดำเนินงาน	9-1
9.2 แนวทางการดำเนินงานต่อเนื่อง	9-11
9.2.1 แนวทางดำเนินงานต่อเนื่องเพื่อพัฒนาสู่การขนส่งที่ยั่งยืน	9-11
9.2.2 แนวทางการดำเนินงานโครงการต่อเนื่อง	9-13



สารบัญคำย่อ (ภาษาไทย)

กจร.	กองจัดระบบการจราจรทางบก
กตส.	กลุ่มตรวจสอบภายใน
กทพ.	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
กทม.	กรุงเทพมหานคร
กฟน.	การไฟฟ้านครหลวง
กฟผ.	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
กฟภ.	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
กศก.	กรมศุลกากร
ขบ.	กรมการขนส่งทางบก
ขสมก.	องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
คค.	กระทรวงคมนาคม
คพ.	กรมควบคุมมลพิษ
จท.	กรมเจ้าท่า
ทช.	กรมทางหลวงชนบท
ทล.	กรมทางหลวง
ททท.	การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
ทอท.	บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
บขส.	บริษัท ขนส่ง จำกัด
บพ.	กรมการบินพลเรือน
พณ.	กระทรวงพาณิชย์
พพ.	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
รฟท.	การรถไฟแห่งประเทศไทย
ร.ฟ.ท.	บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (Airport Rail Link)
รฟม.	การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย
ศทท.	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศการขนส่งและจราจร
สตช.	สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
สตส.	สถานีตรวจปล่อยและบรรจุสินค้าเข้าสู่คอนเทนเนอร์เพื่อการส่งออก
สนข.	สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
สบก.	สำนักบริหารกลาง
สผง.	สำนักแผนงาน
สผป.	สำนักแผนความปลอดภัย
สสช.	สำนักงานสถิติแห่งชาติ
สสภ.	สำนักส่งเสริมระบบการขนส่งและจราจรในภูมิภาค
สศช.	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ส.อ.ท.	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



สารบัญคำย่อ (ภาษาอังกฤษ)

AHP	Analytic Hierarchy Process (กระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับชั้น)
BRT	Bus Rapid Transit (รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ)
BTS	Bangkok Mass Transit System (ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร)
CBD	Central Business District (พื้นที่เมืองชั้นใน)
CO	Carbon Monoxide (ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์)
CO ₂	Carbon dioxide (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์)
CUBE	โปรแกรมด้านการขนส่งและจราจร จากบริษัท Citi Labs
eBUM	Extended Bangkok Urban Model (แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล)
ForFITS	For Future Inland Transport Systems
GDP	Gross Domestic Product (ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ)
GHGs	Green House Gases (ก๊าซเรือนกระจก)
GPP	Gross Provincial Products (ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด)
HBW	Home Based Work (การเดินทางจากบ้านไปยังที่ทำงาน)
HC	Hydrocarbon (ก๊าซไฮโดรคาร์บอน)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ)
ITDP	Institute for Transportation and Development Policy (สถาบันเพื่อการขนส่งและการพัฒนานโยบาย)
ktoe	Kilo Ton Oil Equivalants (เทียบเท่ากับหน่วยความร้อนที่ได้จากน้ำมันดิบหนัก 1,000 ตัน)
M-MAP	Mass Rapid Transit Master Plan in Bangkok Metropolitan Region (แผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล)
MRT	Mass Rapid Transit (ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนหลัก)
NGV	Natural Gas Vehicles (ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์)
NMT	Non-Motorized Transport (การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์)



N ₂ O	Nitrogen Oxide (ไนโตรเจนออกไซด์)
PCU	Passenger Car Unit (หน่วยนับของยานพาหนะประเภทอื่น ๆ เมื่อเทียบกับรถยนต์นั่ง)
PCU-Hr	Passenger Car Unit-Hr (ปริมาณการจราจรต่อชั่วโมง)
PCU-Km	Passenger Car Unit-Km (ปริมาณการจราจรต่อกิโลเมตร)
PM	Particulate Matter (ฝุ่นละอองขนาดเล็ก)
PM ₁₀	Particulate Matter of 10 Microns (ฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 10 ไมครอน)
POD	Pedestrian Oriented Development (การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโดยมุ่งเน้นการให้บริการแก่คนเดินเท้า)
SBS	Smart Bike Service (บริษัทเอกชน SBS)
tCO ₂ e	Tons of Carbondioxide Equivalent (เทียบเท่าตันคาร์บอนไดออกไซด์)
TDMC	Transport Data and Model Center (โครงการศูนย์ข้อมูลและแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่ง) (ปี พ.ศ. 2540)
TDMC II	Transport Data and Model Center II (โครงการศูนย์ข้อมูลและแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่ง ระยะที่ 2) (ปี พ.ศ. 2544)
TDMC III	Transport Data and Model Center III (โครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร ระยะที่ 3) (ปี พ.ศ. 2547)
TDMC IV	Transport Data and Model Center IV (โครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรระยะที่ 4) (ปี พ.ศ. 2548)
TDMC V	Transport Data and Model Center V (โครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรระยะที่ 5) (ปี พ.ศ. 2549)
TDMC VI	Transport Data and Model Center IV (โครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรระยะที่ 6) (ปี พ.ศ. 2550)
TDML I	Transport Data and Model Integrated with Multimodal Transport and Logistics I (โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งและจราจรการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์) (ปี พ.ศ. 2551)
TDML II	Transport Data and Model Integrated with Multimodal Transport and Logistics II (โครงการศึกษาพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งและจราจรการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ ระยะที่ 2) (ปี พ.ศ. 2552)
TDL	Transport Data and Model Integrated with Multimodal Transport and Logistics (โครงการศึกษาพัฒนาปรับปรุง บำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อมูลสารสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์)



TOD	Transit Oriented Development (การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการใช้งานระบบขนส่งมวลชน)
TOR	Term of Reference (ขอบเขตการศึกษา)
UN	United Nations (องค์การสหประชาชาติ)
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe (คณะกรรมการการเศรษฐกิจแห่งสหประชาชาติสำหรับยุโรป)
UTDM	Urban Transport Database and Model Development Project (โครงการพัฒนารูปแบบจำลองและระบบฐานข้อมูลจราจร)
UTTIPCEC	UNIFIED TRAFFIC AND TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE (PLANNING & ENGINEERING) CENTRE (โครงสร้างพื้นฐานสำหรับจักรยานและผู้เดินเท้าของประเทศอินเดีย)



สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1.4-1	วงจรการพัฒนาที่ผุดขึ้นและขาดการส่งเสริมการเดินทางในรูปแบบที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
1.4-2	บทบาทและความสำคัญของโครงการในการช่วยแก้ไขสภาพปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม
1.4-3	สถิติปริมาณความต้องการในการใช้พลังงานในประเทศไทย
1.4-4	สัดส่วนปริมาณความต้องการในการใช้พลังงานในประเทศไทยในสาขาต่างๆ (ไตรมาสที่ 1 พ.ศ.2556)
1.4-5	สัดส่วนการผลิตก๊าซ CO ₂
1.4-6	สภาพปัญหาอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย
1.6-1	ภาพรวมแนวทางการดำเนินงาน
2.1-1	องค์ประกอบของระบบการขนส่งที่ยั่งยืน
2.1-2	แนวทางในการพัฒนาระบบการขนส่งและจราจร
2.2-1	การเดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-fMotorized Transport: NMT)
2.3-1	ลานจอดรถสำหรับ ระบบ Park 'N' Bike ในเมือง Calgary
2.3-2	โครงการ Safe Route to School
2.3-3	เมืองอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์
2.3-4	การรวมตัวประท้วงของกลุ่มผู้ใช้จักรยานในเมืองอัมสเตอร์ดัมในอดีต (Cycling Protest Tour)
2.3-5	เมืองโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก
2.3-6	เทศกาล Svajerløb-Danish Cargo Bike Championships อดีต-ปัจจุบัน
2.3-7	Cycle Chic แฟชั่นกับวัฒนธรรมจักรยาน
2.3-8	"Hej, cyklist!" Behaviourial campaign & communications template
2.3-9	The Slow Bicycle Movement Campaign
2.3-10	ภาพการรณรงค์การใช้จักรยานเปรียบเทียบกับระหว่างสามและไม่วางหมอกกันน้ำ
2.3-11	London Flashride Protest: Blackfriars Bridge
2.3-12	สัญลักษณ์เมืองเดวิส รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา
2.3-13	นิวยอร์ก messenger bike ตั้กกำหนดกลุ่มผู้ใช้จักรยานประเภท Fixed Gear
2.3-14	จักรยานส่งของและรถสามล้อในเมืองนิวยอร์ก
2.3-15	Citi Bike เมืองนิวยอร์ก (Bike Sharing Program)
2.3-16	เทศกาล Five Boro Bike Tour เมืองนิวยอร์ก
2.3-17	เมืองปักกิ่ง ประเทศจีน ในอดีต (ค.ศ. 1972) /ปัจจุบัน (ค.ศ. 2013)
2.3-18	ระบบจักรยานสาธารณะในเมืองปักกิ่งปัจจุบัน
2.3-19	เมืองซูวอน สาธารณรัฐเกาหลี
2.3-20	อุปสรรคที่ทำให้คนยังไม่อยากใช้จักรยาน (ระดับประเทศ)
2.4-1	ตัวอย่างป้ายและเครื่องหมายจราจรที่มีได้อยู่ในมาตรฐาน
3.1-1	ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2549
3.1-2	ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556
3.1-3	ร่างผังการใช้ประโยชน์ที่ดินกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565
3.1-4	แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดนนทบุรี พ.ศ. 2548 (ปรับปรุงครั้งที่ 1)
3.1-5	ผังเมืองรวมเมืองท่าโขลง-คลองหลวง-รังสิต จังหวัดปทุมธานี
3.1-6	ผังเมืองรวมหนองเสือ-คลองหลวง-ธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
3.1-7	ผังเมืองรวมลำลูกกา-บึงยี่โถ
3.1-8	ผังเมืองรวมจังหวัดสมุทรสาคร ปี พ.ศ. 2550



สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
3.1-9	ผังเมืองรวมจังหวัดนครปฐม	3-17
3.1-10	แผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษาภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	3-19
3.1-11	ผังภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	3-20
3.1-12	โครงการคมนาคมขนส่งของหน่วยงานต่างๆ ปี พ.ศ. 2560	3-25
3.1-13	โครงการคมนาคมขนส่งของหน่วยงานต่างๆ ปี พ.ศ. 2570	3-26
3.1-14	โครงข่ายระบบขนส่งมวลชนทางรางตามแผนแม่บท	3-28
3.1-15	Schematic Diagram โครงข่ายระบบขนส่งมวลชนทางรางตามแผนแม่บท	3-29
3.1-16	แนวคิดการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีระบบขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development, TOD)	3-33
3.1-17	แผนการพัฒนาพื้นที่บริเวณชุมชนดินแดง	3-34
3.1-18	แผนการพัฒนาพื้นที่บริเวณมักกะสันคอมเพล็กซ์	3-34
3.1-19	ตัวอย่างเส้นทางเดินยกระดับ (Sky Walk) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร	3-36
3.1-20	โครงข่ายระบบขนส่งมวลชนและทางเดินยกระดับในกรุงเทพมหานคร	3-37
3.1-21	ความถี่การใช้งานจักรยาน (ร้อยละ)	3-77
3.1-22	วัตถุประสงค์ในการใช้จักรยาน	3-77
3.1-23	สัดส่วนการเลือกรูปแบบการเดินทาง	3-78
3.1-24	สัดส่วนข้อคิดเห็นกับการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก	3-78
3.1-25	สัดส่วนการตัดสินใจใช้การเดินทางแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ (ร้อยละ)	3-79
3.2-1	ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (รถไฟฟ้า BTS) จำแนกรายสถานี ปี พ.ศ. 2555	3-81
3.2-2	ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (รถไฟฟ้า BTS) ปี พ.ศ. 2548-2555	3-81
3.2-3	ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้ามหานคร (รถไฟฟ้า MRT) จำแนกรายสถานี ปี พ.ศ. 2555	3-82
3.2-4	ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้ามหานคร (รถไฟฟ้า MRT) ปี พ.ศ. 2550-2555	3-82
3.2-5	ปริมาณผู้โดยสารรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (รถไฟฟ้า ARL) จำแนกรายเดือน ปี พ.ศ. 2555	3-83
3.2-6	ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถโดยสารประจำทางต่อวัน ปี พ.ศ. 2541-2555	3-87
3.2-7	สัดส่วนการใช้บริการในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ	3-90
3.2-8	แผนผังการสำรวจปริมาณจราจรบนถนนและทางแยก	3-98
3.2-9	ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจสะพานกรุงเทพ (MB1)	3-100
3.2-10	ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจสะพานพระราม 3 (MB2)	3-100
3.2-11	ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจสะพานพระราม 7 (MB3)	3-101
3.2-12	ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจถนนรัชดาภิเษกระหว่างแยกสุทธิสารกับห้วยขวาง (MB4)	3-101
3.2-13	ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจถนนพระรามที่ 3 ช่วงถนนเชื้อเพลิง (MB5)	3-102
3.2-14	สัดส่วนยานพาหนะบนช่วงถนน	3-104
3.2-15	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก	3-106
3.2-16	โครงสร้างการเลือกรูปแบบการเดินทางในแบบจำลอง eBUM	3-107
3.2-17	การสำรวจและจัดทำแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง	3-108
3.4-1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษา	3-149
3.4-2	โครงสร้างลำดับชั้นการตัดสินใจ (Hierarchy Structure) เพื่อคัดเลือกพื้นที่โครงการนำร่อง	3-153
3.4-3	การเดินทางด้วยระบบขนส่งแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ	3-158
3.4-4	ตัวอย่างเส้นทางเดินยกระดับ (Sky Walk) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร	3-161



สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
3.4-5	โครงข่ายระบบขนส่งมวลชนและทางเดินยกระดับในกรุงเทพมหานคร	3-162
3.5-1	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	3-177
3.5-2	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า โครงการจัดสร้างทางจักรยาน และโครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	3-177
3.5-3	โครงการปรับปรุงป้ายรถโดยสารประจำทาง	3-180
3.5-4	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน	3-180
3.5-5	โครงการขยายทางเท้า	3-183
3.5-6	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	3-183
3.5-7	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	3-183
3.5-8	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน	3-186
3.5-9	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน	3-186
3.5-10	โครงการปรับปรุงผิวทางเท้า	3-188
3.5-11	โครงการก่อสร้างทางจักรยาน	3-190
3.5-12	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	3-190
3.5-13	โครงการทาสีตีเส้น	3-192
3.5-14	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	3-192
3.5-15	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	3-194
3.5-16	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	3-194
3.5-17	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า โครงการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	3-196
3.5-18	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	3-196
3.5-19	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	3-198
3.5-20	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า และ โครงการปรับปรุงทางจักรยาน	3-198
3.5-21	โครงการปรับปรุงทางจักรยาน	3-198
3.5-22	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน	3-200
3.5-23	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน	3-200
3.5-24	โครงการปรับปรุงจุดรอรถประจำทาง	3-202
3.5-25	โครงการจัดทำทางจักรยาน	3-202
3.5-26	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	3-202
3.5-27	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	3-204
3.5-28	โครงการปรับปรุงผิวทางเท้า และโครงการก่อสร้างทางจักรยาน	3-204
3.5-29	โครงการปรับปรุงทางข้าม	3-205
3.5-30	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	3-207
3.5-31	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	3-207
3.5-32	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	3-207
3.5-33	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อทางเดินเท้าให้มีความต่อเนื่อง	3-209
3.5-34	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อทางเดินเท้าให้มีความต่อเนื่อง	3-210
3.5-35	แผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อ	3-212
3.5-36	การเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	
	แผนการดำเนินงานพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของ กทม. และ กทพ.	3-213



สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
3.5-37	แผนการดำเนินงานพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของ กทม. กทพ. และสนข. (โครงการ NMT: แผนระยะเร่งด่วน)	3-214
3.5-38	แผนการดำเนินงานพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของ กทม. กทพ. และสนข. (โครงการ NMT)	3-215
3.5-39	แผนการดำเนินงานพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของ กทม. กทพ. และสนข. (โครงการ NMT) พร้อมเส้นทางรถไฟ	3-216
4.1-1	ขั้นตอนการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน”	4-2
4.2-1	เส้นทางหลักของเมืองพิษณุโลกในปัจจุบัน	4-9
4.2-2	เส้นทางการเดินทางโดยสารประจำทางภายในเมืองพิษณุโลก	4-10
4.2-3	ผลิตภัณฑ์มวลรวมแบบปริมาณลูกโซ่ (อ้างอิง พ.ศ. 2545) ของจังหวัดพิษณุโลก	4-11
4.2-4	สภาพการจราจรบริเวณสะพานเอกาทศรถมีลักษณะเป็นคอขวด	4-15
4.2-5	สภาพการจราจรที่ติดขัดบริเวณจุดข้ามทางรถไฟ	4-15
4.2-6	ปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณจุดกลับรถบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12	4-16
4.2-7	สภาพการจราจรบนถนนบรมไตรโลกนารถ	4-16
4.2-8	สภาพปัญหาการจัดระบบการจราจร	4-17
4.2-9	สภาพปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณท่ารถโดยสารระหว่างเมือง	4-20
4.2-10	สภาพปัญหาจอดพักรถเพื่อรอรับนักเรียนในช่วงเย็น	4-20
4.2-11	สภาพปัญหาการจราจรในเขตเมือง	4-21
4.2-12	สภาพปัญหาการจราจรบนถนนขนาดใหญ่ที่ขนส่งสินค้าในเขตเมือง	4-21
4.3-1	บรรยากาศการเข้าพบเจ้าหน้าที่เทศบาลนครพิษณุโลก	4-24
4.3-2	โครงการวิจัยเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมแบบมีส่วนร่วมโดยชุมชนในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก	4-24
4.3-3	เส้นทางจักรยานเบื้องต้นจัดทำโดยเทศบาลนครพิษณุโลก	4-25
4.4-1	แนวคิดในการออกแบบ	4-27
4.4-2	การสำรวจเส้นทางบริเวณรอบสวนขม่นาน	4-28
4.4-3	การสำรวจเส้นทางบริเวณรอบคูเมือง	4-29
4.4-4	แสดงบรรยากาศการระดมความคิดเห็นเพื่อพัฒนาเส้นทางนำร่อง	4-30
4.4-5	แผนที่ผลลัพธ์ที่ได้จากการปั่นจักรยานทดสอบพื้นที่รอบสวนขม่นาน	4-31
4.4-6	แผนที่ผลลัพธ์ที่ได้จากการปั่นจักรยานทดสอบพื้นที่ถนนรอบคูเมือง	4-32
4.4-7	รูปแบบของเส้นทางจักรยานตามลักษณะการใช้ร่วมกับรูปแบบการเดินทางอื่น	4-34
4.4-8	ภาพรวมความรู้สึกของผู้เข้าทดสอบเส้นทางรอบสวนขม่นานในปัจจุบัน	4-35
4.4-9	สรุปข้อคิดเห็นในการปรับปรุงเส้นทางจักรยานถนนรอบสวนขม่นาน	4-37
4.4-10	ภาพรวมความรู้สึกของผู้เข้าทดสอบเส้นทางรอบสวนขม่นานในปัจจุบัน	4-38
4.4-11	สรุปข้อคิดเห็นในการปรับปรุงเส้นทางจักรยานถนนรอบคูเมือง	4-40
4.4-12	การลงพื้นที่ประชาสัมพันธ์และเก็บข้อมูล	4-41
4.4-13	บรรยากาศในการจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นฯ	4-42
4.4-14	บรรยากาศกิจกรรมการวิพากษ์แผนที่	4-43
4.4-15	สัดส่วนของเพศผู้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็น	4-44
4.4-16	สัดส่วนอายุเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็น	4-44
4.4-17	สัดส่วนความคิดเห็นต่อเทศบาลนครพิษณุโลกในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก	4-45



สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
4.4-18	สัดส่วนความยินดีร่วมมือกับเทศบาลนครพิษณุโลก หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่ปักอาศัยเพื่อทำทางจักรยาน
4.4-19	เพศประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.4-20	อายุเฉลี่ยของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.4-21	การใช้จักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.4-22	ความถี่ในการใช้รถจักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.4-23	ปัญหาในการใช้จักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.4-24	ความยินดีร่วมมือของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นกับเทศบาลนครพิษณุโลก หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่ปักอาศัยเพื่อทำทางจักรยาน
4.4-25	ความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นต่อเทศบาลนครพิษณุโลกในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก
4.4-26	เพศของตัวแทนหน่วยงานเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.4-27	อายุเฉลี่ยตัวแทนหน่วยงานเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.4-28	การใช้จักรยานของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.4-29	ความถี่ในการใช้รถจักรยานของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.4-30	ปัญหาในการใช้จักรยานของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น
4.5-1	แผนการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยานในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก
4.5-2	เส้นทางจักรยานตามแผนเส้นทางนำร่องของเมืองพิษณุโลก
4.5-3	เส้นทางจักรยานตามแผนระยะสั้นของเมืองพิษณุโลก
4.5-4	เส้นทางจักรยานตามแผนระยะกลางของเมืองพิษณุโลก
4.5-5	ตัวอย่าง Park & Bike ในประเทศญี่ปุ่น
4.5-6	ตัวอย่าง Park & Bike ในประเทศไต้หวัน
4.5-7	ที่จอดจักรยานอัตโนมัติ เมืองโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น
4.5-8	เส้นทางจักรยานตามแผนระยะยาวของเมืองพิษณุโลก
5.1-1	Framework for CO2 Emission Estimations
5.1-2	การใช้พลังงานของไทยแยกตามชนิดพลังงาน
5.1-3	ตัวอย่างหน้าต่างการนำเข้าข้อมูลสำหรับ TEEMP
5.1-4	ภาพรวมขั้นตอนการวิเคราะห์ของแบบจำลอง ForFITS
5.2-1	ปริมาณก๊าซ CO2 ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลจากการวิเคราะห์โดยวิธี TOP-Down Method
5.2-2	การคาดการณ์ปริมาณก๊าซ CO2 ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลจากการวิเคราะห์โดยวิธี TOP-Down Method
5.2-3	การคาดการณ์ปริมาณก๊าซ CO2 ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลจากการวิเคราะห์โดยวิธี TOP-Down Method
5.2-4	ผลการคาดการณ์ปริมาณก๊าซ CO2 ที่จะสามารถลดได้ในพื้นที่กรุงเทพมหานครหากมีการดำเนินงานตามแผนฯ
5.3-1	ปริมาณก๊าซ CO2 ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกโดยวิธี TOP-Down Method
5.3-2	การคาดการณ์ปริมาณก๊าซ CO2 ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลจากการวิเคราะห์โดยวิธี TOP-Down Method
5.3-3	ผลการคาดการณ์การลดการปล่อยก๊าซ CO2 ในพื้นที่เขตเทศบาลนครพิษณุโลกจากการพัฒนาเส้นทาง



สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
จกรยาน	
5.4-1 ขั้นตอนที่สองของการนำเข้าภาพพื้นหลัง (Background) โดยใช้โปรแกรม VISSIM	5-30
5.4-2 การสร้างโครงข่ายถนน (Link & Connector) โดยใช้โปรแกรม VISSIM	5-31
5.4-3 การนำเข้าความเร็วของรถ (Desired Speed) โดยใช้โปรแกรม VISSIM	5-31
5.4-4 กำหนดชนิดยานพาหนะ (Vehicle Compositions) และสัดส่วนของยานพาหนะโดยใช้โปรแกรม VISSIM	5-32
5.4-5 การนำเข้าปริมาณจราจร (Vehicle Inputs) โดยใช้โปรแกรม VISSIM	5-32
5.4-6 การกำหนดพารามิเตอร์สำหรับการสร้างเส้นทางวิ่งของยานพาหนะ (Routes) โดยใช้โปรแกรม VISSIM	5-33
5.4-7 การสร้างพื้นที่ลดความเร็วของยานพาหนะ (Reduce Speed Areas)	5-33
5.4-8 การสร้างพื้นที่ระงับเนื่องจากการตัดกันของถนน (Conflict Areas)	5-34
5.4-9 การกำหนดค่าที่ต้องการเก็บข้อมูล (Evaluation) โดยใช้โปรแกรม VISSIM	5-34
5.4-10 การประมวลผลแบบจำลอง (Run Simulation Process) (บริเวณสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต)	5-35
5.4-11 การประมวลผลแบบจำลอง (Run Simulation Process) (บริเวณแยกกำแพงเพชร)	5-35
5.4-12 การประมวลผลแบบจำลอง (Run Simulation Process) (บริเวณแยกพญาไท)	5-36
5.4-13 การประมวลผลแบบจำลอง (Run Simulation Process) (บริเวณท่าเรือปากเกร็ด)	5-36
5.4-14 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาค	5-37
5.4-15 เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าหมอชิตก่อนและหลังการดำเนินโครงการฯ	5-51
5.4-16 ภาพรวมความต้องการปรับปรุงพื้นที่บริเวณป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้าหมอชิตและปริมาณก๊าซ CO2 ก่อนและหลังการปรับปรุง	5-52
5.4-17 เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าพญาไทก่อนและหลังการดำเนินโครงการฯ	5-54
5.4-18 ภาพรวมความต้องการปรับปรุงในพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพญาไทและปริมาณก๊าซ CO2 ก่อนและหลังการปรับปรุง	5-55
5.4-19 เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบริเวณพื้นที่ท่าเรือปากเกร็ดก่อนและหลังการดำเนินโครงการฯ	5-57
5.4-20 ผลการวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยมลพิษบริเวณท่าเรือปากเกร็ด	5-58
6.1-1 การวิเคราะห์สถานะแวดล้อมของโครงการ (SWOT analysis)	6-3
6.2-1 การวิเคราะห์ผลกระทบและความเกี่ยวข้องของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	6-5
6.2-2 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบและความเกี่ยวข้องของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	6-6
6.3-1 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการและระดมความคิดของประชาชนพื้นที่กรุงเทพมหานคร (ปฐมนิเทศโครงการ)	6-9
6.3-2 การจัดตั้งสมมติฐานเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดของประชาชนพื้นที่เมืองพิษณุโลก	6-10
7.1-1 การประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการผ่านหน้าข่าวออนไลน์ในอินเทอร์เน็ต	7-5
7.1-2 แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการชุดที่ 1 (นำเสนอในงานสัมมนาครั้งที่ 1)	7-6
7.1-3 แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการชุดที่ 2 (นำเสนอในงานสัมมนาครั้งที่ 2)	7-7
7.1-4 แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการชุดที่ 3 (นำเสนอในงานสัมมนาครั้งที่ 2)	7-8
7.1-5 แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการชุดที่ 4 (นำเสนอในงานสัมมนาครั้งที่ 2)	7-9
7.1-6 บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการชุดที่ 1 และ 2	7-10
7.1-7 บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการชุดที่ 3	7-11



สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
7.1-8	บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการชุดที่ 4 และ 5
7.1-9	บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการชุดที่ 6 และ 7
7.1-10	บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการชุดที่ 8
7.1-11	สื่อวีดิทัศน์ในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน
7.1-12	แสดงวีดิโอเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
7.1-13	การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 1: การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะ
7.1-14	การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 2: การออกแบบและกำหนดเส้นทางจักรยาน
7.1-15	การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 3: เมืองต้นแบบเมืองแห่งจักรยาน “เทศบาลนครพิษณุโลก”
7.1-16	สรุปผลการจัดทำ Casual Chain จากความคิดของผู้เข้าร่วมการสัมมนา
7.1-17	การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 4: การออกแบบจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เมือง
7.1-18	การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 5: การออกแบบจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เมือง
7.1-19	ร่วมรณรงค์เพื่อส่งเสริมการเดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ โครงการ สนข. ส่งความสุขให้ชาวลำปาง ลดการใช้พลังงาน ใช้จักรยานทั้งเมือง
7.1-20	การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน
7.1-21	สภาพคลองของกเยซอนในปัจจุบัน กรุงโซล
7.1-22	การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์เมืองซูวอนประเทศเกาหลีใต้
8.1-1	การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศโครงการ)
8.2-1	การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 2 (ปัจฉินิเทศโครงการ)
9.2-1	แนวทางการดำเนินมาตรการสู่การพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืน และลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากภาคคมนาคมขนส่ง



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.6-1	ความสอดคล้องของแนวทางการดำเนินงานกับขอบเขตการศึกษา	1-11
2.1-1	ตัวอย่างแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการขนส่งและจราจร	2-3
2.3-1	ตัวอย่างมาตรการส่งเสริมและรณรงค์เพื่อสนับสนุนและผลักดันวัฒนธรรมจักรยานจากการทบทวน	2-27
2.4-1	ป้ายบังคับประเภทกำหนดสิทธิ์ คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม	2-32
2.4-2	ป้ายบังคับประเภทคำสั่ง คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม	2-33
2.4-3	ป้ายบังคับประเภทกำหนดสิทธิ์ คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจร สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม	2-34
2.4-4	ป้ายบังคับประเภทคำสั่ง คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจร สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม	2-35
2.4-5	ป้ายเตือน คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม และ คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจร สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม	2-36
2.4-6	ตำแหน่งติดตั้งป้ายเตือนระวังคนข้ามถนน	2-37
2.4-7	ตำแหน่งติดตั้งป้ายเตือนโรงเรียนระวัง	2-37
2.4-8	ผลการทบทวนกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยานในต่างประเทศ	2-40
3.1-1	บริเวณพื้นที่ที่มีการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาพรวมของ กทม.	3-5
3.1-2	การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมจังหวัดนนทบุรี	3-7
3.1-3	ตารางเป้าหมายการใช้ประโยชน์ที่ดิน (หน่วย: ตร.กม.)	3-19
3.1-4	แผนพัฒนาระบบโครงข่ายทางด่วนของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย	3-21
3.1-5	แผนพัฒนาระบบโครงข่ายถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลของกรมทางหลวงชนบท	3-21
3.1-6	แผนพัฒนาระบบโครงข่ายถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลของกรมทางหลวง	3-22
3.1-7	แผนพัฒนาระบบโครงข่ายถนนของกรุงเทพมหานคร	3-24
3.1-8	โครงการในความรับผิดชอบของการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.)	3-30
3.1-9	โครงการในความรับผิดชอบของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.)	3-30
3.1-10	โครงการในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร (กทม.)	3-31
3.1-11	โครงการในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่าง รฟม. และ กทม.	3-31
3.1-12	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง	3-39
3.1-13	ระดับการให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	3-40
3.1-14	ระดับการให้ความสำคัญต่อการตัดสินใจการใช้	3-41
3.1-15	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง	3-43
3.1-16	ทัศนคติเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	3-46
3.1-17	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการให้ความสำคัญของการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าเพื่อทำกิจกรรม	3-48
3.1-18	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการให้ความสำคัญของการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าเพื่อทำกิจกรรม	3-48
3.1-19	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการส่งเสริมการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าในชุมชน	3-49
3.1-20	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการส่งเสริมการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าในชุมชน	3-49
3.1-21	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้า	3-50
3.1-22	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้า	3-50
3.1-23	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยการมีทางจักรยานและทางเท้าเฉพาะ	3-51



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1-24	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยการมีทางจักรยานและทางเท้าเฉพาะ	3-51
3.1-25	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยทางเท้าและทางจักรยานต้องมีความกว้างเพียงพอ	3-52
3.1-26	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยทางเท้าและทางจักรยานต้องมีความกว้างเพียงพอ	3-52
3.1-27	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน	3-53
3.1-28	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน	3-53
3.1-29	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยไฟฟ้าแสงสว่างของทางเท้าและทางจักรยานที่เพียงพอตลอดเส้นทาง	3-54
3.1-30	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยไฟฟ้าแสงสว่างของทางเท้าและทางจักรยานที่เพียงพอตลอดเส้นทาง	3-54
3.1-31	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยความเร็วรถบนท้องถนนควรจะต่ำ	3-55
3.1-32	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยความเร็วรถบนท้องถนนควรจะต่ำ	3-55
3.1-33	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยการมีทางลาดเพื่อการเข้าถึงเส้นทางจักรยาน	3-56
3.1-34	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยการมีทางลาดเพื่อการเข้าถึงเส้นทางจักรยาน	3-56
3.1-35	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยผิวจราจรของทางเท้าและทางจักรยานควรจะเป็นผิวยาง หรือคอนกรีต	3-57
3.1-36	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยผิวจราจรของทางเท้าและทางจักรยานควรจะเป็นผิวยาง หรือคอนกรีต	3-57
3.1-37	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยการมีป้ายทางจักรยาน/ทางเดินเท้าและเครื่องหมายทางจักรยานทางเดินเท้า	3-58
3.1-38	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยการมีป้ายทางจักรยาน/ทางเดินเท้าและเครื่องหมายทางจักรยานทางเดินเท้า	3-58
3.1-39	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยควมมีไฟสัญญาณและป้ายเตือน บริเวณทางข้าม	3-59
3.1-40	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยควมมีไฟสัญญาณและป้ายเตือน บริเวณทางข้าม	3-59
3.1-41	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 1	3-60
3.1-42	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 1	3-60
3.1-43	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 2	3-61
3.1-44	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 2	3-61
3.1-45	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 3	3-62
3.1-46	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 3	3-62
3.1-47	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 4	3-63
3.1-48	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 4	3-63
3.1-49	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 5	3-64
3.1-50	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 5	3-64
3.1-51	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 6	3-65
3.1-52	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 6	3-65
3.1-53	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 7	3-66
3.1-54	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 7	3-66
3.1-55	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 8	3-67
3.1-56	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 8	3-67
3.1-57	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 9	3-68
3.1-58	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 9	3-68
3.1-59	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 10	3-69
3.1-60	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 10	3-69



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1-61	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่	11 3-70
3.1-62	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่	11 3-70
3.1-63	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่	12 3-71
3.1-64	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่	12 3-71
3.1-65	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่	13 3-72
3.1-66	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่	13 3-72
3.1-67	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่	14 3-73
3.1-68	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่	14 3-73
3.1-69	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่	15 3-74
3.1-70	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่	15 3-74
3.1-71	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่	16 3-75
3.1-72	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่	16 3-75
3.2-1	สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อสถานีรถไฟ จำแนกตามรายสถานี ปีงบประมาณ 2552-2555	3-80
3.2-2	สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบรถไฟฟ้า BTS จำแนกตามรายสถานี ปีงบประมาณ 2555	3-84
3.2-3	สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบรถไฟฟ้า MRT จำแนกตามรายสถานี ปีงบประมาณ 2555	3-85
3.2-4	สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบรถไฟฟ้า Airport Rail Link จำแนกตามรายเดือน ปีงบประมาณ 2553-2555	3-86
3.2-5	จำนวนรถโดยสารประจำทาง ปีงบประมาณ 2551-2555	3-87
3.2-6	สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบเรือต๋วนเลียบฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ปีงบประมาณ 2555	3-88
3.2-7	สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบเรือโดยสารคลองแสนแสบ ปีงบประมาณ 2555	3-89
3.2-8	การพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลอง eBUM ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	3-93
3.2-9	สรุปคุณสมบัติแบบจำลอง eBUM ในปัจจุบัน	3-94
3.2-10	รายละเอียดจุดสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน	3-99
3.2-11	รายละเอียดปริมาณจราจรบนช่วงถนน	3-102
3.2-12	สัดส่วนยานพาหนะบนช่วงถนน	3-103
3.2-13	จุดสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก	3-105
3.2-14	วันที่ทำการสำรวจแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง	3-107
3.2-15	ผลการประมาณค่าค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง	3-111
3.2-16	พารามิเตอร์ที่ใช้ในแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง กรณีที่ไม่มีการปรับปรุงทางเดินเท้า และจุดเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ	3-112
3.2-17	การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง	3-112
3.2-18	พารามิเตอร์ที่ใช้ในแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง กรณีที่มีการปรับปรุงทางเดินเท้า และจุดเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ	3-113
3.2-19	การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง	3-113
3.2-20	ประมาณการสัดส่วนการเดินทางหลัก รวมการเชื่อมต่อระบบสาธารณะ จำแนกตามประเภทของยานพาหนะ (พันคน-เที่ยวต่อวัน)	3-114
3.2-21	ประมาณการจำนวนผู้โดยสารที่ใช้ระบบรถขนส่งสาธารณะหลัก (Person Trips)	3-114
3.2-22	ประมาณการจำนวนผู้โดยสารที่ใช้ระบบรถขนส่งสาธารณะ (รวมการเดินทางต่อเชื่อมระบบ)	3-115



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.3-1	โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส	3-120
3.3-2	โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร	3-125
3.3-3	โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานี Airport Rail Link	3-132
3.3-4	โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานี รถโดยสารด่วนพิเศษ BRT	3-133
3.3-5	โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีป้ายรถประจำทาง	3-136
3.3-6	โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณท่าเรือคลองแสนแสบ	3-140
3.3-7	โครงสร้างพื้นฐานโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณท่าเรือแม่น้ำเจ้าพระยา	3-143
3.3-8	โครงสร้างพื้นฐานโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก สถานีรถไฟ	3-147
3.4-1	การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจราจรและขนส่ง	3-150
3.4-2	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่	3-151
3.4-3	เกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละปัจจัยรองในการคัดเลือกพื้นที่	3-154
3.4-4	ค่าคะแนนสำหรับชั้นคุณภาพ	3-154
3.4-5	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยความกว้างของทางจักรยานและทางเดินเท้า	3-155
3.4-6	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยคุณลักษณะผิวทางเดินและจักรยาน	3-155
3.4-7	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	3-155
3.4-8	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน	3-155
3.4-9	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยไฟฟ้าส่องสว่าง	3-155
3.4-10	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยมีจุดข้ามที่ปลอดภัย	3-156
3.4-11	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยจำนวนผู้ใช้บริการบริเวณจุดเชื่อมต่อ	3-156
3.4-12	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยความหนาแน่นของประชากร	3-156
3.4-13	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยแหล่งดึงดูดการเดินทาง	3-157
3.4-14	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยการยอมรับของชุมชนในพื้นที่	3-157
3.4-15	ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยความสอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานท้องถิ่น	3-157
3.4-16	จำนวนเส้นทางจักรยานในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2555	3-159
3.4-17	พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางถนน เรียงตามค่าอัตราประโยชน์	3-163
3.4-18	พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางราง เรียงตามค่าอัตราประโยชน์	3-164
3.4-19	พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางน้ำ เรียงตามค่าอัตราประโยชน์	3-166
3.5-1	แผนแม่บทและงบประมาณเบื้องต้นโครงการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) กรุงเทพฯและปริมณฑล	3-170
3.5-2	แผนการลงทุนของแต่ละหน่วยงาน	3-173
3.5-3	รายละเอียดโครงการตามหลักการ 4E	3-174
3.5-4	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต	3-176



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.5-5	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้ามหานคร	3-178
3.5-6	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟฟ้ามหานคร	3-179
3.5-7	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีรถไฟฟ้ามหานคร	3-181
3.5-8	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือปากเกร็ด	3-182
3.5-9	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือปากเกร็ด	3-184
3.5-10	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถโดยสารใต้ดินพระราม 9	3-185
3.5-11	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถโดยสารใต้ดินพระราม 9	3-187
3.5-12	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถโดยสารประจำทางหัวลำโพง	3-188
3.5-13	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถโดยสารประจำทางหัวลำโพง	3-189
3.5-14	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟฟ้ามหานคร BTS โพธิ์นิมิตร	3-189
3.5-15	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีรถไฟฟ้ามหานคร BTS โพธิ์นิมิตร	3-191
3.5-16	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟฟ้ามหานคร BTS พระโขนง	3-191
3.5-17	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีรถไฟฟ้ามหานคร BTS พระโขนง	3-193
3.5-18	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือสะพานวิทย์	3-193
3.5-19	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือสะพานวิทย์	3-195
3.5-20	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือราชวงศ์	3-195
3.5-21	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือราชวงศ์	3-197
3.5-22	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถประจำทางรถไฟใต้ดินลาดพร้าว	3-197
3.5-23	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถประจำทางรถไฟใต้ดินลาดพร้าว	3-199
3.5-24	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถประจำทางสะพานพระราม 9	3-200
3.5-25	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถประจำทางสะพานพระราม 9	3-201
3.5-26	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟฟ้ามหานคร BTS อุดมสุข	3-201
3.5-27	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีรถไฟฟ้ามหานคร BTS อุดมสุข	3-203
3.5-28	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีราชปรารภ	3-204
3.5-29	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีราชปรารภ	3-205
3.5-30	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือสะพานพุทธ	3-206
3.5-31	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือสะพานพุทธ	3-208
3.5-32	รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือวัดตึก	3-209
3.5-33	แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือวัดตึก	3-210
4.1-1	สรุปจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองที่ผ่านการคัดกรองขั้นต้น	4-3
4.1-2	การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ	4-4
4.1-3	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่	4-5
4.1-4	เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละปัจจัย	4-5
4.1-5	ผลสรุปการจัดลำดับความสำคัญของเมือง	4-7
4.2-1	สะพานข้ามแม่น้ำน่านในเขตเมืองพิษณุโลก	4-9
4.2-2	สรุปข้อมูลด้านสังคมของจังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2551-2555	4-12
4.2-3	ปัญหาความคล่องตัวในการเดินทาง	4-13
4.2-4	ปัญหาจุดเสี่ยงจุดอันตราย	4-18
4.2-5	ปัญหาการจัดการระบบขนส่งสาธารณะ	4-19



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.2-6	ปัญหาด้านผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการเพื่อสนับสนุนการเป็นเมืองน่าอยู่	4-22
4.5-1	แผนการลงทุนของแผนการพัฒนา	4-64
4.5-2	รายละเอียดโครงการตามหลักการ 4E	4-65
5.1-1	ค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง	5-4
5.1-2	ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณการจำหน่ายน้ำมันในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี พ.ศ. 2556	5-4
5.1-3	ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณการจำหน่ายน้ำมันในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2556	5-4
5.1-4	ADB-TEEMP CO2 Saving Indicator for Projects	5-10
5.1-5	สัดส่วนการเดินทางที่เปลี่ยนแปลงจากผลกระทบในการพัฒนาโครงการจักรยานสาธารณะ	5-10
5.1-6	Mode Share จากการสำรวจในพื้นที่การเชื่อมต่อรถไฟฟ้า	5-11
5.2-1	สรุปปริมาณการจำหน่ายเชื้อเพลิงในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	5-12
5.2-2	สรุปประมาณการสัดส่วนการเดินทางหลักในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำแนกตามประเภทของยานพาหนะ (พันคน-เที่ยวต่อวัน)	5-15
5.2-3	ประมาณการจำนวนผู้โดยสารที่ใช้ระบบรถขนส่งสาธารณะหลัก (Person Trips)	5-15
5.2-4	สรุปข้อมูลสัดส่วนการเดินทางตามรูปแบบการเดินทางสำหรับการใช้ในการคำนวณใน TEEMPCity Sketch Analysis	5-15
5.2-5	สรุปความเร็วเฉลี่ยการเดินทางของพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	5-16
5.2-6	อัตราเฉลี่ยจำนวนผู้โดยสารในยานพาหนะแต่ละประเภท (Average Occupancy)	5-16
5.2-7	ค่าเฉลี่ยระยะทางในการเดินทางของรถยนต์แต่ละประเภท (Average Traveling Distance, kilometer/day)	5-16
5.2-8	สัดส่วนเชื้อเพลิงแบ่งตามประเภทยานพาหนะ	5-17
5.2-9	ปริมาณก๊าซ CO2 ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่วิเคราะห์ได้จากแบบเครื่องมือต่างๆ	5-17
5.2-10	สรุปความยาวเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ใช้ในการวิเคราะห์	5-19
5.2-11	แสดงเส้นทางจักรยานในปัจจุบันของพื้นที่กรุงเทพมหานคร	5-21
5.2-12	การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนในการเดินทางกรณีมีการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางตามแผนฯ	5-22
5.2-13	ปริมาณก๊าซ CO2 ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเปรียบเทียบ กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ และ กรณีดำเนินการตามแผน NMT ทั้งสามระยะ (หน่วย: Mt CO2e)	5-23
5.3-1	สรุปปริมาณการจำหน่ายเชื้อเพลิงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก	5-24
5.3-2	สัดส่วนการเดินทางของประชากรในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก	5-26
5.3-3	ปริมาณก๊าซ CO2 ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก (TOP-DOWN) เปรียบเทียบกับ พื้นที่เขตเทศบาลนครฯ	5-27
5.3-4	แผนการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก	5-27
5.3-5	ปริมาณก๊าซ CO2 ในพื้นที่พิษณุโลกเปรียบเทียบ กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ และ กรณีดำเนินการตามแผน NMT ทั้งสามระยะ (หน่วย: Mt CO2e)	5-28
5.3-6	ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานสำหรับการพัฒนาทางจักรยานในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก	5-29
5.4-1	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง Gasoline	5-38
5.4-2	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง Gasohol 91/95	5-39
5.4-3	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง Gasohol E20	5-40



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
5.4-4	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง LPG	5-41
5.4-5	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง CNG	5-42
5.4-6	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์ดีเซลขนาดเล็ก เชื้อเพลิง ดีเซล B3	5-43
5.4-7	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์ดีเซลขนาดเล็ก เชื้อเพลิง ดีเซล B5	5-44
5.4-8	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถโดยสารประจำทางขนาดใหญ่ เชื้อเพลิง ดีเซล	5-45
5.4-9	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษของรถยนต์บรรทุกขนาดใหญ่ เชื้อเพลิง ดีเซล	5-46
5.4-10	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถโดยสารประจำทางขนาดใหญ่ เชื้อเพลิง CNG/NGV	5-47
5.4-11	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษของรถจักรยานยนต์	5-48
5.4-12	ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์สามล้อ (ตุ๊ก-ตุ๊ก)	5-49
6.1-1	ผลการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม	6-2
6.1-2	ประเมินอิทธิพลของจุดอ่อนและอุปสรรคของโครงการ และแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหา	6-4
6.3-1	ระดับของการมีส่วนร่วม (Spectrum of Engagement)	6-7
6.3-2	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียระดับต่างๆ และแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วม	6-8
7.1-1	แผนการประชาสัมพันธ์แบ่งตามกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียระดับต่างๆ	7-2
7.1-2	การดำเนินการจัดสื่อประชาสัมพันธ์	7-3
9.1-1	ปริมาณก๊าซ CO ₂ ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเปรียบเทียบกรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ และกรณีดำเนินการตามแผน NMT ทั้งสามระยะ	9-4
9.1-2	ปริมาณก๊าซ CO ₂ ในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลกเปรียบเทียบกรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ และกรณีดำเนินการตามแผน NMT	9-8

บทที่ 1

บทนำ





บทที่ 1

บทนำ

- 1.1 หลักการและเหตุผล
- 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- 1.3 ขอบเขตของงาน
- 1.4 บทบาทและความสำคัญของโครงการ
- 1.5 ความสอดคล้องของโครงการกับแนวทางการพัฒนาประเทศ
- 1.6 ภาพรวมแนวทางการดำเนินงาน

1.1 หลักการและเหตุผล

แนวคิดเรื่องการพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืนได้ถูกกล่าวในเวทีประชาคมโลก โดยการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (The United Nations Conference on Environment and development: UNCED) หรือ “Earth Summit” ณ นครริโอเดจาเนโร สหพันธ์สาธารณรัฐบราซิล ระหว่างวันที่ 20-22 มิถุนายน 2555 ซึ่งเป็นการประชุมสุดยอดผู้นำประเทศที่มีจุดมุ่งหมายในการกำหนดยุทธศาสตร์ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาในทุกสาขาสำหรับประชาคมโลกเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไปในอนาคตได้กล่าวถึงการส่งเสริมนโยบายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่สนับสนุนการอยู่อาศัยและบริการสังคม โดยได้ระบุถึง การส่งเสริมการขนส่งที่ไม่แพงและยั่งยืน และตระหนักถึงความสำคัญของการวางแผนแบบผสมผสาน (Mixed use Planning) และการส่งเสริม การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-motorized mobility) โดยการส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของทางเท้าและทางจักรยาน

การส่งเสริมการขนส่งที่ยั่งยืนหรือการขนส่งสีเขียวเป็นการพัฒนาและใช้งานระบบขนส่งที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ทั้งสภาพที่อยู่โดยรอบระบบขนส่ง เช่น มลพิษที่เกิดบริเวณรอบถนน รถไฟ หรือสภาพของเมืองโดยรวมซึ่งนอกจากเกิดประโยชน์ในการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถใช้ถนนแล้วยังก่อให้เกิดผลดีต่อความคล่องตัวในการเดินทาง ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และลดปัญหาอื่นๆ โดยเฉพาะปัญหาจากอุบัติเหตุทางถนน

ทางเลือกในการขนส่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความยั่งยืนในภาคขนส่ง การพัฒนาและสนับสนุนการขนส่งทางเลือกนี้สอดคล้องกับแผนอนุรักษ์พลังงานระยะ 20 ปี (2554-2573) ซึ่งได้กำหนดแนวนโยบายและแนวทางการดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานของประเทศในระยะยาวโดยภาคการขนส่งเป็นภาคเศรษฐกิจที่มีการใช้พลังงานมากที่สุดและมีเป้าหมายการประหยัดพลังงานแบ่งเป็นสัดส่วนร้อยละ 44.3 หรือ 13,300 Ktoe ซึ่งถึงแม้ว่าที่ผ่านมาจะมีความพยายามส่งเสริมพาหนะปลอดมลพิษหรือการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-motorized Transport: NMT) อย่าง “จักรยาน” ให้ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน มีการจัดสรรพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนผ่านรูปแบบ “ทางจักรยาน” แต่การดำเนินการดังกล่าวยังอยู่ในรูปของนโยบายที่ไม่ต่อเนื่อง ตลอดจนยังไม่เคยมีการศึกษาว่าทางจักรยานที่เหมาะสมกับพื้นที่จะออกมาในรูปแบบใด

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีระบบขนส่งมวลชน ได้แก่ รถไฟฟ้ามหานครและรถไฟฟ้าบีทีเอส เป็นระบบการขนส่งหลักขนานไปกับถนนสายหลักและมีการเชื่อมต่อกับอาคารขนาดใหญ่โดยใช้ทางเท้ายกระดับ (Skywalk) แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งอื่นๆ ที่เพียงพอ มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับความต้องการ เช่น พื้นที่จอดแล้วจร (Park and Ride) พื้นที่สำหรับจอดรถจักรยาน เส้นทางจักรยานที่สะดวกและปลอดภัย และทางเท้าที่ได้มาตรฐานเป็นต้น นอกจากนี้ยังขาดการประชาสัมพันธ์แบบองค์รวม และขาดสื่อกลางแบบสองทาง (Two way Communication) เพื่อให้ข้อมูลประชาสัมพันธ์และรับทราบข้อมูลความต้องการของผู้ใช้บริการ ทั้งยังขาดการดำเนินการมาตรการหรือสิ่งจูงใจที่ชัดเจน และยังขาดตัวชี้วัดค่าเป้าหมายและการติดตามผล (Monitoring) อย่างต่อเนื่อง



ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งและจราจรเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 แผนอนุรักษ์พลังงานระยะ 20 ปี (2554-2573) และการพัฒนาระบบอย่างยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อช่วยในการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบเศรษฐกิจการปรับปรุงมาตรฐานและประสิทธิภาพระบบการขนส่งและจราจร และส่งเสริมการขนส่งที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมทั้ง ผลักดันมาตรการเร่งด่วนเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่เร่งให้ดำเนินการระยะสั้น เนื่องจากจะช่วยลดปริมาณการเดินทางที่ไม่จำเป็นหรือลดระยะทางเดินทางได้โดยตรง ตลอดจนส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนมาใช้รูปแบบการเดินทาง (Mode Shift) ที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้อย่างตรงจุด มีประสิทธิภาพ และเห็นผลได้เร็ว

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อบูรณาการแนวคิดและการมีส่วนร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชน ในการส่งเสริมให้มีการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ
- 2) เพื่อจัดทำโครงการสำหรับการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ ที่สอดคล้องกับความต้องการเดินทางและความต้องการของประชาชนในพื้นที่ เพื่อมุ่งสู่การขนส่งอย่างยั่งยืน
- 3) เพื่อรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับรู้ และมีส่วนร่วมในการเลือกใช้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการขนส่งสาธารณะ

1.3 ขอบเขตของงาน

- 1) ทบทวนผลการศึกษาและแนวทางปฏิบัติเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะที่ประสบความสำเร็จในไทยและต่างประเทศ และเสนอมาตรการที่เหมาะสมในเบื้องต้นสำหรับประเทศไทยในสภาพปัจจุบัน
- 2) ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการเดินทางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเฉพาะการเข้าใช้ระบบขนส่งสาธารณะ บริเวณสถานีรถไฟฟ้า เพื่อใช้กำหนดความต้องการใช้โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นในเบื้องต้น
- 3) ศึกษาและสำรวจความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้โดยสารขนส่งสาธารณะโดยเฉพาะรถไฟฟ้า เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดความต้องการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น
- 4) ศึกษาและสำรวจสภาพการจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรจากหน่วยงานต่างๆ ที่ได้มีการเก็บสำรวจไว้ และทำการสำรวจปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนและทางแยกเพิ่มเติม
- 5) ศึกษาทบทวนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงแผนงานโครงการต่างๆ ที่มีผลต่อการกำหนดรูปแบบทิศทางการพัฒนาในอนาคต
- 6) คำนวณปริมาณความต้องการเดินทางในอนาคต โดยทำการประยุกต์ใช้แบบจำลอง eBUM ซึ่งเป็นแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 7) จัดทำข้อเสนอแนะโครงการ/มาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และรายละเอียดการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพและปริมณฑล อย่างน้อย 10 จุดที่สำคัญในลำดับต้นๆ และมีศักยภาพสูง
- 8) จัดทำรายละเอียดของโครงการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ



- 9) ออกแบบรายละเอียดและนำไปสู่การปฏิบัติโดยคัดเลือกและจัดทำโครงการ/มาตรการนำร่อง (Demonstration) ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลหรือพื้นที่ที่เหมาะสม จำนวน 3 โครงการ ที่มีลักษณะการใช้พื้นที่แตกต่างกัน
- 10) ศึกษาและเสนอแนะ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด จำนวน 1 แห่ง
- 11) ดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทุกภาคส่วนในกระบวนการพิจารณาและตัดสินใจโครงการในการจัดทำแผน
- 12) จัดให้มีการสัมมนาเพื่อระดมความคิดเห็นและเผยแพร่ผลการศึกษา ดังนี้
 - การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ อย่างน้อย 2 ครั้ง เพื่อเป็นการพัฒนาและแลกเปลี่ยนความรู้ รวมทั้งถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
 - การประชุมสัมมนาทางวิชาการเพื่อเผยแพร่รายงานการศึกษา อย่างน้อย 2 ครั้ง เพื่อระดมความคิดเห็นและหลังจากส่งร่างรายงานฯ (Draft Final Report) ให้กับ สนข. แล้ว เพื่อนำเสนอผลการศึกษาต่อผู้แทนหน่วยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและรับข้อเสนอแนะและความคิดเห็นมาประกอบการพิจารณาปรับแก้ตามความเหมาะสมภายใต้ความเห็นชอบของ สนข. แล้วจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

1.4 บทบาทและความสำคัญของโครงการ

ปัญหาด้านการจราจรและขนส่งนับเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่ง กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ที่ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างใหญ่หลวง ธนาคารโลกได้ประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการสูญเสียเชื้อเพลิงและจากปัญหาสุขภาพในประเทศไทย รวมสูงถึง 160,000 ล้านบาทต่อปี อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มเวลาการเดินทางค่าใช้จ่ายในการใช้รถ และทำให้คุณภาพของอากาศเลวร้ายลง ส่งผลให้เกิดการสูญเสียชีวิตของประชากรเพิ่มมากขึ้น

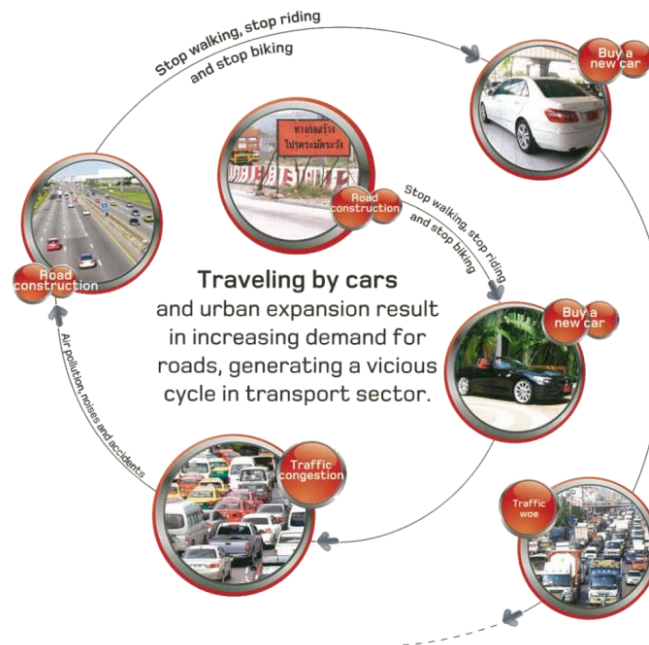
ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีประชากรมากกว่า 15 ล้านคน และมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรทุกปี (รวมถึงการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยวและประชากรแฝง) จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นย่อมเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความต้องการในการเดินทาง โดยประมาณการได้ว่ากว่าครึ่งหนึ่งของการเดินทาง 17 ล้านเที่ยวในกรุงเทพฯ และปริมณฑลเป็นการเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคล สัดส่วนของรถยนต์ส่วนบุคคลมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด ซึ่งในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา จำนวนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นด้วยอัตราเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 4 ต่อปี ในขณะที่พื้นที่ถนนไม่ได้เพิ่มสูงขึ้นตามจำนวนรถ ทำให้เกิดปัญหาพื้นที่ถนนไม่เพียงพอต่อปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา ความแตกต่างระหว่างปริมาณการจราจรและพื้นที่ถนนก็ยิ่งห่างมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากในทุกๆ วันจะมีรถจดทะเบียนในกรุงเทพฯ และปริมณฑลเพิ่มขึ้นกว่า 700 คันต่อวัน

ประเด็นหลักที่สำคัญ คือ การขาดการพัฒนาขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport) ที่เน้นถึงปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทุกคนเข้าถึงได้ มีประสิทธิภาพ และลดการพึ่งพาทรัพยากรที่มีจำกัด เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง โดยการพัฒนาระบบการคมนาคมที่ผ่านมามีส่วนใหญ่มุ่งเน้นพัฒนาโครงข่ายถนน ตลอดจนโครงการต่างๆ ของรัฐบาลกลับมีส่วนช่วยส่งเสริมให้ประชาชนเลือกใช้รูปแบบการเดินทางโดยรถยนต์มากขึ้น (ซึ่งการขนส่งโดยรถยนต์นับเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานต่ำ และก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด) ในขณะที่รูปแบบการเดินทางอื่นๆ อาทิ ระบบการขนส่งสาธารณะ การเดินเท้า และจักรยาน กลับไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร



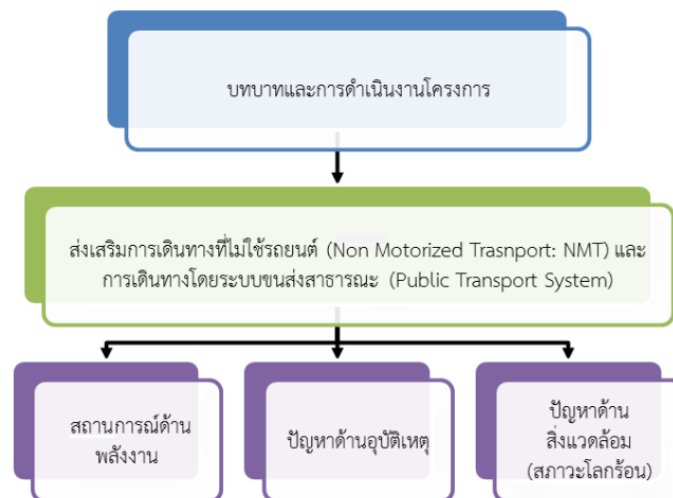
รูป 1.4-1 แสดงวงจรที่ผิดเพี้ยนในการพัฒนาด้านระบบการขนส่งและเดินทางในกรุงเทพมหานคร และเมืองต่างๆ ในประเทศไทย ปัญหาการจราจรที่ติดขัดดังกล่าวยังเป็นผลพวงของปัญหาด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และสังคม (อุบัติเหตุ) รูปแบบและวงจรการพัฒนาเมืองที่เป็นปัญหาดังกล่าวยังเริ่มพบในตัวเมืองสำคัญๆ ของประเทศไทย ซึ่งถือเป็นหนึ่งในปัญหาที่รุนแรงและควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข

การดำเนินโครงการเพื่อส่งเสริมให้มีการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ จะมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้ประชาชนหันมาใช้ระบบการคมนาคมขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้น ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport) และบรรเทาสภาพปัญหาด้านจราจรซึ่งส่งผลกระทบต่อปัญหาทั้งในด้านสังคม และสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในประเทศไทยปัจจุบัน ได้แก่ ปัญหาด้านอุบัติเหตุ ปัญหาด้านพลังงาน และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (สภาวะโลกร้อน) ดังรูป 1.4-2



ที่มา: หนังสือ Bangkok Transportation Over the Next Decade (2010 – 2020)

รูป 1.4-1 วงจรการพัฒนาที่ผิดเพี้ยนและขาดการส่งเสริมการเดินทางในรูปแบบที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

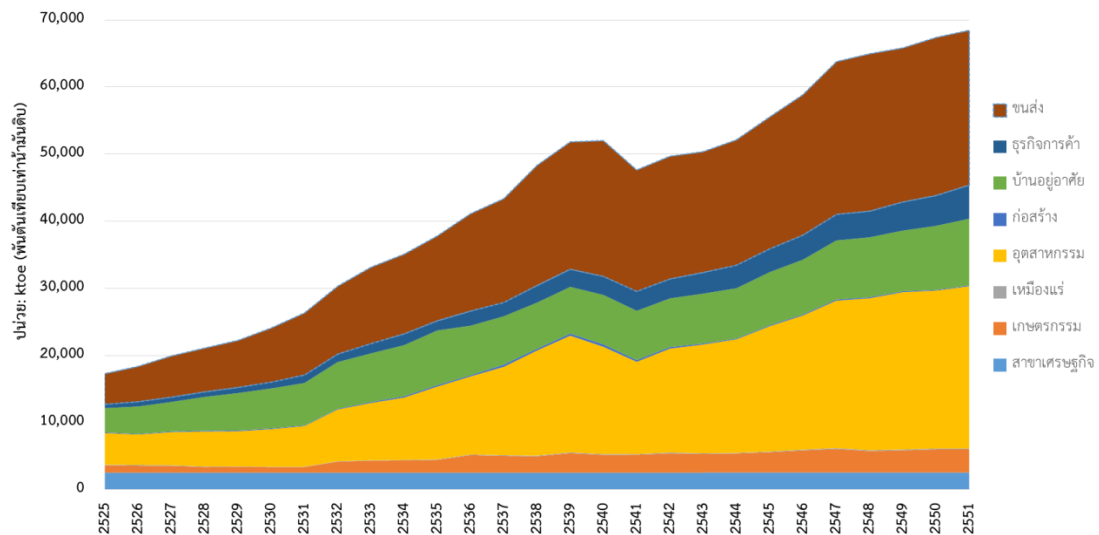


รูป 1.4-2 บทบาทและความสำคัญของโครงการในการช่วยแก้ไขสภาพปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม



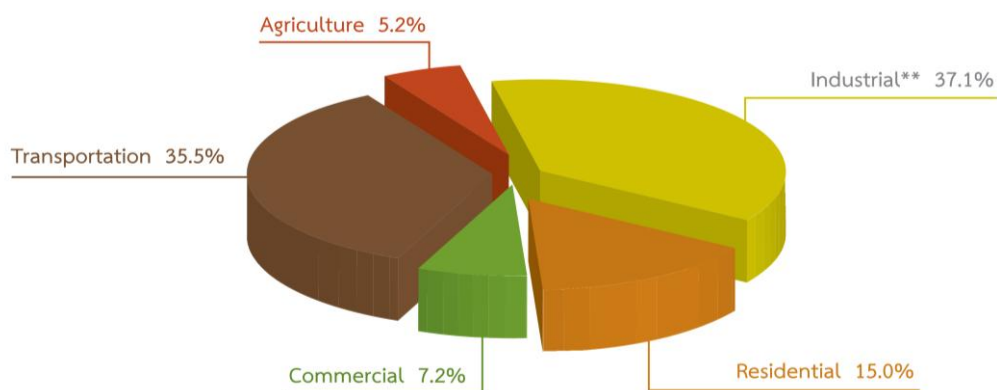
● สถานะการณ์ด้านพลังงาน

ปริมาณความต้องการในการใช้พลังงานในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องดังรูป 1.4-3 ในปัจจุบัน (ช่วงเดือน มกราคม-มิถุนายน พ.ศ.2556¹) พบว่าประเทศไทยมีการใช้พลังงาน 38,000 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) โดยเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 3.4 คิดเป็นมูลค่าการใช้พลังงาน 870,000 ล้านบาทโดยการใช้ในสาขาขนส่งมีสูงถึงร้อยละ 35.5



ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน (URL: <http://www.dede.go.th/>)

รูป 1.4-3 สถิติปริมาณความต้องการในการใช้พลังงานในประเทศไทย



**Including mining, manufacturing and construction.

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน (URL: <http://www.dede.go.th/>)

รูป 1.4-4 สัดส่วนปริมาณความต้องการในการใช้พลังงานในประเทศไทยในสาขาต่างๆ (ไตรมาสที่ 1 พ.ศ.2556)

¹ สถานะการณ์พลังงานของประเทศไทย เดือนมกราคม-มิถุนายน 2556 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

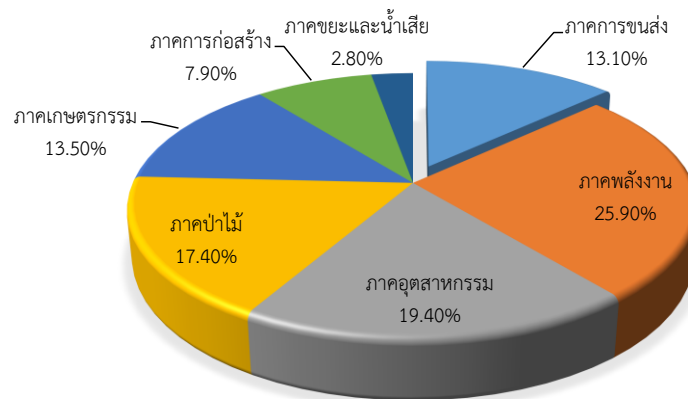


● ผลกระทบจากภาคการขนส่งที่มีต่อภาวะโลกร้อน

ปรากฏการณ์โลกร้อน หมายถึง การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศใกล้พื้นผิวโลกและน้ำในมหาสมุทร ตั้งแต่ช่วงครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 20 และมีการคาดการณ์ว่าอุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ในช่วง 100 ปีที่ผ่านมาจนถึงปี พ.ศ. 2548 อากาศใกล้ผิวดินทั่วโลกโดยเฉลี่ยมีค่าสูงขึ้น 0.74 ± 0.18 องศาเซลเซียส ซึ่งคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ของสหประชาชาติ ได้สรุปไว้ว่า “จากการสังเกตการเพิ่มอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลกที่เกิดขึ้นตั้งแต่กลางคริสต์ศตวรรษที่ 20 (ประมาณตั้งแต่ปี พ.ศ. 2490) ค่อนข้างแน่ชัดว่าเกิดจากการเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นโดยกิจกรรมของมนุษย์ที่เป็นผลในรูปแบบของปรากฏการณ์เรือนกระจก”

สภาวะโลกร้อนจากก๊าซเรือนกระจก (Green House Gases: GHG) ที่เกิดจากภาคการขนส่ง ส่วนใหญ่เกิดจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) โดยเฉลี่ยทั่วโลกภาคการขนส่งผลิตก๊าซ CO_2 ในสัดส่วนร้อยละ 13.1 ดังรูป 1.4-5



ที่มา: ผลการศึกษาคณะกรรมการ ระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) สหประชาชาติ

รูป 1.4-5 สัดส่วนการผลิตก๊าซ CO_2

สำหรับในประเทศไทยก๊าซ CO_2 ที่ถูกปล่อยจากภาคการขนส่งมีค่าเท่ากับ 50.2 ล้านตัน จากทั้งหมด 196 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 25.6 ซึ่งมากกว่าภาคอุตสาหกรรมที่ปล่อยก๊าซ CO_2 เท่ากับ 45.1 ล้านตัน คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO_2e) หรือร้อยละ 23² โดยแนวโน้มปล่อยก๊าซ CO_2 ก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับการใช้พลังงานการสัดส่วนการปล่อยก๊าซ CO_2 ในรูปแบบการขนส่งต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

○ ภาคการขนส่งทางถนน

ทั่วโลก การขนส่งทางถนนจะปล่อยก๊าซ CO_2 มากที่สุดประมาณร้อยละ 74 สำหรับประเทศไทย มีสัดส่วนอยู่ที่ประมาณร้อยละ 80 ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากยานพาหนะในกรุงเทพมหานคร มีดังนี้³

– รถโดยสารปรับอากาศ	1,243.0	กรัม/กิโลเมตร-ยานพาหนะ
– รถบรรทุกขนาดใหญ่	308.8	กรัม/กิโลเมตร-ยานพาหนะ
– รถบรรทุกขนาดเล็ก	308.8	กรัม/กิโลเมตร-ยานพาหนะ
– รถยนต์ส่วนบุคคล	200.3	กรัม/กิโลเมตร-ยานพาหนะ

² ข้อมูลปี พ.ศ. 2552

³ ที่มา: สนข. : 1st Task force meeting on ASEAN – JAPAN Action Plan on Environment Improvement in Transport



- รถจักรยานยนต์ 55.0 กรัม/กิโลเมตร-ยานพาหนะ
- ภาคการขนส่งทางราง⁴
 - รถไฟฟ้าทางไกล 97.5 กรัม/กิโลเมตร-ผู้โดยสาร
 - รถไฟฟ้าในเมือง 110.6 กรัม/กิโลเมตร-ผู้โดยสาร
 - รถไฟระหว่างเมือง 111.9 กรัม/กิโลเมตร-ผู้โดยสาร
 - รถไฟฟ้าในเมือง 126.2 กรัม/กิโลเมตร-ผู้โดยสาร
- ภาคการขนส่งทางน้ำ⁴
 - เรือบรรทุกผู้โดยสาร 511.2 กรัม/กิโลเมตร-ผู้โดยสาร
- ภาคการขนส่งทางอากาศ⁴
 - การเดินทางโดยเครื่องบิน ปล่อยก๊าซ CO₂ ร้อยละ 2 ของก๊าซ CO₂ ที่ถูกปล่อยทั่วโลกและร้อยละ 12 ของก๊าซ CO₂ ที่ถูกปล่อยจากการขนส่งทุกรูปแบบ
 - ปริมาณก๊าซ CO₂ ที่ปล่อยจากการเดินทางโดยเครื่องบินภายในประเทศ เท่ากับ 152 กรัม/กิโลเมตร-ผู้โดยสาร

พบว่าในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศสูงเกินมาตรฐานมากทุกปี โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่เมืองชั้นใน (CBD) ที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น ซึ่งนับว่าเป็นห่วงและจำเป็นต้องตระหนักถึงเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากก๊าซ CO₂ แล้วมลพิษที่ออกจากท่อไอเสียของยานพาหนะยังประกอบไปด้วยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM) รวมถึงควันดำด้วยฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) และก๊าซอื่นๆ ซึ่งจากข้อมูลสถิติของส่วนมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะ สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ พบว่าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีปริมาณร้อยละของมลพิษทางอากาศที่เกินมาตรฐานค่อนข้างสูง โดยเฉพาะรถดีเซลขนาดเล็ก รถโดยสารร่วมบริการ ขสมก. รถโดยสารไม่ประจำทาง รถบรรทุก และรถโดยสารมินิบัส ซึ่งมีปริมาณควันดำโดยเฉลี่ยเกินมาตรฐานสูงมาก และมีแนวโน้มของปริมาณมลพิษสูงขึ้น ส่วนในต่างจังหวัดตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศพบว่าแนวโน้มของปริมาณมลพิษสูงขึ้นเช่นกัน แต่ยังไม่สูงเท่าในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยจังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซมลพิษทางอากาศสูงเกินมาตรฐานจะเป็นจังหวัดที่มีลักษณะเป็นชุมทางของแต่ละภาคที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะรถโดยสารและรถบรรทุก อาทิ จังหวัดสระบุรี สงขลา นครราชสีมา ขอนแก่น สุราษฎร์ธานี และพิษณุโลก เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าภาคการขนส่งเป็นแหล่งกำเนิดที่สำคัญของก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศอื่นๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในประเทศ รวมถึงก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนที่ส่งผลกระทบต่อคนทั่วโลก

● สถานการณ์ด้านอุบัติเหตุ

สถานการณ์ในปัจจุบันเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางถนนจากแหล่งข้อมูลต่างๆ สามารถสรุปได้ ดังนี้

- รายงานผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจาก ข้อมูลของสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2554 มีจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน รวมจากทุกพาหนะ และคนเดินเท้าแล้วเป็นจำนวนถึง 13,766 คน
- จากการประมาณการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนท้องถนนของประเทศไทย โดยองค์การอนามัยโลก ในปี 2010 มีจำนวนสูงถึง 26,312 ราย คิดเป็นอัตรา 38.1 ต่อประชากร 1 แสนราย⁵
- จากข้อมูลล่าสุดของเว็บไซต์ “World Health Rankings” พบว่าประเทศไทยมีอุบัติเหตุทางด้านจราจรติดอันดับ 6 ของโลก⁶

⁴ที่มา: ดัดแปลงจาก USA, www.buses.org

⁵ WHO ชีไทยเสียชีวิตจากอุบัติเหตุอันดับ 3 ของโลก(URL: <http://www.suthichaiyoon.com>)



- ข้อมูลล่าสุดจากศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ เพื่อเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยทางถนน (Thai RSC) สถิติอุบัติเหตุทางถนนสะสมปี 2556 มีอุบัติเหตุรวมทั้งสิ้น 410,219 ราย โดยมีผู้บาดเจ็บทั้งสิ้น 405,282 ราย และเสียชีวิตทั้งสิ้น 4,937 ราย

จากข้อมูลข้างต้นถึงแม้จะเป็นข้อมูลสถิตินั้นมาจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน หรือมีหลักการในการวิเคราะห์ และจัดอันดับที่แตกต่างกันแต่หากมองในภาพรวมจะพบว่าอุบัติเหตุทางถนนสำหรับประเทศไทยถือว่าเป็นปัญหาที่ค่อนข้างร้ายแรงต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน รวมถึงส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของประเทศ และต้องการได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน



รูป 1.4-6 สภาพปัญหาอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย

โดยสรุปแล้ว การคมนาคมขนส่งเป็นสาเหตุสำคัญอันหนึ่งของปัญหาด้านการใช้พลังงาน ปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาด้านอุบัติเหตุ ทั้งนี้การเดินทางและขนส่งของประเทศไทยในปัจจุบัน พึ่งพาการขนส่งทางถนนเป็นหลักโดยเฉพาะการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลซึ่งเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานต่ำ โดยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในปี พ.ศ. 2554 มีปริมาณการเดินทางทั้งหมด 18.50 ล้านคน-เที่ยวต่อวันเป็นการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลร้อยละ 57 (10.6 ล้านคน-เที่ยวต่อวัน) และการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ ร้อยละ 42 (7.9 ล้านคน-เที่ยวต่อวัน) ซึ่งก่อให้เกิดการเดินทางบนโครงข่ายถนน 230 ล้านคัน-กม. ต่อวัน และปริมาณการเดินทางบนโครงข่ายถนนจะเพิ่มขึ้นสูงถึง 387 ล้านคัน-กม. ต่อวัน ในปี พ.ศ. 2580 ถึงแม้จะมีการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนตามแผนแม่บทที่วางไว้ ด้วยสภาพการเดินทางโดยรถยนต์บนถนนที่สูงมากดังกล่าวจะส่งผลให้ปัญหาต่างๆ เลวร้ายลงเรื่อยๆ ดังนั้น หากสามารถส่งเสริมให้มีการเดินทางในรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และสนับสนุนการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น ก็จะสามารถช่วยบรรเทาสถานการณ์ด้านพลังงานสิ่งแวดล้อม และอุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย ได้อย่างมีนัยสำคัญ

⁶ “Road Accidents” “World Health Rankings” (URL: <http://www.worldlifeexpectancy.com/sitemap>)

⁷ วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร ในโครงการศึกษาพัฒนาปรับปรุงบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อเสนอแนะและแบบจำลองเพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และระบบโลจิสติกส์ (TDL) , สนข.



1.5 ความสอดคล้องของโครงการกับแนวทางการพัฒนาประเทศ

โครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนี้ มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์และแผนงานที่สำคัญของประเทศ ดังนี้

● แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)⁸

การดำเนินการโครงการจะสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ในส่วนของ ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน และยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ดังนี้

- ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน
 - การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์: ที่มีแนวทางในการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางจากระบบขนส่งส่วนบุคคลเป็นระบบขนส่งสาธารณะอย่างเป็นรูปธรรม
 - การสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน: ที่มีแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในทุกระดับ โดยสร้างแรงจูงใจในการลดการใช้พลังงาน และดำเนินมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานตั้งแต่ระดับบุคคล ครัวเรือน ชุมชน องค์กร และประเทศ
- ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
 - การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคมและขนส่ง: ที่มีแนวทางการส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางและขนส่งสินค้าด้วยระบบคมนาคมและขนส่งที่ใช้พลังงานต่อหน่วยต่ำกว่าทางถนนที่เป็นรูปแบบการเดินทางและขนส่งสินค้าหลักในปัจจุบัน และพัฒนาโครงข่ายเชื่อมโยงระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดสัดส่วนการใช้พลังงานในภาคคมนาคมและขนส่ง ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาพรวมของประเทศ
 - การควบคุมและลดมลพิษ: ที่มีแนวทางในการลดปริมาณมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก โดยส่งเสริมให้มีระบบขนส่งมวลชนในพื้นที่เมืองใหญ่ ส่งเสริมให้ประชาชนลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

● แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2554-พ.ศ. 2558⁹

แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมมีวิสัยทัศน์ คือ “มุ่งสู่การขนส่งที่ยั่งยืน” โดยการพัฒนาโครงการนี้ มีความสอดคล้องตามเป้าประสงค์แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม ดังนี้

- เป้าประสงค์ที่ 3 เพื่อปรับปรุงและเพิ่มความปลอดภัย (Safety) ในการเดินทางและการขนส่ง โดยการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานมาตรฐานยานพาหนะ และสภาพแวดล้อมให้มีคุณภาพและความปลอดภัยในการเดินทางและการขนส่งและต้องให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ จิตสำนึก และทักษะเรื่องความปลอดภัยด้านการขนส่ง
- เป้าประสงค์ที่ 5 เพื่อยกระดับการเข้าถึงและเพิ่มการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transport) ในส่วนของการปรับปรุงระบบการขนส่งเชื่อมโยงกับการขนส่งสาธารณะ และการส่งเสริมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพื่อทดแทนการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลในการเดินทาง

⁸ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555 – 2559 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

⁹ แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2554 – 2558 สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัด กระทรวงคมนาคม



● แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555-2559¹⁰

โครงการมีความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555-2559 ที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในยุทธศาสตร์การปรับฐานการผลิตและการบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่มุ่งเน้นการกำหนดและส่งเสริมนโยบายที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตและการบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมการต่อยอดและสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ฐานทรัพยากรธรรมชาติอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน รวมถึงการเตรียมพร้อมต่อมาตรการการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เชื่อมโยงกับการค้าและการลงทุน โดยมีเป้าหมายของยุทธศาสตร์คือเพื่อให้มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตและพฤติกรรมบริโภคให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตความปลอดภัยและสุขภาพที่ดีให้กับประชาชน ซึ่งมีสัดส่วนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นเป็นหนึ่งในตัวชี้วัด โดยมีแผนงานที่เกี่ยวข้อง คือ แผนงานการพัฒนามาตรฐานสาธิตูปโภคพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

● แผนการจัดการมลพิษ พ.ศ. 2555-2559¹¹

กรมควบคุมมลพิษในฐานะหน่วยงานหลักในการเสนอแนะนโยบายและมาตรการเกี่ยวกับการจัดการมลพิษของประเทศได้จัดทำแผนจัดการมลพิษ พ.ศ. 2555-2559 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดกรอบและทิศทางในการจัดการมลพิษของประเทศไทยในระยะเวลา 5 ปี

โครงการมีแนวทางที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการมลพิษจากภาคคมนาคมและการขนส่ง ในส่วนของ การส่งเสริมการใช้นานพาหนะและเชื้อเพลิงที่มีมลพิษต่ำ ดังนี้

- ส่งเสริมและสนับสนุนการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในเขตเมือง ได้แก่ ระบบขนส่งมวลชน การขนส่งระบบราง การใช้จักรยานโดยสร้างทางจักรยานให้เหมาะสม การเดินทางทางเดียวกันไปด้วยกัน การอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับรถสาธารณะ เป็นต้น
- พัฒนาระบบการขนส่งสาธารณะให้ครอบคลุมและอำนวยความสะดวกในการเดินทาง และมาตรการเพื่อลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในเขตเมือง

1.6 ภาพรวมแนวทางการดำเนินงาน

นอกเหนือจากขอบเขตของงานตามขอบเขตการศึกษา (TOR) ที่ปรึกษาได้เสนอแนะงานเพิ่มเติมเพื่อให้การศึกษามีความสมบูรณ์และเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น ประกอบด้วย

- การวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการ
- การศึกษาทบทวนกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินและการใช้จักรยาน
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

ที่ปรึกษาได้จัดกลุ่มงานเป็นหมวดหมู่ และแสดงความสอดคล้องของแนวทางการดำเนินงานของที่ปรึกษากับขอบเขตการศึกษาสรุปได้ดังตาราง 1.6-1 โดยมีความเชื่อมโยงของงานส่วนต่างๆ ดังแสดงในรูป 1.6-1

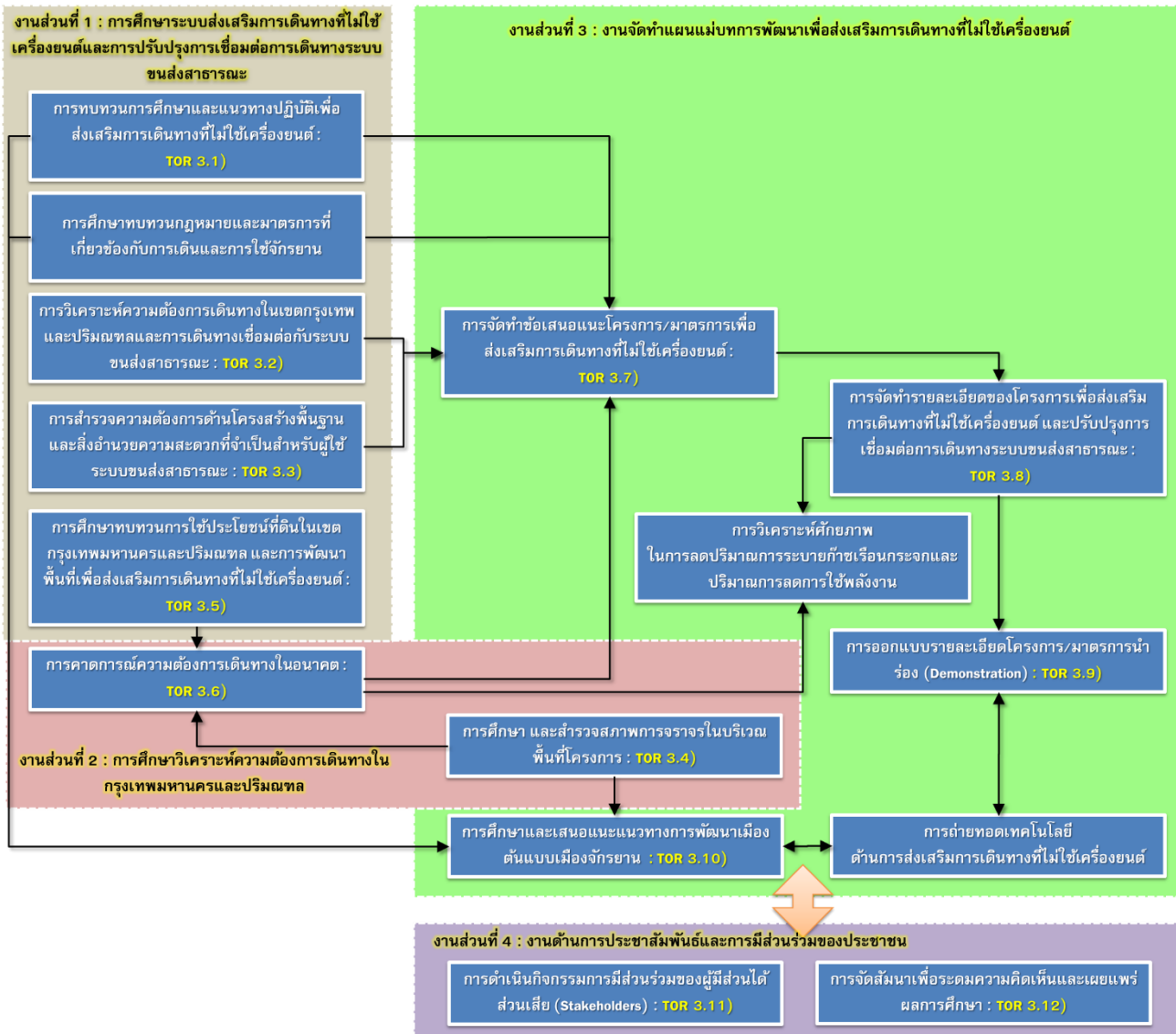
¹⁰แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555 – 2559 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

¹¹แผนจัดการมลพิษ พ.ศ.2555 – 2559 กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ตาราง 1.6-1 ความสอดคล้องของแนวทางการดำเนินงานกับขอบเขตการศึกษา

หัวข้อตาม TOR	ขอบเขตและรายละเอียดการศึกษา	หัวข้อในรายงาน
งานส่วนที่ 1 งานศึกษาระบบส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ		
3.1)	การทบทวนผลการศึกษาและแนวทางปฏิบัติเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะที่ประสบความสำเร็จและเสนอมาตรการในเบื้องต้น	2.3
	การศึกษาทบทวนกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินและการใช้จักรยาน	2.4
3.5)	การศึกษาทบทวนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงแผนงานโครงการต่างๆ ที่มีผลต่อการกำหนดรูปแบบ ทิศทางการพัฒนาในอนาคต	3.1
3.2)	การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการเดินทางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อใช้กำหนดความต้องการใช้โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นในเบื้องต้น	3.2
3.3)	การศึกษาและสำรวจความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้โดยสารระบบขนส่งสาธารณะโดยเฉพาะรถไฟฟ้า เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดความต้องการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น	3.3
งานส่วนที่ 2 งานศึกษาวิเคราะห์ความต้องการเดินทางในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล		
3.4)	การศึกษาและสำรวจสภาพการจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการ	3.2
3.6)	การคาดการณ์ปริมาณความต้องการเดินทางในอนาคต	3.2
งานส่วนที่ 3 งานจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และจัดทำรายละเอียดโครงการ		
3.7)	การจัดทำข้อเสนอแนะโครงการ/มาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และรายละเอียดการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพและปริมณฑล อย่างน้อย 10 จุด	3.4
3.8)	การจัดทำรายละเอียดของโครงการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ	3.4
3.9)	การออกแบบรายละเอียดและนำไปสู่การปฏิบัติโดยคัดเลือกและจัดทำโครงการ/มาตรการนำร่อง (Demonstration) ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลหรือพื้นที่ที่เหมาะสม จำนวน 3 โครงการ	3.5
3.10)	การศึกษาและเสนอแนะ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด จำนวน 1 แห่ง	บทที่ 4
	การวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงาน	บทที่ 5
	การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	บทที่ 7-8
งานส่วนที่ 4 งานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน		
3.11)	การดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	บทที่ 6
3.12)	การจัดให้มีการสัมมนาเพื่อระดมความคิดเห็นและเผยแพร่ผลการศึกษา	บทที่ 7-8



รูป 1.6-1 ภาพรวมแนวทางการดำเนินงาน

บทที่ 2

งานศึกษาทบทวนแนวทางปฏิบัติ กฎหมาย และมาตรการที่เกี่ยวข้องกับ การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์





บทที่ 2

งานศึกษาทบทวนแนวทางปฏิบัติกฎหมาย และมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

- 2.1 ระบบขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport)
- 2.2 การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT)
- 2.3 การทบทวนการศึกษาและแนวทางปฏิบัติเพื่อส่งเสริมแนวทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในเขตเมือง
- 2.4 การศึกษาทบทวนกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยาน

2.1 ระบบขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport)

การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยเฉพาะการเดินทางโดยเท้าและจักรยานถือเป็นการเดินทางขั้นพื้นฐานและมีการใช้ก่อนการเดินทางในรูปแบบอื่น หากแต่การพัฒนาเมืองโดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนานั้นมุ่งเน้นการพัฒนาแบบการเดินทางทางรถยนต์ ทำให้ปริมาณรถยนต์บนท้องถนนที่เพิ่มขึ้นในขณะที่พื้นที่การจราจรจำกัด จนกระทั่งเกิดปัญหาด้านการจราจร ส่งผลถึงปัญหามลพิษทั้งทางด้านอากาศและเสียง ปัญหาก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนปัญหาของอุบัติเหตุที่เพิ่มขึ้นตามจำนวนยานพาหนะปัจจุบัน การวางแผนพัฒนาเมืองจึงเริ่มเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาระบบขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport Development) เพื่อบรรเทาสภาพปัญหาดังกล่าว

“การพัฒนาระบบการขนส่งอย่างยั่งยืน คือการพัฒนาระบบการขนส่งที่ตอบสนองความต้องการในการเดินทางของประชาชนในสังคมอย่างเป็นอิสระ สามารถติดต่อสื่อสารและดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจระหว่างกันได้โดยไม่ทำลายทรัพยากรทางธรรมชาติและทรัพยากรมนุษย์ที่มีอยู่ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต” ในภาพรวมระบบการขนส่งที่ยั่งยืนควรตอบสนองสมดุลขององค์ประกอบของการพัฒนาเมืองทั้ง 3 ด้าน (ดังรูป 2.1-1) ได้แก่

- **ด้านสังคม (Society)** หมายถึง ความสะดวกสบายในการเดินทางสามารถเข้าใช้บริการระบบได้อย่างสะดวกสบาย (Accessibility) ความปลอดภัยในการเดินทางหรือการเข้าใช้บริการระบบฯ (Safety) ตอบสนองความต้องการในการเดินทางของผู้ใช้บริการได้อย่างทั่วถึง (Mobility Choices)
- **ด้านเศรษฐกิจ (Economy)** หมายถึง ระบบการให้บริการที่มีอัตราค่าบริการที่เป็นธรรมและไม่แพง (Efficiency Prices)
- **ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)** หมายถึง ระบบการขนส่งที่ช่วยลดมลพิษและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Environmental Friendly)



ที่มา: Sustainability (URL: <http://www.dot.state.mn.us/>)

รูป 2.1-1 องค์ประกอบของระบบการขนส่งที่ยั่งยืน



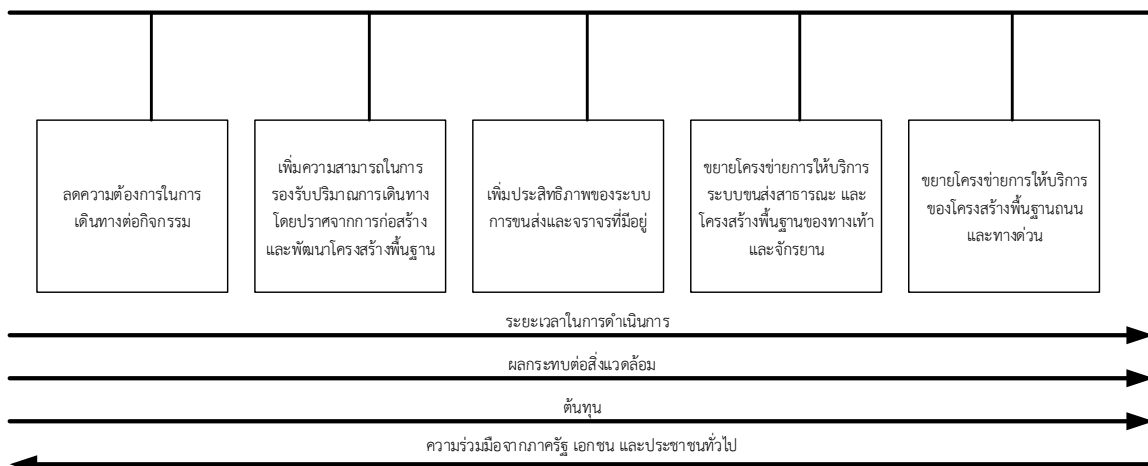
การดำเนินการเพื่อพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนมีหลากหลายแนวทางด้วยกัน ตัวอย่างเช่น แนวทางการดำเนินงานที่ยึดต้นแบบจากบทความตีพิมพ์โดย Canadian Institute of Transportation Engineers (CITE)¹ ประกอบด้วย การดำเนินการ 2 ขั้นตอน ได้แก่

- **ขั้นตอนที่ 1: การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบในปัจจุบันและความต้องการในการพัฒนา**

เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการความต้องการการเดินทางของระบบ หรือการวิเคราะห์ความสมดุลระหว่างอุปสงค์ (Demand) และอุปทาน (Supply) โดยผลลัพธ์ที่จะแสดงถึงความต้องการในการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อนำไปสู่ระบบการขนส่งที่ยั่งยืน รูป 2.1-2 สรุปความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการขนส่งกับ ระยะเวลาในการดำเนินการ (Implementation Time) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impacts) ต้นทุน (Capital Cost) และความต้องการความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป (Institutional Requirement)

ทั้งนี้แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการขนส่งจากซ้าย-ไปขวา จะมีการเพิ่มทั้งระยะเวลาในการดำเนินการ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ความต้องการความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไปจะลดลงสวนทางกับปัจจัยทั้ง 3 ข้อข้างต้น

แนวทางการดำเนินการที่ค่อนข้างไปทางซ้ายจะเป็นแนวทางที่ต้องการความร่วมมือจากทุกภาคส่วนมากกว่าแนวทางอื่นๆ โดยแนวทางด้านซ้ายมือตอนต้นจะเป็นแนวทางที่นำไปสู่การพัฒนาของระบบการขนส่งที่ยั่งยืนซึ่งมีผลกระทบที่น้อยมากทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อมและการลงทุน หากแต่ต้องการความร่วมมือของทุกภาคส่วน ตาราง 2.1-1 นำเสนอตัวอย่างของแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการขนส่งและจราจร



รูป 2.1-2 แนวทางในการพัฒนาระบบการขนส่งและจราจร

¹ Timothy B., Donna D., Robin S., and Sam S. "Planning for Sustainable Transportation Infrastructure": the Canadian Institute of Transportation Engineers (CITE)



ตาราง 2.1-1 ตัวอย่างแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการขนส่งและจราจร

กลุ่มแนวทางเลือก	ตัวอย่างแนวทางเลือก
ลดความต้องการในการเดินทางต่อกิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> มีแหล่งการทำงานและแหล่งที่อยู่อาศัยที่ใกล้กัน จัดสรรแหล่งการศึกษาและโรงเรียนที่เพียงพอต่อปริมาณประชากรวัยศึกษาในพื้นที่ เพิ่มอัตราส่วนของผู้รับงานมาทำที่บ้านเพื่อลดอัตราการเดินทาง
เพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณการเดินทางโดยปราศจากการก่อสร้างและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> สนับสนุนโครงการ ridesharing program (ทางเดียวกันไปด้วยกัน) เพิ่มระดับการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ อาทิ ช่วงเวลาการให้บริการ หรือความถี่ในการให้บริการ เป็นต้น สนับสนุนโครงการจัดทำทางจักรยานบนท้องถนน (Bike Sharing Program)
เพิ่มประสิทธิภาพของระบบการขนส่งและจราจรที่มีอยู่	<ul style="list-style-type: none"> วางแผนการบริหารจัดการการจราจรกรณีที่มีอุบัติเหตุ หรือกรณีฉุกเฉิน (Incident Management) เพิ่มความสามารถในการเข้าถึงการบริการของระบบฯ
ขยายโครงข่ายการให้บริการระบบการขนส่งสาธารณะ ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานการให้บริการของทางเท้าและจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มเส้นทางจักรยานและทางเดินเท้าที่ปลอดภัย จัดช่องทางเดินรถสาธารณะ จัดให้มีช่องทางเดินรถประเภท High Occupancy
ขยายโครงข่ายการให้บริการของโครงสร้างพื้นฐานถนนและทางด่วน	<ul style="list-style-type: none"> ขยายโครงข่ายการให้บริการของถนน จัดทำสะพานข้ามทางแยกและทางด่วน

● **ขั้นตอนที่ 2: การออกแบบปรับปรุงและวางแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน**

การพัฒนาโครงการในขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการหลังจากผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 ระบุว่าต้องปรับปรุงหรือพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานใด ในระบบการขนส่งและจราจร เมื่อผู้วางแผนได้ตัดสินใจประเภทของการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานแล้วการดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 จะเป็นตัวช่วยให้การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเหมาะสมยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยผู้ดำเนินการควรคำนึงองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- **ลดการใช้พลังงาน (Reduce Energy Consumption)** โครงการควรสนับสนุนให้มีการเคลื่อนย้ายคนหรือสินค้าโดยใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า และเกิดการซ่อมบำรุงที่น้อยที่สุด ตัวอย่างเช่น ใช้แนวทางในการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟ เลือกใช้ระบบไฟฟ้าส่องสว่างที่ใช้พลังงานน้อยแต่มีประสิทธิภาพ และเลือกใช้แนวทางในการสนับสนุนการเดินทางโดยการเดินและการปั่นจักรยาน
- **ลดการใช้วัสดุสิ้นเปลือง (Reduce Consumption of Material Resources)** ออกแบบการก่อสร้างที่ใช้วัสดุอย่างประหยัด สนับสนุนการใช้วัสดุรีไซเคิล และยืดอายุการใช้งานของโครงสร้าง
- **ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น (Reduce Impacts to Environment Resources)** ออกแบบและวางแผนการก่อสร้างที่คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม อาทิ ระบบนิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแหล่งโบราณสถานและโบราณวัตถุในพื้นที่ เป็นต้น
- **ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับชุมชน (Support Vibrant Urban Communities)** มีการดำเนินการในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดจากชุมชนทั้งในแง่ของผลกระทบต่อเศรษฐกิจ วัฒนธรรม ชีวิตความเป็นอยู่ และความปลอดภัยของชุมชน อาทิ การออกแบบเพิ่มเติมให้มีการป้องกันเสียงรบกวนในพื้นที่อ่อนไหว อาทิ วัด และสถานศึกษา เป็นต้น
- **ช่วยให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนในช่วงการดำเนินงาน (Support Sustainability During Implementation)** มีการวางแผนในการดำเนินการระหว่างการก่อสร้าง ที่ช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับชุมชน ทั้งในแง่ของผลกระทบต่อเศรษฐกิจ วัฒนธรรม ชีวิตความเป็นอยู่ และความปลอดภัย อาทิ วางแผนในการเดินทางในช่วงนั้นสามารถเข้าถึงอาคารพาณิชย์หรือพื้นที่พาณิชย์สำคัญได้



และควบคุมการขนย้ายวัสดุก่อสร้างระหว่างการดำเนินการให้มีผลกระทบต่อถนนและชุมชนน้อยที่สุดเป็นต้น

2.2 การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT)

การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) ถือเป็นหนึ่งในระบบขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport System) และเป็นหนึ่งในมาตรการการบริหารจัดการปริมาณการเดินทาง (Travel Demand Management: TDM) ซึ่งเป็นมาตรการสำหรับการควบคุมปริมาณจราจรบนท้องถนน เพื่อแก้ปัญหาการจราจร โดยมาตรการเกี่ยวกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์จะส่งเสริมการเดินทางโดยแรงมนุษย์ (Human Force) หรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น การเดิน การวิ่ง การใช้รถเท้าดีดล้อ การปั่นจักรยาน สามล้อ รถม้า รถเข็น การเดินทางรูปแบบต่างๆ เหล่านี้ จะช่วยลดมลภาวะที่เกิดขึ้นจากการเผาผลาญเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ ถือว่าเป็นการเดินทางลักษณะนี้เป็มิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

นอกจากจะช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากการเผาผลาญเชื้อเพลิงและแก้ไขปัญหาจราจรแล้ว การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ยังมีประโยชน์ต่อผู้เดินทาง เนื่องจากเป็นการเดินทางประเภทที่มีต้นทุนการควบคุมไปด้วย ซึ่งมีทั้งความสนุกและได้สุขภาพที่แข็งแรงโดยจะเห็นว่าผู้เดินทางบางคนเลือกที่จะเดินทางโดยจักรยาน หรือการเดิน แทนการขับรถเนื่องจากเห็นว่าเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่สนุกและเป็นการออกกำลังกายไปในตัว

ตัวอย่างการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์แสดงในรูป 2.2-1



จักรยาน



การเดิน



รถม้า



รองเท้าดีดล้อ



รถเข็น



สามล้อถีบ

รูป 2.2-1 การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-fMotorized Transport: NMT)

2.3 การทบทวนการศึกษาและแนวทางปฏิบัติเพื่อส่งเสริมแนวทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในเขตเมือง

เนื้อหาในส่วนนี้เป็นการทบทวนผลการศึกษาและแนวทางปฏิบัติเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศ โดยผลที่ได้จากการทบทวน จะนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาโครงการ/มาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ



จากผลการทบทวนฯ พบว่าโครงการที่ดำเนินการในต่างประเทศมีแนวทางปฏิบัติรูปแบบต่างๆ กันโดยสามารถแบ่งเป็น 4 แนวทาง ได้แก่

- 1) การจัดทำนโยบายและแผนเพื่อสนับสนุนให้มีการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
- 2) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
- 3) การพัฒนาโครงการเพื่อดึงดูดให้มีการเปลี่ยนแปลงการเดินทาง (Mode Shift) ของประชากรในพื้นที่
- 4) การบังคับใช้กฎหมายและมาตรการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

จากการทบทวนพบว่าการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์โดยมากจะเริ่มจากการกำหนดทิศทางด้านแผนและนโยบาย จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้ได้มาตรฐานเพื่อดึงดูดผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เดินทาง ในขั้นตอนนี้จะมีการจัดทำโครงการเพื่อสนับสนุนและรณรงค์เพื่อดึงดูดให้ผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นและเกิดกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง สุดท้ายการดำเนินการมาตรการบังคับสามารถนำมาใช้เป็นขั้นตอนเสริม เช่น การเก็บค่าเข้าพื้นที่ การเก็บค่าที่จอดรถ จนถึงห้ามเข้าพื้นที่ ตัวอย่างของการดำเนินการในแต่ละประเด็นในประเทศต่างๆ ที่ได้ทำการทบทวนสามารถสรุปได้ดังนี้

2.3.1 ตัวอย่างการพัฒนาเพื่อสนับสนุนให้มีการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในต่างประเทศ

2.3.1.1 ตัวอย่างนโยบายและแผนเพื่อสนับสนุนให้มีการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

● เคปทาวน์ แอฟริกาใต้

เมืองเคปทาวน์ ประเทศแอฟริกาใต้จัดทำแผนยุทธศาสตร์สำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ขึ้น โดยกำหนดนโยบาย 6 ด้าน คือ

- ประชาชนต้องสามารถเข้าถึงจุดหมายปลายทางได้โดยปลอดภัยและให้ความสำคัญกับการเข้าถึงจุดหมายปลายทางโดยการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
- ผู้คนในชุมชนต้องได้รับการให้บริการที่เท่าเทียมและการพัฒนาต้องคำนึงถึงชุมชนเป็นหลัก
- ต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมให้มากที่สุด
- การพัฒนาต้องมีลักษณะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ต้องมีการบูรณาการใน 4 หัวข้อข้างต้น
- มีการเฝ้าระวังและประเมินผล

นอกจากนี้เมืองเคปทาวน์ยังกำหนดมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ อันได้แก่ มาตรฐานการจัดการพื้นที่เพื่อป้องกันอาชญากรรม จุดตัดของการเดินเท้า พื้นที่ระยะห่างจากตัวตึก อุโมงค์ลอด และทางจักรยาน เป็นต้น

● Improving Conditions for Non-Motorized Transport in Surabaya, Indonesia

Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) ได้ทำการศึกษาแนวทางการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในเมืองสุราบายา ประเทศอินโดนีเซีย โดยได้คัดเลือกพื้นที่นำร่อง 2 แห่งเพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ในการคัดเลือกจะพิจารณาจากพื้นที่ที่มีความสำคัญสูงและปราศจากแรงต้านทางการเมือง โดยได้จัดทำบัญชีรายชื่อเบื้องต้นจำนวน 20 แห่ง จากนั้นจึงคัดเลือกเหลือ 2 แห่ง โดยวิธีการมีส่วนร่วมของประชาชน จากนั้นจึงทำการออกแบบรายละเอียดของพื้นที่นำร่อง 2 แห่งต่อไป การศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ถึงข้อมูลพื้นฐานของการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ อาทิ การวิเคราะห์คาดการณ์จำนวนผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ตามช่วงอายุการตรวจสอบสภาพถนนตลอดลำดับชั้นของถนนในเมืองต้นแบบเพื่อกำหนดเส้นทางการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เป็นต้น



● Georgia's Bicycle and Pedestrian Safety Action Plan

ปี ค.ศ. 2005 รัฐ Georgia ได้ริเริ่มวางแผนและจัดทำนโยบายเพื่อสนับสนุนความปลอดภัยของการเดินเท้าและการใช้จักรยาน โดยกำหนดวิสัยทัศน์สำหรับการกำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนฯ ไว้ 4 เป้าหมาย ได้แก่

- 1) เพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยของการเดินเท้าและจักรยาน อาทิ
 - ลดจำนวนผู้เสียชีวิตของคนเดินเท้าและผู้ใช้จักรยานลงร้อยละ 13 ภายในปี ค.ศ. 2013
 - ลดจำนวนอุบัติเหตุและการบาดเจ็บของคนเดินเท้าและผู้ใช้จักรยานลงร้อยละ 20 ภายในปี ค.ศ. 2013
 - ลดจำนวนอุบัติเหตุทั้งบาดเจ็บและเสียชีวิตในภาพรวมอย่างน้อยร้อยละ 20 ภายในปี ค.ศ. 2013
- 2) เพิ่มจำนวนผู้เดินทางด้วยเท้าและจักรยาน อาทิ
 - เพิ่มจำนวนคนเดินเท้าและผู้ใช้จักรยานขึ้นร้อยละ 20 ภายในปี ค.ศ. 2013
 - จัดโครงการรณรงค์และส่งเสริมให้มีการเดินทางด้วยเท้าและจักรยาน
- 3) จัดสรรงบประมาณสำหรับการดำเนินโครงการในด้านการรณรงค์และส่งเสริมให้มีการเดินทางด้วยเท้าและจักรยาน รวมถึงการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน
- 4) ปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูลของคนเดินเท้าและจักรยานซึ่งประกอบไปด้วย
 - การจัดเก็บข้อมูลสถานะและสภาพของทางเดินตลอดจนความสมบูรณ์ของป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจร
 - การจัดทำระบบการตรวจนับคนเดินเท้าและจักรยาน

2.3.1.2 ตัวอย่างโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

● Victoria's Non-Motorized Transport Planning

Victoria Transport Policy Institute ประเทศแคนาดา ได้จัดทำแนวทางในการวางแผนการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยมีแนวคิดคือ ผู้เดินทางจะเลือกเดินทางโดยรถจักรยานหรือเดินเท้ามากกว่าการเดินทางโดยรถยนต์เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ ซึ่งแนวทางการพัฒนาการขนส่งลักษณะนี้ส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายและเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เดินทางในพื้นที่ โดยตัวอย่างการดำเนินการตามแผนประกอบด้วย

- 1) การพัฒนาทางข้าม ทางเท้าและทางจักรยาน
- 2) การจัดการด้านความปลอดภัยจากรถยนต์ต่อผู้เดินทางด้วยเท้า และจักรยาน
- 3) การพัฒนาระบบบริหารจัดการและซ่อมบำรุงโครงสร้างพื้นฐานในการเดินทาง
- 4) การพัฒนาพื้นที่ให้เป็นมิตรกับผู้เดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์
- 5) การพัฒนาจุดเชื่อมต่อนทางเท้า ซึ่งมีลักษณะเป็นทางลาด และเพิ่มทางข้ามถนน
- 6) การปรับปรุงอุปกรณ์บนถนน (Street Furniture)
- 7) การพัฒนาจุดจอดจักรยาน และการให้บริการจักรยานสาธารณะ

● แผนส่งเสริมการขนส่งโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ในประเทศจีน

ธนาคารเพื่อการบูรณะและพัฒนาระหว่างประเทศ (World Bank) ได้ทำการศึกษามาตรการเพื่อส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในประเทศจีน โดยมุ่งหวังที่จะให้สัดส่วนการใช้นานพาหนะที่ไม่ใช้เครื่องยนต์มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นโดยมีแผนการพัฒนา ดังนี้

- 1) ปรับปรุงโครงข่ายการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
- 2) ปรับปรุงสภาพแวดล้อมตามเส้นทางการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
- 3) ปรับปรุงเส้นทางให้เป็นเส้นทางที่สั้น ลัด และเชื่อมถึงกัน
- 4) ปรับปรุงให้เส้นทางสามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่นๆ ได้ดียิ่งขึ้น



5) ปรับปรุงมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสม

- **การพัฒนากระบวนขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในเมืองโบโกต้า ประเทศโคลัมเบีย**

เมืองโบโกต้าได้จัดทำแผนการขนส่ง โดยเน้นการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ด้วยแผนการสร้างเส้นทางจักรยานกว่า 300 กิโลเมตร และมีโครงสร้างพื้นฐานสำหรับจักรยานและทางเดินเท้าที่เชื่อมโยงกับระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ โดยผลจากนโยบายดังกล่าวทำให้ผู้เดินทางโดยจักรยานเพิ่มมากขึ้นจาก ร้อยละ 1 เป็นร้อยละ 4 และสามารถลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้กว่าร้อยละ 28

- **การส่งเสริมการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในประเทศอินเดีย**

ประเทศอินเดียสนับสนุนมาตรการในการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์เป็นอย่างมาก โดยปัจจุบันมีโครงการที่อยู่ในระหว่างการดำเนินงาน เช่น

- 1) โครงการปรับปรุงและส่งเสริมผู้เดินเท้าและจักรยาน โดยทำทางจักรยานและทางเท้าบนถนน
- 2) ปรับปรุงและสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง เช่น สร้างทางเท้าและจุดเชื่อมต่อการเดินทางต่างๆ สำหรับระบบ BRT
- 3) การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เมืองบังกาลอร์

2.3.1.3 ตัวอย่างโครงการเพื่อสนับสนุนและรณรงค์เพื่อดึงดูดให้มีผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

- **ระบบการให้บริการจักรยานสาธารณะในประเทศต่างๆ**

ระบบจักรยานสาธารณะเริ่มต้นที่เมืองอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์ ในปี ค.ศ. 1960 ภายใต้โครงการ White Bicycle และต่อมาได้มีการพัฒนาขึ้นในประเทศต่างๆ เช่น ระบบ Ve'lo'v เมืองลียง และระบบ Ve'libre กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ระบบ Bicing เมืองบาเซโลน่า ประเทศสเปน ระบบ OY bike กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ระบบ Nextbike ในประเทศออสเตรียและเยอรมนี ระบบ OV-fiets ประเทศเนเธอร์แลนด์ ระบบ Smartbike DC. กรุงวอชิงตันดีซี ประเทศสหรัฐอเมริกา และระบบ Pun Pun ของกรุงเทพมหานคร

ผลการทบทวนความสำเร็จและความล้มเหลวของระบบจักรยานสาธารณะ ซึ่งสามารถสรุปได้เบื้องต้น ดังนี้

- **ระบบ Ve'lo'v**

เป็นระบบของเมืองลียง เมืองใหญ่อันดับ 2 ของประเทศฝรั่งเศสจัดตั้งโดยเทศบาลเมืองลียง ในปี ค.ศ. 2005 แต่ให้บริษัทเอกชน JCDecaux เป็นผู้บริหารจัดการ ทางด้านการให้บริการถือว่าเป็นระบบที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างยิ่งและเป็นต้นแบบของระบบอื่นๆ เช่น ระบบ Ve'libre ของกรุงปารีส ในระบบนี้มีจำนวนจักรยานให้บริการ 3,000 คัน จากสถานีจำนวน 250 สถานี ซึ่งผู้ใช้บริการต้องมีตั๋วใช้งาน (Season ticket) ระยะสั้น 7 วัน ราคา 1€ หรือระยะยาว 1 ปี ราคา 5€ โดยต้องวางเงินมัดจำ สำหรับจ่ายในกรณีไม่คืนจักรยานหรือทำจักรยานหาย และจ่ายค่าใช้จักรยานตามระยะเวลาใช้ (30 นาทีแรกไม่เสียเงินจ่าย 1€ สำหรับ 1 ชม. ต่อไป) ส่วนการเช่ายืมและคืนจักรยานใช้ระบบบัตรอัจฉริยะ (Smart card)

ความสำเร็จของเมือง Lyon ในการบริหารจัดการโครงการนี้วัดจากอัตราการใช้จักรยานโดยรวม (จักรยานส่วนตัว และจักรยานของระบบ) ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 41 ซึ่งมาจากประเด็นที่สำคัญ คือ

- นโยบายในการลดการใช้ยานพาหนะที่มีเครื่องยนต์ในเมืองจากมาตรการควบคุมความเร็วยานพาหนะในเมือง และการจัดระบบ One-way
- นโยบายเพิ่มความปลอดภัยของการใช้จักรยานโดยก่อสร้างทางจักรยานเฉพาะ (Cycle Track) และปลูกต้นไม้ข้างทางเพื่อความร่มรื่น สำหรับการใช้จักรยาน



- บูรณาการการใช้จักรยานกับระบบโดยสารสาธารณะเขตเมือง โดยมีอัตราลดหย่อนค่าใช้จักรยานสำหรับผู้ใช้บริการระบบรถโดยสารสาธารณะ

○ ระบบ Ve'libre

เป็นระบบในกรุงปารีสของประเทศฝรั่งเศส โดยเป็นระบบที่ใหญ่ที่สุดระบบหนึ่งในทวีปยุโรป จัดตั้งในปี ค.ศ. 2007 โดยเทศบาลนครปารีส และมีการจัดการให้บริการโดยเอกชน มีจำนวนจักรยานบริการกว่า 20,000 คัน จากสถานีบริการจำนวน 1,450 สถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีระยะห่างกันประมาณ 300 เมตร ครอบคลุมพื้นที่กลางเมือง (City Center)

ระบบเช่ายืมและคืนจักรยานเป็นระบบ Smart Card ซึ่งผู้ใช้บริการต้องสมัครเป็นสมาชิกและมีบัตรเครดิตหรือเดบิตสำหรับการจ่ายเงิน 150€ ในกรณีที่ทำจักรยานเสียหายหรือสูญหาย โดยผู้ใช้จักรยานในระบบนี้ไม่ต้องเสียเงินสำหรับ 30 นาทีแรก และมีอัตราค่าใช้เพิ่มขึ้นทุกๆ 30 นาที โดยเริ่มจาก 1€ สำหรับ 30 นาทีถัดไปจนถึง 4€ เพื่อให้การหมุนเวียนการใช้จักรยานอย่างทั่วถึง

○ ระบบ Call a Bike และระบบ Nextbike

เป็นระบบที่ให้บริการในประเทศเยอรมนีและออสเตรีย มีจุดแตกต่างจากระบบอื่น คือเทคโนโลยีการเช่ายืมและคืนจักรยาน โดยเป็นระบบ Flex (ต่างจากระบบ Smart Card ที่เรียกว่าระบบ Fix) ซึ่งระบบ Flex เป็นระบบที่ใช้ง่ายและมีค่าลงทุนต่ำ เนื่องจากอุปกรณ์ล้อคอยู่ในตัวจักรยานเอง แต่จะทำการติดต่อยืม-คืนกับศูนย์บริการผ่านทางระบบโทรศัพท์ ระบบนี้จึงไม่จำเป็นต้องมีสถานีเช่า-ยืมรถจักรยาน เพียงจัดให้มีราวจอดจักรยานสำหรับการยืมและคืนจักรยานตามที่ต้องการ เท่านั้น อีกทั้งระบบนี้ยังมีความยืดหยุ่น (Flexible) ในการปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่าย ในขณะที่ระบบ Fix มีค่าลงทุนที่สูงกว่า ซึ่งต้องมีการลงทุนในส่วนของสถานี อุปกรณ์การสื่อสาร คอมพิวเตอร์ และระบบซอฟต์แวร์ และยังรวมถึงความยุ่งยากในการปรับปรุงสถานีบริการ (Fixed Station) แต่การยืม-คืนจักรยานทำได้สะดวกรวดเร็วกว่าระบบ Flex

การยืมจักรยานระบบ Flex สามารถทำได้โดย ผู้ใช้บริการซึ่งจะต้องเป็นสมาชิกของระบบโทรติดต่อศูนย์บริการตามหมายเลขบนจักรยานและจะได้รับรหัสหมายเลข 4 ตัว หลังจากนั้นกดหมายเลขบนจออุปกรณ์ล้อคอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อปลดล็อกจักรยาน และสำหรับการคืนจักรยาน ผู้คืนสามารถล็อกจักรยานกับแท่นล็อกและกดปุ่ม Return บนจออุปกรณ์ล้อค ซึ่งบนจอจะให้รหัสหมายเลข 4 ตัว โดยผู้คืนรถจักรยานต้องโทรติดต่อตามหมายเลข และส่งข้อความแจ้งตำแหน่งสถานที่คืนจักรยาน

○ ระบบจักรยานสาธารณะปันปัน (Pun Pun Bike Sharing)

เป็นระบบจักรยานสาธารณะระบบแรกของประเทศไทย ให้บริการในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยมีแผนให้บริการครอบคลุมพื้นที่เขตธุรกิจและการศึกษา บริเวณสยาม สามย่าน สีลม และสาทร เปิดตัวในเดือนพฤษภาคม 2555 ด้วยจำนวนสถานี 12 สถานี แต่ละสถานีมีจักรยานให้บริการ 8 คัน และมีแผนจะขยายเพิ่มระบบด้วยจำนวน 50 สถานี ระบบการยืม-คืนจักรยานเป็นแบบ RFID Smart Card โครงการนี้กรุงเทพมหานครเป็นผู้จัดทำ การบริหารจัดการบริการระบบโดยบริษัทเอกชน SBS (Smart Bike Service) โดยผู้ใช้บริการต้องเป็นสมาชิกและมีค่าใช้จ่ายประกอบด้วย

- ค่าธรรมเนียมออกบัตร 120 บาท
- ค่าสมาชิกรายปี 100 บาท
- มูลค่าบัตรเติมล่วงหน้าสำหรับใช้บัตร 100 บาท

อัตราค่าบริการ 15 นาทีแรก ไม่คิดค่าบริการ หลังจากนั้น 15 นาทีถึง 1 ชั่วโมง คิดค่าบริการ 10 บาท และหลังจากนั้นค่าบริการจะคิดแบบขั้นบันได ถ้าไม่นำจักรยานมาคืนภายใน 24 ชั่วโมง ต้องเสียค่าปรับ 500 บาทต่อวัน



- โครงการ Park 'N' Bike เมือง Calgary ประเทศแคนาดา

เป็นโครงการที่ส่งเสริมการใช้จักรยาน โดยจัดพื้นที่จอดรถยนต์เพื่อให้ผู้เดินทางจอดรถแล้วนำจักรยานมาใช้ในการเดินทางแทน ระบบมุ่งเน้นไปที่การกำหนดจุดจอดรถยนต์เพื่อใช้จักรยานเดินทางเข้าสู่ตัวเมือง โดยประกอบด้วยลานจอดรถตำแหน่งต่างๆ ในเมืองที่สามารถเชื่อมต่อการเดินทางไปยังเส้นทางจักรยานได้รูป 2.3-1 แสดงตัวอย่างจุดจอดรถยนต์เพื่อเชื่อมต่อกับเส้นทางรถจักรยานสำหรับโครงการ Park 'N' Bike เมือง Calgary ประเทศแคนาดา



รูป 2.3-1 ลานจอดรถสำหรับ ระบบ Park 'N' Bike ในเมือง Calgary



- โครงการ Safe Route to School ประเทศสหรัฐอเมริกา

เป็นโครงการที่รณรงค์และสนับสนุนให้มีการเดินทางด้วยเท้าและจักรยานไปโรงเรียนโดยมุ่งเน้นไปที่ความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและภาคชุมชน โครงการ Safe Route to School ประกอบด้วยส่วนงานต่างๆ ตั้งแต่การคัดเลือกพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นพื้นที่ของโรงเรียนและชุมชนและการประชุมหารือร่วมกันจัดทำแผนที่การเดินทางเท้าไปโรงเรียน ตัวอย่างดังแสดงในรูป 2.3-2



รูป 2.3-2 โครงการ Safe Route to School

2.3.1.4 ตัวอย่างมาตรการและข้อบังคับเพื่อสนับสนุนให้เกิดการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

- การพัฒนาระบบขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในประเทศเดนมาร์ก

ประเทศเดนมาร์กได้ดำเนินนโยบายที่ลดการใช้ยานพาหนะประเภทเครื่องยนต์โดยอาศัยมาตรการบังคับ เช่น การจำกัดที่จอดรถ และให้สิทธิพิเศษแก่ผู้เดินทางโดยจักรยานและเดินเท้า นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาการจัดผังเมืองให้สอดคล้องกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์อีกทางหนึ่ง

สำหรับการออกแบบถนน ประเทศเดนมาร์กจะให้ความสำคัญกับผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยจะมีพื้นที่สำหรับจักรยานและทางเท้าที่มีระดับการให้บริการสูงและบางแห่งจะแบ่งเส้นทางจักรยานกับรถยนต์ออกจากกัน

- กฎหมาย 3 ฟุต รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา

เป็นกฎหมายที่ออกมาเพื่อบังคับให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทางแก่จักรยานขณะแซงกล่าวคือ ผู้ขับขี่รถยนต์ต้องขับห่างจากจักรยานไม่น้อยกว่า 3 ฟุตในขณะที่แซงหรือขณะที่ความกว้างของถนนไม่เอื้ออำนวย โดยรถยนต์ต้องชะลอความเร็วลงมาในระดับปลอดภัย

กฎหมายฉบับนี้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่เดือนกันยายน ปี ค.ศ. 2014 โดยกำหนดโทษของผู้ฝ่าฝืนเอาไว้คือปรับ 35 ดอลลาร์รวมกับค่าธรรมเนียมศาล และจะเพิ่มขึ้นเป็น 220 ดอลลาร์ หากการฝ่าฝืนกฎหมายทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น

- กฎหมายจราจร ที่สนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ในประเทศเนเธอร์แลนด์

ในประเทศเนเธอร์แลนด์ กฎหมายจะคุ้มครองผู้ใช้จักรยานมากกว่าผู้ใช้ยานอื่นในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ และการที่รัฐบาลเก็บค่าจอดรถในอัตราสูง มีผลให้ผู้ขับขี่รถยนต์เลี้ยวที่จะขับรถยนต์เข้าไปในเขตเมือง

ในประเทศเนเธอร์แลนด์ จักรยานคือพาหนะในการเดินทาง เช่นเดียวกับรถยนต์แต่ในแง่ของการเกิดอุบัติเหตุ ผู้ขับขี่รถยนต์จะต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบตามกฎหมายเว้นเสียแต่ว่าผู้ขับขี่รถยนต์สามารถพิสูจน์ได้ว่า



ผู้ใช้จักรยานเป็นฝ่ายผิด โดยการพิสูจน์นี้เป็นภาระของฝ่ายผู้ขับขี่จักรยานซึ่งถือเป็นข้อได้เปรียบข้อหนึ่งของผู้ใช้จักรยานในกรุงอัมสเตอร์ดัม กฎหมายนี้ต่างจากกฎหมายในประเทศสหรัฐอเมริกาถือว่า ผู้ใช้จักรยานและผู้ขี่ยานยนต์อื่นมีความเสมอภาค ไม่มีกฎเกณฑ์หรือข้อยกเว้นพิเศษใดๆ

2.3.2 บทเรียนการขับเคลื่อนวัฒนธรรมจักรยานในต่างประเทศ

● เมืองอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์

เมืองอัมสเตอร์ดัมถือเป็นเมืองที่มีคนใช้จักรยานมากที่สุดในโลก (เมืองหลวงจักรยานโลก) และเป็นเมืองที่ปลอดภัยสำหรับนักปั่นมากที่สุดในโลกด้วยเช่นกัน เมืองอัมสเตอร์ดัมมีประชากร 800,000 คน โดยประมาณเฉลี่ยประชากร (รวมกลุ่ม เด็ก คนชรา และกลุ่มที่ไม่ปั่นจักรยาน) พบว่ามีการปั่นจักรยานถึง 2.5 กิโลเมตรต่อคนต่อวัน หรือ 2 ล้านกิโลเมตรต่อวัน ทั้งนี้ชาวดัตช์ไม่ได้ปั่นจักรยานด้วยอุดมการณ์หรือแฟชั่น หากแต่ประชากรชาวดัตช์ใช้จักรยานเพราะจักรยานเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันและพบว่าเป็นรูปแบบการเดินทางที่ดี สะดวก ประหยัด สนุก และเป็นอิสระที่สุด หนึ่งในข้อคิดของชาวเมืองอัมสเตอร์ดัมพบว่าการปั่นจักรยานในชีวิตประจำวันนั้นไม่มีความจำเป็นต้องทำการสวมหมวกนิรภัยเนื่องจากความปลอดภัยของการเดินทางโดยจักรยานหาได้เกิดจากการรณรงค์ให้สวมหมวกนิรภัย หากแต่เกิดจากโครงสร้างพื้นฐานและทัศนคติที่ดีของผู้คนที่ใช้ทางร่วมกัน ทั้งนี้ข้อได้เปรียบในปัจจุบันของเมืองอัมสเตอร์ดัม พบว่าผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ก็เป็นผู้ใช้จักรยานด้วยทำให้เข้าใจถึงผู้ปั่นและการให้ทางจักรยานเป็นอย่างดี²

ความสำเร็จของการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานของชาวดัตช์ อาจถือว่าเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับกรุงเทพมหานครเนื่องจากในอดีตเมืองอัมสเตอร์ดัม มีสภาพจราจรไม่ต่างจากกรุงเทพมหานครในปัจจุบันโดยการเปลี่ยนแปลงทิศทางของเมืองมาเป็นเมืองจักรยานโลกโดยภาพรวมมาจาก 3 ปัจจัยด้วยกัน คือ วิกฤติปัญหาน้ำมันในปี ค.ศ. 1973 การสนับสนุนด้านนโยบายและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จริงจังจากรัฐบาล และความต้องการโดยตรงของประชาชน

ในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ดัตช์มีการสร้างประเทศใหม่และกลายเป็นเมืองที่มั่งคั่ง จากปี ค.ศ. 1948–1960 รายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 44 และในปี ค.ศ. 1970 ตัวเลขโดยรวมทั้งหมดเพิ่มขึ้นร้อยละ 222 ทำให้ประชาชนมีกำลังในการใช้จ่าย ปี ค.ศ. 1957 มีรถยนต์มากมายบนถนนหลายสาย ถนนส่วนใหญ่อยู่ในเขตเมืองเก่าที่ไม่ได้ถูกสร้างมาเพื่อรองรับรถยนต์จำนวนมากทำให้เกิดการทศุอาคารเพื่อเพิ่มพื้นที่ให้กับรถยนต์ แม้กระทั่งตึกเก่ารวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานก็ถูกรื้อถอนเพื่อรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในปีนั้น ศูนย์กลางของเมืองอย่างซิดัสแควร์ถูกเปลี่ยนเป็นท้องรถ การพัฒนามีการสร้างถนนขนาดกว้างเพื่อรองรับการจราจรที่มีเครื่องยนต์ ระยะทางที่ใช้ในการเดินทางแต่ละวันอยู่ที่ 3.9 กิโลเมตร ในปี ค.ศ. 1957 ถึง 23.2 กิโลเมตร ในปี ค.ศ. 1975 แต่ค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มขึ้นอย่างน่ากลัว คนปั่นจักรยานไม่มีความสำคัญ จำนวนผู้ใช้จักรยานลดลงร้อยละ 6 ทุกปี และหายไปถึง 3,300 คนในปี ค.ศ. 1971 มากกว่า 400 คนเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนท้องถนนส่วนใหญ่เป็นเด็กอายุต่ำกว่า 14 ปี

ด้วยสาเหตุดังกล่าวทำให้เกิดกลุ่มต่อต้านและประท้วงเรื่องความปลอดภัยบนถนนสำหรับเด็ก คนเดินถนนและคนปั่นจักรยาน การเรียกร้องดังกล่าวมีความชัดเจนขึ้นในปี ค.ศ. 1973 ซึ่งเกิดวิกฤติปัญหาน้ำมันในประเทศ นายกรัฐมนตรีบอกประชาชนชาวนเนเธอร์แลนด์ถึงวิกฤติ รูปแบบการดำเนินชีวิตกำลังถูกเปลี่ยน และต้องเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตให้พึ่งพาการใช้พลังงานให้น้อยลง หรือเลิกพึ่งไปเลย การประกาศดังกล่าวมิได้ทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนลดลงแต่อย่างใด³

² Human Ride จักรยานบันดลใจ ตอน อัมสเตอร์ดัม เมืองหลวงจักรยานโลก

³ How the Dutch got their cycle paths, BicycleDutch the Blog



รูป 2.3-3 เมืองอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์

กฎหมาย มาตรการลดจมนโยบายที่เอื้อต่อการใช้จักรยานถูกนำมาใช้เพื่อส่งเสริมและให้ความสำคัญกับคนใช้จักรยานไม่ว่าจะเป็น Car Free Day (หยุดใช้รถยนต์ในวันอาทิตย์ เพื่อประหยัดน้ำมันและเป็นการส่งเสริมผู้คนในการเดินทางโดยไม่พึ่งพาเครื่องยนต์ ตลอดจนสร้างทัศนคติที่ดีในการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์) โดยแรกเริ่มเป็นการรณรงค์ Car Free Day และต่อมาเป็นการดำเนินการต่อเนื่องโดยห้ามรถยนต์หรือจำกัดการใช้รถยนต์ในตัวเมืองอย่างถาวร นอกจากนั้นในช่วงดังกล่าวยังมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่องว่ายานพาหนะใหญ่ที่มีเครื่องยนต์นั้นฆ่าผู้คน ทำร้ายเมืองและสิ่งแวดล้อม กลุ่มผู้ใช้จักรยานจำนวนมากรวมตัวกันกลางเมืองประเทศเนเธอร์แลนด์ประกาศจุดยืน และในที่สุดเปลี่ยนความคิดเกี่ยวกับนโยบายด้านการขนส่งยานพาหนะ (รูป 2.3-4) กลางปี ค.ศ. 1970 เทศบาลของเมืองเริ่มทดลองสร้างทางจักรยานที่ปลอดภัยโดยแยกออกไปจากทางรถยนต์

จากสถานการณ์ข้างต้นเป็นเรื่องน่าคิดว่าสาเหตุอะไรที่ทำให้ประเทศเนเธอร์แลนด์เปลี่ยนไป ซึ่งปัญหาของประเทศเนเธอร์แลนด์ในอดีตคงไม่ต่างจากปัญหาของหลายๆ เมืองในปัจจุบัน รวมทั้งกรุงเทพมหานคร คือ ปัญหาการแออัดของการจราจรเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ จนเมืองไม่สามารถรับมือได้ ก่อให้เกิดการทำลายและการใช้พื้นที่สาธารณะเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ใช้เครื่องยนต์ ปัญหาอุบัติเหตุและการเสียชีวิตจากการเดินทาง ปัญหาวิกฤติเศรษฐกิจและราคาน้ำมัน ปัจจัยความสำเร็จที่พบเป็นการสนับสนุนของภาครัฐบาลในเรื่องของการตัดสินใจดำเนินนโยบายและมาตรการที่ได้ขาดและต่อเนื่องในการสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางมาเป็นจักรยาน



ที่มา: <http://bicycledutch.wordpress.com/>

รูป 2.3-4 การรวมตัวประท้วงของกลุ่มผู้ใช้จักรยานในเมืองอัมสเตอร์ดัมในอดีต (Cycling Protest Tour)

● เมืองโคเปนฮาเกน ประเทศเดนมาร์ก

ตามการจัดลำดับโดย “The Copenhagenize Index 2013: Bicycle Friendly Cities” เมืองโคเปนฮาเกน ถือเป็นเมืองอันดับสองของการเป็นเมืองจักรยาน และติดอันดับที่ 10 เมืองสีเขียว จากการจัดอันดับของศูนย์วิจัยสิ่งแวดล้อมลอสแอนเจลิส มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ปัจจุบันร้อยละ 40 ของผู้ที่อาศัยในเมือง (รวมถึงนักการเมืองและรัฐมนตรี) เดินทางไปทำงาน ไปโรงเรียน ฯลฯ โดยรถจักรยาน จากสถิติข้อมูลการสำรวจของ Danish Technical University ในปี ค.ศ. 2014 พบว่า

- ในปี ค.ศ. 2014 ชาวเมืองโคเปนฮาเกนขี่จักรยาน 2.0 ล้านกิโลเมตรต่อวัน เปรียบเทียบกับ 1.3 ล้านกิโลเมตรต่อวันในปี ค.ศ. 2012
- การเดินทางโดยรถยนต์ลดลงถึงร้อยละ 12
- การเดินทางโดยรถขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 28 ในปี ค.ศ. 2007 เป็นร้อยละ 32

ความสำเร็จดังกล่าวที่เกิดขึ้นในการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานของ โคเปนฮาเกน นั้นนอกเหนือจากการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยานของเมืองอย่างต่อเนื่องส่งผลให้จำนวนจักรยานเพิ่มขึ้นในขณะที่จำนวนรถยนต์ลดลง การรณรงค์ของเมืองโคเปนฮาเกนพบว่าการพัฒนาของทางจักรยานยังไม่ใช้กลยุทธ์ที่ดีพอที่จะทำให้คนเมืองหันมาเสพติดการปั่นจักรยาน ได้ความสะดวกและความปลอดภัยสูงสุดต่างหากที่เป็นกุญแจสำคัญ ล่าสุดโคเปนฮาเกนจึงทำการปรับปรุงถนนที่มีอยู่เดิมให้ตอบรับกับวิถีของนักปั่นจักรยานมากขึ้น เช่น

- มีทางจักรยานที่ทาสีฟ้าบนถนนกว่า 300 กิโลเมตรรอบเมือง ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวก และลดอุบัติเหตุให้กับนักปั่นมือใหม่และเด็กๆ
- เพิ่มตำแหน่งการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรที่ระดับสายตาของนักปั่นโดยเฉพาะ
- จัดให้มีจักรยานสาธารณะบริการฟรี 2,000 คัน โดยมีจุดจอดในตัวเมืองถึง 110 จุด พร้อมมีระบบการยืมขี่และจอดคืนที่สะดวกง่ายดาย



รูป 2.3-5 เมืองโคเปนฮาเกน ประเทศเดนมาร์ก

อีกแนวทางที่น่าสนใจของเมืองโคเปนฮาเกน คือการรณรงค์สร้างกระแสที่เรียกว่า “Copenhagenize” หรือการทำให้เมืองมีวัฒนธรรมจักรยาน โดยกระตุ้นให้คนหันมาใช้จักรยาน การโฆษณาหาสปอนเซอร์เพื่อสนับสนุนในกิจกรรมรณรงค์ การสร้างกระแส “Copenhagenize” ของเมืองโคเปนฮาเกนแสดงถึงการปลูกจิตสำนึกให้คนในเมืองเห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้จักรยานเป็นพาหนะทางเลือกในงานวิจัยโดยการสนับสนุนของ Danish National Cycling Fund (Cykelpuljen) พบว่าการรณรงค์ให้มีคนขี่จักรยานในเมืองไม่เพียงแต่สามารถดำเนินการโดยการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่ดี หรือการใช้มาตรการลดการใช้รถยนต์เท่านั้น หากแต่ยังรวมถึงแนวทางการทำการตลาดให้ผู้คนหันมาใช้จักรยานอีกด้วย ซึ่งตามหลักการวิเคราะห์ด้านการขนส่งและจราจรโดยทั่วไปมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเลือกรูปแบบการเดินทาง อาทิ ระยะเวลา ความสะดวกสบายในการเดินทาง สภาพอากาศ หรือค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เป็นต้น หากแต่ในกรณีของจักรยานการรณรงค์ควรเอาใจใส่ถึงปัจจัยด้านความรู้สึกของผู้ใช้จักรยานด้วย ตัวอย่างการรณรงค์ของเมืองโคเปนฮาเกน อาทิ

- การจัดเทศกาล Svajertløb-Danish Cargo Bike Championships ซึ่งเป็นการรื้อฟื้นเทศกาลเดิมที่หายไปตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 และให้มีการจัดขึ้นใหม่ในปี ค.ศ. 2009 โดยวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมการขนส่งโดยทางจักรยาน



ที่มา: <http://copenhagenize.eu/portfolio/port12.html>

รูป 2.3-6 เทศกาล Svajertløb-Danish Cargo Bike Championships อดีต-ปัจจุบัน

- กระแส Cycle Chic เริ่มต้นเมื่อปี ค.ศ. 2007 เมื่อ Mikael Colville-Andersen ใส่อัลบั้มรูปของชาว Copenhagen กับวัฒนธรรมการปั่นจักรยานลงในอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับกระแสตอบรับเป็นอย่างดี และเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงจักรยาน ซึ่งสามารถเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน และแฟชั่นการดำรงชีวิต



ของสมัยนี้ได้เป็นอย่างดี Cycle Chic ยังได้รับการยอมรับว่าเป็นเว็บไซต์ทางแฟชั่นอันดับต้นๆ ของโลกอีกด้วย



ที่มา: <http://www.copenhagencyclechic.com/>

รูป 2.3-7 Cycle Chic แฟชั่นกับวัฒนธรรมจักรยาน

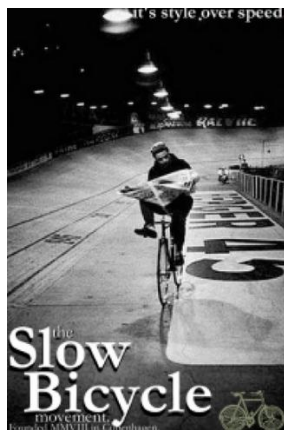
- "Hej, cyklist!" Behavioural campaign & communications template เป็นโครงการติดป้ายโฆษณา รวมทั้งขอขอบคุณผู้จักรยานไม่ว่าจะเป็นจากการใช้บริการจักรยานสาธารณะ หรือผู้จักรยานทั่วไป เพื่อเป็นการสร้างกระแสวัฒนธรรมจักรยาน ข้อความมีทั้งขอขอบคุณผู้จักรยานและข้อมูลข่าวสารกิจกรรมต่างๆ



ที่มา: <http://copenhagenize.eu/portfolio/port12.html>

รูป 2.3-8 "Hej, cyklist!" Behavioural campaign & communications template

- The Slow Bicycle Movement เป็นอีกหนึ่งตัวอย่างโครงการร่วมส่งเสริม วัฒนธรรมการใช้จักรยานในชีวิตประจำวัน โดยเกาะกระแสการใช้ชีวิตให้ช้าลง (Slow Life) โครงการเป็นการจัดตั้งกลุ่มเล็กๆ ขึ้นในสื่อสังคมออนไลน์ อาทิ Facebook โดยปัจจุบันมีสมาชิกกว่า 10,000 ราย



ที่มา: <http://copenhagenize.eu/portfolio/port16.html>

รูป 2.3-9 The Slow Bicycle Movement Campaign

ทั้งนี้ดูเหมือนว่าโคเปนเฮเกนประสบความสำเร็จจากจำนวนการใช้จักรยานในเมืองที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 25 ในปี ค.ศ. 1995 เป็นร้อยละ 38 ในปี ค.ศ. 2005 หากแต่ล่าสุดพบว่าจำนวนผู้ใช้จักรยานนั้นลดลงในปี ค.ศ. 2010 เป็นร้อยละ 35 หนึ่งในสาเหตุที่คือการรณรงค์ที่ผิดพลาดของทางการให้มีการสวมหมวกนิรภัย ซึ่งมีการถกเถียงว่าเป็นการส่งสารที่ผิดและทำให้ผู้ใช้จักรยานมีความรู้สึกกลัว รูป 2.3-10 แสดงถึงความรู้สึกของการรณรงค์การใช้จักรยานระหว่างการสวมหมวกกันน็อกและไม่สวมได้เป็นอย่างดี



ที่มา: [www. http://copenhagenize.eu/portfolio/port09.html](http://copenhagenize.eu/portfolio/port09.html)

รูป 2.3-10 ภาพการรณรงค์การใช้จักรยานเปรียบเทียบระหว่างสวมและไม่สวมหมวกกันน็อก

ปัจจุบัน (ปี ค.ศ.2014) สัดส่วนของผู้ใช้จักรยานกลับมาที่ ร้อยละ 37 ซึ่งหนึ่งในสาเหตุที่ยังเป็นข้อถกเถียงกันอยู่อาจเกิดจากการยกเลิกการรณรงค์ให้สวมใส่หมวกนิรภัย ตลอดจนพบว่าปัจจุบันมีการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ในเมืองทำให้การเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลลำบากขึ้นประชาชนจึงหันมาเลือกใช้การเดินทางโดยจักรยานซึ่งสะดวกและรวดเร็วกว่า โดยสถานการณ์ที่เกิดขึ้นพบว่าการให้ข้อจำกัดของการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลไม่ว่าจะเป็นความสะดวก ค่าใช้จ่าย และเวลา ย่อมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางได้

- **กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ**

ปริมาณการใช้จักรยานในกรุงลอนดอนในอดีตเริ่มลดลงเมื่อปี ค.ศ. 1960 จากการเพิ่มขึ้นของรถยนต์ตามแนวทางการวางแผนที่สนับสนุนการเดินทางที่ใช้เครื่องยนต์ ทั้งนี้การใช้จักรยานเริ่มมีการสนับสนุนและมองเห็นความสำคัญอีกครั้งในปี ค.ศ. 1970 ปัจจุบัน ปี ค.ศ. 2014 มีเที่ยวการเดินทางโดยจักรยาน



กว่า 500,000 เทียบต่อวัน เพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 91 จากปี ค.ศ.2010 โดยพบว่าพนักงาน 1 ใน 5 คน ของสำนักงานที่ตั้งอยู่ในเมืองลอนดอนเดินทางด้วยจักรยาน

สถิติผู้ใช้จักรยานที่เพิ่มขึ้นส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากการสนับสนุนอย่างจริงจังของภาครัฐ โดยนายกเทศมนตรีกรุงลอนดอน Mr. Boris Johnson มีเป้าหมายให้เมืองลอนดอนเป็นมหานครที่เป็นมิตรกับจักรยานโดยและมีเป้าหมายการเพิ่มจำนวนนักปั่นจักรยานในกรุงลอนดอน ถึงร้อยละ 400 ในปี ค.ศ. 2025 พร้อมกับอนุมัติงบประมาณกว่า 2,200 ล้านบาท สำหรับปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและระบบจักรยานในกรุงลอนดอน โดยจะลงทุนกับการสร้างเส้นทางจักรยาน ที่จอดจักรยาน และโครงการรถจักรยานสาธารณะรวมทั้งโครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและให้ความรู้ การจัดให้มีการฝึกอบรมและกิจกรรมต่างๆ เพื่อส่งเสริมการใช้จักรยาน

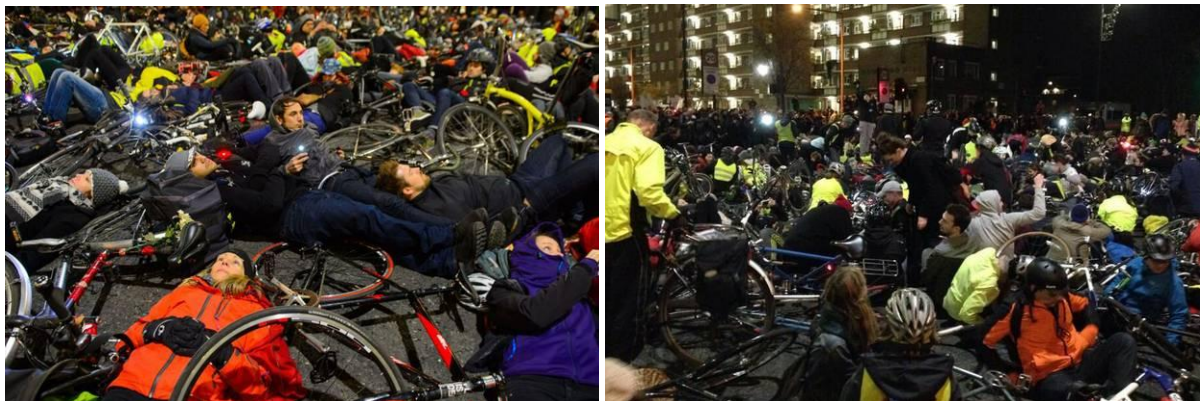
อย่างไรก็ตามจากการสำรวจของ Transport for London ในปี ค.ศ. 2008 พบว่าถึงแม้ประชากร 1 ใน 3 ที่อาศัยในกรุงลอนดอนนั้นสามารถเข้าถึงจักรยาน แต่มีเพียงครึ่งหนึ่งของจำนวนดังกล่าวที่ใช้จักรยานจริงๆ จากผลการสำรวจพบว่าถึงแม้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานจะเป็นสิ่งสำคัญประการแรกในการสนับสนุนให้เกิดเมืองจักรยาน หากยังมีปัจจัยอื่นที่ต้องการพัฒนาควบคู่ไปกับการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้วยเช่นกัน อุปสรรคสำคัญ 6 ประการได้แก่

- 1) เส้นทางจักรยานตลอดจนระบบโครงสร้างที่ยังไม่สมบูรณ์
- 2) การบังคับใช้กฎหมาย กฎจราจร ไม่เอื้อต่อผู้ใช้จักรยาน
- 3) การจัดสรรที่จอดจักรยานและสิ่งอำนวยความสะดวกไม่เอื้อต่อผู้ใช้จักรยาน
- 4) การฝึกอบรม ข้อมูล และการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้จักรยานยังไม่สมบูรณ์
- 5) ความปลอดภัยของผู้ใช้จักรยาน

โดยเฉพาะด้านความปลอดภัย กรุงลอนดอนเป็นเมืองหนึ่งที่ถูกกล่าวขวัญเรื่องความปลอดภัยในการใช้จักรยาน จากการสำรวจของ BBC NEWS ในปี ค.ศ. 2013 พบว่า 1 ใน 5 ของชาวลอนดอนที่ใช้จักรยานในชีวิตประจำวันนั้นใช้จักรยานเนื่องจากความปลอดภัยร้อยละ 68 ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเห็นว่าถนนในกรุงลอนดอนไม่ปลอดภัยสำหรับผู้ขี่จักรยาน⁴ ในปี ค.ศ. 2013 มีอุบัติเหตุทางจักรยานเกิดขึ้นและมีผู้เสียชีวิตอย่างต่อเนื่องถึง 6 รายภายในระยะเวลาเพียง 2 สัปดาห์ และมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจักรยานถึง 14 รายและ 9 รายเป็นอุบัติเหตุที่เกิดจากรถบรรทุกขนาดใหญ่ จากเหตุการณ์ดังกล่าวมีการถกเถียงถึงสาเหตุของอุบัติเหตุที่แตกต่างกัน 2 กลุ่มนั่นคือ นายกเทศมนตรีกรุงลอนดอน Mr. Boris Johnson เห็นว่าอุบัติเหตุเกิดขึ้นจากความไม่ใส่ใจกฎจราจรของผู้ปั่นจักรยานและเสนอให้ตั้งข้อห้ามไม่ให้ผู้ใช้รถจักรยานใส่หูฟัง ในขณะที่ในกลุ่มของผู้ใช้จักรยานกลับมีความเห็นว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งหมดมิได้มีสาเหตุจากการใส่หูฟัง และเรียกร้องให้นายกเทศมนตรีกรุงลอนดอนตั้งกฎหมายห้ามไม่ให้มีรถบรรทุกหนักเดินทางเข้ามาในเขตเมืองชั้นในอย่างน้อยที่สุดในชั่วโมงเร่งด่วน

จากเหตุการณ์ข้างต้นได้มีการรวมตัวกันและเกิดกลุ่มประท้วงขึ้นโดยเป็นการรวมกลุ่มผ่านทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ การประท้วงมีลักษณะคล้ายคลึงกับการประท้วงในประเทศเนเธอร์แลนด์ "Stop de Kindermoord" ในปี ค.ศ. 1970 ซึ่งมีจักรยานเข้าร่วมกว่า 2,500 คัน

⁴ "London cyclists: Fifth of riders 'stop bike-commuting'". BBC News. 2 December 2013. Retrieved 30 December 2013.



ที่มา: “Thousands of cyclists lie down in the road for rush hour protest outside Tfl's Blackfriars HQ”

<http://www.standard.co.uk/> Updated: November 2013

รูป 2.3-11 London Flashride Protest: Blackfriars Bridge

สำหรับการพัฒนาเมืองจักรยานในกรุงลอนดอน London Cycling Campaign ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
ระบบจักรยานของกรุงลอนดอนดังนี้⁵

- องค์การขนส่งลอนดอนควรพิจารณาหาวิธีการเพื่อสร้างเส้นทางจักรยานเสร็จสมบูรณ์ โดยเริ่มจากเส้นทางจักรยานสายที่มีประชาชนสัญจรมากที่สุด และในขณะเดียวกันควรเริ่มสร้างเส้นทางจักรยานสายใหม่นอกเหนือจากที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- ยกกระดับเส้นทางจักรยานสายหลักของเมืองให้สามารถใช้งานได้ในลักษณะ ระเบียบจักรยาน (Cycle Corridor เส้นทางจักรยานสายยาวที่ขนานไปกับพื้นถนนและยกระดับมาเหนือพื้นถนน)
- ควรจัดทำข้อเสนอในการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญโดยชี้แจงว่าโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้จะนำไปสู่เป้าหมายการสร้างเมืองจักรยานได้อย่างไร
- เพิ่มงบประมาณด้านการจัดระบบจักรยานในกรุงลอนดอนอย่างจริงจังและควรมีความยืดหยุ่นในการใช้งบประมาณเพื่อปรับปรุงทางจักรยานส่วนท้องถิ่น
- เพิ่มงบประมาณสำหรับโครงการเพื่อจัดสรรกิจกรรมในพื้นที่สาธารณะ
- ควรหาภาคีเครือข่ายบริษัทเอกชนเพื่อสร้างทางเชื่อมกับเส้นทางจักรยานของเมืองกับพื้นที่สาธารณะแต่ละพื้นที่ของประชาชน
- ผู้ว่าราชการลอนดอนควรมุ่งมั่นระดมทุนเพื่อเพิ่มพื้นที่จอดจักรยาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตที่อยู่อาศัย ในขณะที่องค์การขนส่งลอนดอน และ London Cycling Campaign ควรจับมือกันในการระบุดูสร้างที่จอดจักรยานที่สำคัญและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมในแต่ละจุด
- ควรจัดสรรที่จอดจักรยานที่ปลอดภัยทั่วกรุงลอนดอน โดยเฉพาะที่สถานีรถไฟใต้ดินหลักและจุดเชื่อมต่อการเดินทางของประชาชน
- ควรมีบริการเช่าจักรยานในจุดที่เหมาะสมทั่วเมืองและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมต่อระบบเช่าจักรยาน
- ควรมีการรณรงค์เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยของผู้ใช้จักรยานและผู้ใช้รถยนต์ โดยกลุ่มเป้าหมายสำคัญจะต้องทำเป็นอันดับแรก คือกลุ่มคนขับรถแท็กซี่
- ควรมีระเบียบข้อปฏิบัติสำหรับการใช้จักรยานในกรุงลอนดอน เพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน
- ร่วมมือกับสถาบันการศึกษา เพื่อให้ความรู้เรื่องการใช้จักรยานอย่างถูกวิธีและปลอดภัย จัดหลักสูตรการใช้จักรยานในระดับโรงเรียน และการศึกษานอกโรงเรียน

⁵ เอกสารประกอบการเสวนาเครือข่ายมหาวิทยาลัยจักรยาน “บทเรียนการขับเคลื่อนวัฒนธรรมจักรยานจากต่างประเทศ” คณะกรรมการจัดการความรู้ โครงการมหิตลสร้างเสริมสุขภาวะ: วิถีจักรยาน วิถีมหิตล



- สถานีรถไฟใต้ดิน สถานีรถไฟ หรือสถานีขนส่งควรจัดให้มีข้อมูลเกี่ยวกับการใช้จักรยานที่จอดจักรยาน การเข้าจักรยานในพื้นที่ และจัดทำแผนที่เส้นทางจักรยานในพื้นที่

- เมืองเดวิส ประเทศสหรัฐอเมริกา

เมืองเดวิส รัฐแคลิฟอร์เนียได้รับการขนานนามว่าเป็นเมืองหลวงจักรยานของประเทศสหรัฐอเมริกา ด้วยสาเหตุที่มีอัตราการใช้จักรยานเป็นจำนวนมาก ในปี ค.ศ. 2006 เมืองเดวิส ได้รับรางวัล the Platinum Bicycle Friendly Community (BFC) จาก League of American Bicyclist เมืองเดวิสมีประวัติศาสตร์อันยาวนานในความพยายามสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรกับจักรยาน ไม่ว่าจะเป็นถนนที่กว้าง การขยายเส้นทางจักรยานรอบเมือง นโยบายที่สนับสนุน และที่สำคัญทัศนคติของคนในเมืองที่ให้ความเคารพกันระหว่างผู้ใช้จักรยานและคนขับรถยนต์

ถึงแม้เมืองเดวิสได้เปรียบในการพัฒนานับสนุนให้เป็นเมืองแห่งจักรยานในด้านของสภาพภูมิอากาศ และภูมิประเทศที่เอื้ออำนวยต่อการใช้จักรยาน หากแต่สิ่งสำคัญที่เป็นตัวกระตุ้นวัฒนธรรมจักรยานของเมือง คงเป็นปัจจัยในเรื่องของทัศนคติของคนในเมือง และนโยบายของรัฐ การวางผังเมือง ตลอดจนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ให้ความสำคัญแก่ผู้ใช้จักรยาน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าจุดพลิกผันที่สำคัญของเมืองหลวงจักรยานที่เมืองเดวิส รัฐแคลิฟอร์เนียเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1966 หลังการเลือกตั้งสมาชิกสภาท้องถิ่นของเมือง โดยผู้ที่ได้รับเลือกตั้งเป็นผู้ที่มีนโยบายสนับสนุนการใช้จักรยานเป็นพาหนะทางเลือกทำให้มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของทางจักรยานซึ่งเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วและมีจำนวนผู้ใช้จักรยานเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 20-25 อีกทั้งยังส่งผลต่อการกำเนิดของวัฒนธรรมจักรยานเมืองเดวิส เมืองเดวิสได้ประกาศให้รูปจักรยานล้อสูงทรงโบราณเป็นสัญลักษณ์ประจำเมือง

หากพิจารณาลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองเดวิส พบว่ามีการพัฒนาที่ช่วยส่งเสริมการใช้จักรยานที่น่าสนใจประการหนึ่งคือ ตำแหน่งที่ตั้งของมหาวิทยาลัย University of California at Davis ซึ่งมีวิทยาเขตกระจายอยู่ทั่วเมืองและมีระยะห่างแต่ละวิทยาเขตไม่ไกลกันมากนักส่งผลให้มีประชากรโดยเฉพาะนักศึกษาและอาจารย์มหาวิทยาลัย ซึ่งอาศัยและมีการเดินทางไปมหาวิทยาลัยในระยะทางไม่เกิน 5 กิโลเมตร ใช้จักรยาน นอกจากนั้นกิจกรรมตลอดจนเทศกาลที่สำคัญของเมืองยังตั้งอยู่ใจกลางเมืองที่สามารถเดินทางมาได้อย่างสะดวกโดยใช้จักรยาน อีกประเด็นหนึ่งที่ที่น่าสนใจเช่นเดียวกับที่เกิดขึ้นในเมืองอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์ คือ ปัญหาระหว่างผู้ใช้รถยนต์และจักรยานมีน้อยมากในเมืองเดวิส หนึ่งในเหตุผลซึ่งเป็นเหตุผลเดียวกันทั้งสองเมืองคือ ผู้ใช้รถยนต์ในเมือง ก็เป็นผู้ใช้จักรยานด้วยเช่นเดียวกันทำให้ความเข้าใจถึงจังหวะการขับเคลื่อนความต้องการของผู้ใช้จักรยานและเกิดความเคารพและร่วมกันใช้ทางอย่างเป็นมิตร



รูป 2.3-12 สัญลักษณ์เมืองเดวิส รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา

อย่างไรก็ตามเมื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 20 ปัญหาของการเป็นเมืองจักรยานก็เริ่มเกิดขึ้นเนื่องจากตัวเมืองที่เติบโตมากขึ้นและมีผู้คนต่างถิ่นซึ่งยอมมีจำนวนหนึ่งไม่สนับสนุนการเดินทางด้วยจักรยาน ปัญหาดังกล่าวถือเป็นความท้าทายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเมืองเดวิสซึ่งมีความตื่นตัวและมีแนวทางการดำเนินงานทั้งในการจ้างเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานทางเท้าและทางจักรยานเมือง การแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาของเมืองและในระดับมหาวิทยาลัย ตลอดจนการระดมทุนเพื่อพัฒนาเส้นทางจักรยานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ อย่างต่อเนื่อง



● เมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา

การปั่นจักรยานในเมืองนิวยอร์กเป็นการปั่นในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย (Mixed Cycling Environment) ซึ่งมีทั้งสภาวะของการเป็นตัวแทนที่หนาแน่น พื้นที่เมืองเป็นที่ราบ การจราจรที่ติดขัดทั้งรถยนต์และคนเดินเท้า

ในเมืองนิวยอร์กกลุ่มคนที่ใช้จักรยานมากที่สุดเป็นกลุ่มของคนส่งของและเอกสาร (Utility Cyclist) ในกลุ่มของคนส่งเอกสาร หรือ นิวยอร์ก Messengers นิยมใช้จักรยานที่มีรูปแบบที่เรียบง่ายและไม่มีเกียร์ทำให้น้ำหนักเบาคล่องตัวในการเดินทางโดยเฉพาะในสภาพจราจรที่แออัดของเมืองอีกทั้งมีค่าบำรุงรักษาที่ถูกซึ่งต่อมาจักรยานในรูปแบบดังกล่าวหรือจักรยานประเภท Fixed Gear กลายเป็นแฟชั่นของวัยรุ่นนักปั่นทั่วโลก

เมืองนิวยอร์กถือว่าเป็นเมืองแรกในประเทศสหรัฐอเมริกาที่สร้างทางจักรยาน (ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1984) ปัจจุบันทางจักรยานในเมืองนิวยอร์กแบ่งออกเป็น 3 Classes ด้วยกันได้แก่

- Class I: ทางจักรยานแยกออกจากถนนและทางเท้าอย่างชัดเจน
- Class II: ทางจักรยานจะถูกกำหนดโดยการทาสี สีเส้น ระหว่างพื้นที่จอดรถข้างทางและทางเดินรถ
- Class III: ทางจักรยานอยู่ร่วมกับทางเดินรถหากแต่มีป้ายข้างทางบอกเตือนแก่ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ตระหนักถึงเส้นทางจักรยาน

โดยทางจักรยานส่วนใหญ่เป็นทาง Class II และ Class III เนื่องจากพื้นที่ที่ค่อนข้างจำกัด (จากข้อมูลในปี ค.ศ. 2009 มีทางจักรยาน Class II ในเมืองนิวยอร์ก ความยาวรวมทั้งสิ้น 270 กิโลเมตร) ในขณะที่ทางจักรยาน Class I ส่วนใหญ่เป็นทางจักรยานที่เชื่อมต่อการเดินทางในชุมชนหรือในพื้นที่สีเขียวที่มีพื้นที่เพียงพอถึงแม้เมืองนิวยอร์กจะมีทางจักรยานที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานแต่ในปัจจุบันสถานการณ์ของการขับขี่จักรยานที่ปลอดภัย ตลอดจนการสมดุความต้องการในการเดินทาง (การใช้พื้นที่ถนน) ระหว่างคนเดินเท้า จักรยาน และรถยนต์ในเมืองนิวยอร์กยังเป็นปัญหาที่ท้าทายและต้องการการแก้ไข

ผู้ใช้จักรยานเพื่อการเดินทางในชีวิตประจำวันในเมืองนิวยอร์ก พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ในเมืองนิวยอร์กมีที่อยู่อาศัยห่างจากที่ทำงานในรัศมีโดยเฉลี่ยไม่เกิน 20 กิโลเมตร ทำให้ผู้ใช้จักรยานในการเดินทางไปทำงานโดยมีลักษณะการเดินทางร่วมกับการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ

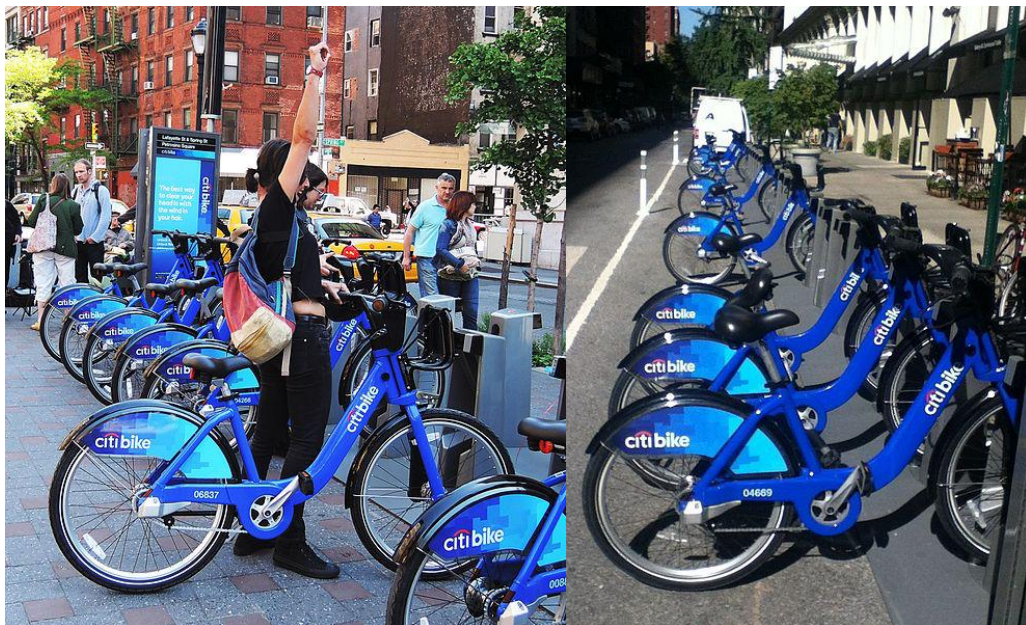


รูป 2.3-13 นิวยอร์ก messenger bike ตั้กกำหนดกลุ่มผู้ใช้จักรยานประเภท Fixed Gear



รูป 2.3-14 จักรยานส่งของและรถสามล้อในเมืองนิวยอร์ก

ระบบจักรยานสาธารณะในเมืองนิวยอร์ก Citi Bike เริ่มเปิดให้บริการในเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ. 2013 โดยมีสถานีการให้บริการ 330 สถานี และจำนวนจักรยาน 6,000 คัน ระบบจักรยานนี้ได้รับการสนับสนุนจาก Citigroup ด้านเงินลงทุนค่าใช้จ่ายถึง 41 ล้าน เลกกับการโฆษณาในเวลา 6 ปี ในสองสัปดาห์หลังเปิดบริการ มีจำนวนผู้ใช้จักรยานเพียง 4,300 เที่ยว และในเดือนตุลาคม ของปีเดียวกันมีผู้ใช้จักรยานเพิ่มขึ้นถึง 42,000 เที่ยวต่อวัน



รูป 2.3-15 Citi Bike เมืองนิวยอร์ก (Bike Sharing Program)

อีกหนึ่งกิจกรรมที่ถือว่าการสนับสนุนวัฒนธรรมจักรยานในเมืองนิวยอร์กและเป็นกิจกรรมที่มีผู้เข้าร่วมเป็นจำนวนมากทุกปี คือ Five Boro Bike Tour ซึ่งเป็นการปั่นจักรยานรณรงค์พร้อมท่องเที่ยวบนท้องถนนในห้าเมืองของมหานครนิวยอร์ก และข้ามสะพานสำคัญๆ 5 สะพาน กิจกรรมดังกล่าวจะมีการจัดขึ้นในวันอาทิตย์แรกของเดือนพฤษภาคมของทุกปี รวมระยะทางการปั่นจักรยานในกิจกรรมกว่า 68 กิโลเมตร และมีนักปั่นเข้าร่วมกิจกรรมกว่า 30,000 คน

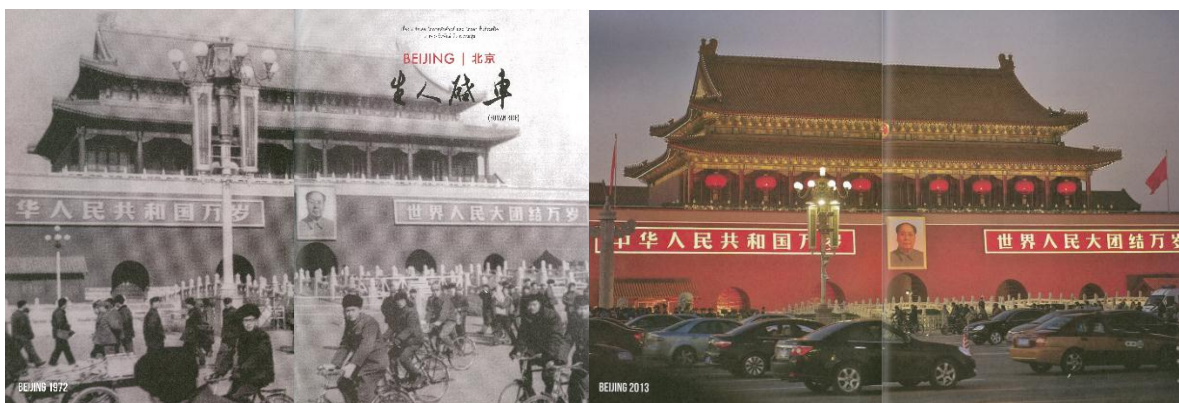


รูป 2.3-16 เทศกาล Five Boro Bike Tour เมืองนิวยอร์ก

- กรุงปักกิ่ง สาธารณรัฐประชาชนจีน

กรุงปักกิ่งเคยได้ชื่อว่าเป็นเมืองหลวงแห่งจักรยาน เนื่องจากสมัยก่อนประชาชนในกรุงปักกิ่งมักเดินทางโดยใช้จักรยานเป็นยานพาหนะ แต่ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาจักรยานได้กลายมาเป็นยานพาหนะสำคัญของชาวกรุงปักกิ่ง แทนที่จักรยาน ในปี ค.ศ. 2009 สาธารณรัฐประชาชนจีนสามารถเอาชนะสหรัฐอเมริกาในการเป็นประเทศที่ผลิตรถยนต์ เพื่อส่งออกมากที่สุดในโลก นำรายได้เข้าสู่ประเทศ ความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจ และการเป็นแหล่งอุตสาหกรรมอันดับหนึ่งของโลกที่การพัฒนาอย่างก้าวกระโดดนี้ส่งผลต่อการเกิดขึ้นของธุรกิจขนาดใหญ่ในระดับอุตสาหกรรม การอพยพเข้าเมืองสำคัญของแรงงาน และการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมโดยขาดระบบควบคุมมลพิษที่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อม

การมีรถยนต์ใช้ในสาธารณรัฐประชาชนจีนถูกมองว่าเป็นการยกฐานะทางสังคมในระดับหนึ่ง และรัฐบาลจีนเองก็ไม่พยายามสนับสนุนให้คนจีนลดการซื้อหรือขับรถยนต์ ในขณะที่คนจีนหลายคนเชื่อว่ารัฐบาลส่วนกลางไม่สามารถสร้างถนนหนทางได้ทันกับจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นได้ อย่างไรก็ตามรัฐบาลส่วนท้องถิ่นกรุงปักกิ่ง ได้ใช้เงินไปแล้วหลายพันล้านดอลลาร์เพื่อปรับปรุงระบบการขนส่งมวลชนไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายรถไฟใต้ดินและถนนตัดใหม่เพิ่มเติมจากส่วนที่สร้างขึ้น ในช่วงก่อนการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกเมื่อ 2 ปีก่อน แต่หากเทียบกับจำนวนรถยนต์ในกรุงปักกิ่ง ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยวันละ 1,500 คัน พบว่าการสร้างถนนให้ทันกับรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นไปได้⁶



ที่มา: a day human ride volume 01 number 03

รูป 2.3-17 เมืองปักกิ่ง สาธารณรัฐประชาชนจีน ในอดีต (ค.ศ. 1972) /ปัจจุบัน (ค.ศ. 2013)

⁶ ว้อยซ์ ออฟ อเมริกา “ปัจจุบัน รถยนต์กลายเป็นพาหนะสำคัญของชาวกรุงปักกิ่ง แทนจักรยาน” ฐานข้อมูล สุนทรพจน์ 24/06/2010
URL: <http://www.voathai.com/content/article---beijingtraffic---97089969/923829.html>



จากปัญหาดังกล่าวมาตรการที่ทางรัฐบาลกำหนดใช้เพื่อแก้ไขปัญหาจราจรในกรุงปักกิ่ง มีตั้งแต่การกำหนดให้บริษัทต่างๆ ใช้ตารางการทำงานแบบยืดหยุ่น ไปจนถึงสนับสนุนให้มีการย้ายสำนักงานไปตั้งตามชานเมืองและการกระจายความเจริญไปยังเมืองอื่นๆ แต่ดูเหมือนยังไม่สามารถบรรเทาปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นได้ สำหรับการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริการเช่าจักรยานเกิดขึ้นในช่วงโอลิมปิก ปักกิ่งเกมส์ ปี ค.ศ. 2008 มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว และลดจำนวนรถยนต์บนท้องถนนในช่วงที่มีกีฬาโอลิมปิก ในปีดังกล่าวการให้บริการจักรยานสาธารณะถูกดำเนินการโดยบริษัทเอกชนแต่หลังจากนั้นก็ล้มเลิกกิจการไปเพราะไม่สามารถทำกำไรพอที่จะทำให้ธุรกิจดำเนินไปได้ อย่างไรก็ตามกรุงปักกิ่งมีการจัดให้บริการเช่าจักรยานสาธารณะอีกครั้งโดยรัฐเป็นผู้ดำเนินการเมื่อเดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ. 2012 จากจำนวนจักรยานสาธารณะ 2,000 คัน 63 สถานีให้บริการเช่าเพิ่มเป็น 14,000 คัน 520 สถานี ปัจจุบันมีผู้ทำบัตรสมาชิกใช้บริการแล้วกว่า 5 หมื่นใบ และมีสถิติการเช่าจักรยานรวมแล้วกว่า 1,700,000 ครั้ง โดยในปลายปี ค.ศ. 2013 จำนวนจักรยานสาธารณะที่ให้บริการเพิ่มขึ้นเป็น 25,000 คัน กว่า 600 สถานีให้บริการ และเมื่อถึงปี ค.ศ. 2015 จะเพิ่มเป็น 50,000 คัน กับ 1,000 สถานีให้บริการ



รูป 2.3-18 ระบบจักรยานสาธารณะในกรุงปักกิ่งปัจจุบัน

นอกจากการพัฒนากระบวนจักรยานสาธารณะแล้วรัฐบาลยังมุ่งมั่นในการพัฒนาระบบจักรยานและโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อประโยชน์ต่อผู้ใช้จักรยาน ซึ่งรวมถึงการปฏิรูปพื้นที่พ่วงทางจักรยานที่มีมาตั้งแต่เมื่อครั้งอดีตที่จักรยานเป็นยานพาหนะในการสัญจรหลักของคนส่วนใหญ่ในเมืองควบคู่ไปกับการจัดเตรียมระบบจักรยานสาธารณะข้างต้น สถานการณ์ทางวัฒนธรรมจักรยานในเมืองปักกิ่งยังคงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ และยังเป็นข้อคำถามที่น่าสนใจถึงความจริงใจในการสนับสนุนวัฒนธรรมจักรยานในเมืองปักกิ่ง เมื่อพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของแนวทางที่จัดต่อการส่งเสริมในอุตสาหกรรมยานยนต์ อย่างไรก็ตามปัจจุบันรัฐบาลประกาศให้คืนพื้นที่ของถนนให้กับทางจักรยานในหลายเส้นทางตลอดจนสนับสนุนให้เจ้าหน้าที่รัฐใช้จักรยานในการสัญจรอย่างไรก็ตามดูเหมือนความพยายามดังกล่าวยังไม่เต็มที่และไม่ประสบความสำเร็จแต่อย่างใด เมื่อพบว่าจำนวนรถยนต์ในเมืองปักกิ่งเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 25 ปัจจุบันมีจำนวนรถยนต์กว่า 4,000,000 คัน ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของจำนวนจักรยานในเมืองยังอยู่ในอัตราที่คงที่และจำกัด

- เมืองซูวอน สาธารณรัฐเกาหลี

เมืองซูวอน สาธารณรัฐเกาหลี เป็นเจ้าภาพจัดงาน the EcoMobility World Festival ในปี ค.ศ. 2013 ในครั้งนั้นเกาหลีได้เลือก Haengung-dong เป็นชุมชนสำหรับจำลองเมืองตัวอย่างที่ปราศจากการเดินทางที่ใช้เครื่องยนต์ตลอดระยะเวลาหนึ่งเดือนที่มีการจัดงาน จากผลการจัดงานในครั้งนั้น เมืองซูวอนได้ใช้โอกาสเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางและการพัฒนาเมืองในรูปแบบของเมืองตัวอย่างอย่างถาวร อาทิ ทางเดินที่ได้ปรับปรุงให้กว้างขึ้น ทางจักรยานที่พัฒนา ตลอดจนระบบจักรยานสาธารณะ เป็นต้น จากผลการดำเนินงานต่อเนื่องทำให้เมืองซูวอน ได้รับรางวัล Sustainable Transport Awards ในปี ค.ศ. 2014



ที่มา: ITPD (Institute for Transportation and Development Policy): <https://go.itdp.org/>

รูป 2.3-19 เมืองซูวอน สาธารณรัฐเกาหลี

จากตัวอย่างที่เกิดขึ้นทำให้เห็นแนวทางในการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานและการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์จากกรณีของเมืองซูวอน 2 ปัจจัยหลัก คือ

1. **การร่วมมือของภาคประชาชน** ตลอดเดือนกันยายน ปี ค.ศ. 2013 ที่มีการจัดงาน the Ecomobility World Festival ประชาชนในชุมชนต่างพร้อมใจอาสาที่จะเลิกใช้รถยนต์ในช่วงงาน ทำให้เกิดการใช้ระบบจักรยานสาธารณะมากขึ้น และในขณะเดียวกันทำให้ประชาชนในชุมชนพบว่าการดำเนินชีวิตของพวกเขาได้มีผลกระทบมาจากการที่ไม่ใช้รถยนต์
2. **การดำเนินนโยบายอย่างต่อเนื่องของภาครัฐ** หลังจากการจัดงานทางรัฐบาลได้ถือโอกาส กำหนดวันหยุดสุดสัปดาห์ให้เป็นวันปราศจากรถยนต์ (Car-Free Weekend) ตลอดจนวางแผนขยายการให้บริการทั้งในจักรยานสาธารณะและระบบโครงสร้างพื้นฐาน อาทิ ทางจักรยาน และจุดจอดรถจักรยาน เป็นต้น

2.3.3 สรุปบทเรียนการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน

จากบทเรียนของการขับเคลื่อนวัฒนธรรมจักรยาน ดังนำเสนอในหัวข้อข้างต้นพบว่า แนวทางในการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานหรือการส่งเสริมให้เกิดวัฒนธรรมจักรยานในตัวเมือง สามารถเปรียบเทียบได้กับหลักการ 4E (Engineering, Education, Enforcement and Encouragement) โดยที่เปรียบเทียบกับแนวทางของ ดร.สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิช ซึ่งแนะนำไว้ในบทความเผยแพร่เกี่ยวกับแนวคิดของการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานหรือการพัฒนาวัฒนธรรมจักรยาน ได้ที่ให้แนวทางไว้สองแนวทาง คือ เปิดทาง และเปิดใจ⁷ สามารถสรุปได้คือ

1. แนวทางการเปิดทาง

หมายถึง การดำเนินการด้านวิศวกรรม (Engineering) และการดำเนินการด้านมาตรการและกฎหมาย (Enforcement) แนวทางการเปิดทาง หรือพูดสั้นๆ คือการเปิดทางหรือคืนพื้นที่บนท้องถนนให้แก่จักรยาน ได้แก่

- **การพัฒนาโครงข่ายจักรยานและโครงสร้างพื้นฐานที่ครอบคลุมความต้องการ (Engineering)** ผลการทบทวนพบว่าการพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานและโครงสร้างพื้นฐานเป็นงานเริ่มต้นงานแรกที่สำคัญที่ทุกเมืองดำเนินการ ซึ่งมีข้อสังเกตว่าไม่ว่าแต่ละเมืองจะมีปัจจัยทาง ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สภาพจราจร และวัฒนธรรมที่แตกต่างกันอย่างไรก็ตามเมืองที่สามารถพัฒนาโครงข่ายจักรยานที่สมบูรณ์ เชื่อมโยงการเดินทางทั้งเมือง พร้อมกับมีปัจจัยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้จักรยานย่อมมีความเป็นไปได้สูงในการผลักดันวัฒนธรรมจักรยานให้เกิดขึ้นจริงได้

⁷ ข้อมูลดีเรื่องจักรยาน (มาจากใจผู้ใช้จักรยาน) URL: <http://writer.dek-d.com> สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิช



- **การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย (Enforcement)** มาตรการบังคับทางกฎหมายถือเป็นอีกหนึ่งแนวทางในการช่วยคืนพื้นที่ให้แก่ทางจักรยาน รวมถึงช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้จักรยานบนท้องถนน ทั้งนี้จากการทบทวนมาตรการบังคับทางกฎหมายที่ใช้อยู่ในปัจจุบันบางมาตรการประสบความสำเร็จในการช่วยเพิ่มจำนวนผู้ใช้จักรยาน ในขณะที่บางมาตรการ ส่งผลกระทบน้อยมากต่อการพัฒนาวัฒนธรรมจักรยาน มาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาวัฒนธรรมจักรยานที่พบในปัจจุบัน ได้แก่ การจำกัดความเร็วในการเดินทาง และมาตรการห้ามรถเข้าพื้นที่ หรือการเก็บค่าธรรมเนียมการเข้าพื้นที่ (Area Pricing)

จากการทบทวนสถานการณ์ในเมืองสำคัญที่เกี่ยวข้องกับจักรยาน พบว่าถึงแม้เมืองปักกิ่งจะได้ดำเนินการทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และมีการออกมาตรการต่างๆ อาทิ การห้ามรถเข้าใช้พื้นที่เมืองในช่วงโอลิมปิก ยังพบว่าหลังจากการใช้มาตรการดังกล่าวจำนวนผู้ใช้รถยนต์บนท้องถนนยังได้มีการเปลี่ยนแปลง ในมุมมองเดียวกัน สำหรับเมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งดำเนินการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของทางจักรยานที่ค่อนข้างสมบูรณ์ หากแต่ยังพบปัญหาด้านความปลอดภัยและความสมดุลในการร่วมใช้ทางระหว่างคนเดินเท้า จักรยาน และรถยนต์

เป็นข้อคิดว่าการดำเนินการควรมีการสนับสนุนจากปัจจัยอื่นเพิ่มเติม ซึ่งเป็นส่วนของการสร้างความเข้าใจตลอดจนความสนใจในการใช้ทางจักรยาน หรือแนวทางการเปิดใจ เพื่อสนับสนุนหลังจากได้มีการดำเนินการเปิดทางให้สามารถใช้จักรยานได้อย่างสะดวกและปลอดภัยแล้ว

2. แนวทางการเปิดใจ

หมายถึง การดำเนินการให้ความรู้หรือการศึกษา (Education) และการรณรงค์ส่งเสริม (Encouragement) แนวทางการเปิดใจมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการเดินทางโดยจักรยาน เมื่อสภาพทางกายภาพพร้อม (เปิดทาง) สภาพใจ (เปิดใจ) จึงเป็นปัจจัยประกอบที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลงสู่วัฒนธรรมจักรยาน

จากผลการสำรวจเพื่อหาสาเหตุว่า ทำไมคนไทยจึงไม่นิยมใช้จักรยาน⁸ พบว่า 5 อันดับแรกของสาเหตุที่คนไทยไม่ใช้จักรยานคือ

- 1) ไปไม่ถึงจุดหมายปลายทางซึ่งอยู่ไกลออกไป
- 2) ใช้รถจักรยานยนต์สะดวกกว่า
- 3) ร้อน/แดด
- 4) ฝนเป็นอุปสรรค
- 5) กลัวรถชน/อุบัติเหตุ

การแก้ปัญหาของสาเหตุอันดับ 1 และ 2 ทำได้โดยการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทาง (แนวทางการเปิดทาง) หากแต่สาเหตุอันดับที่ 3 (ร้อน/แดด) อันดับที่ 4 (ฝนเป็นอุปสรรค) และอันดับที่ 5 (กลัวรถชน/อุบัติเหตุ) เป็นเหตุผลในเรื่องของทัศนคติในแง่ลบของการใช้จักรยานซึ่งการแก้ปัญหาคือการใช้แนวทางการเปิดใจร่วมด้วย

⁸ โครงการศึกษาปัจจัยเอื้อและปัจจัยจำกัดสำหรับการใช้จักรยานในชุมชนรวม 9 จังหวัด ปี พ.ศ. 2555 โครงการผลักดันส่งเสริมการใช้จักรยานในชีวิตประจำวันให้เป็นนโยบายสาธารณะของชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพแห่งประเทศไทย สนับสนุนโดยกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.)



ที่มา: โครงการศึกษาปัจจัยเอื้อและปัจจัยจำกัดสำหรับการใช้จักรยานในชุมชนรวม 9 จังหวัด ปี พ.ศ. 2555 โครงการผลักดันส่งเสริมการใช้จักรยานในชีวิตประจำวันให้เป็นนโยบายสาธารณะของชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพแห่งประเทศไทย สนับสนุนโดยกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

รูป 2.3-20 อุปสรรคที่ทำให้คนยังไม่อยากใช้จักรยาน (ระดับประเทศ)

- **แนวทางหรือมาตรการสำหรับการดำเนินการด้านการให้ความรู้หรือการศึกษา (Education)**
ปัจจุบันในประเทศได้มีการดำเนินการเช่นกัน โครงการอบรมการใช้จักรยานโดยชมรมจักรยานการจัดทำวารสารที่เกี่ยวข้องกับจักรยานให้ผู้ขี่จักรยานได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจักรยาน เว็บไซต์สำหรับแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้จักรยาน กิจกรรมทั้งหมดจะช่วยให้ความรู้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้จักรยานระหว่างกัน ซึ่งเป็นส่วนช่วยในการปรับทัศนคติในแง่ลบที่มีต่อการใช้จักรยานได้เป็นอย่างดี
- **แนวทางหรือมาตรการสำหรับการดำเนินการด้านการส่งเสริมและรณรงค์ (Encouragement)**
จากผลการทบทวนพบว่ามีแนวทางที่หลากหลายและแตกต่างกันออกไป ทั้งในแง่ของการโฆษณาและกิจกรรมแสดงจุดยืนของความต้องการในการใช้จักรยานต่อที่สาธารณะ ที่ปรึกษาแบ่งกลุ่มมาตรการจากผลการทบทวนเมืองตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ มาตรการส่งเสริมและรณรงค์ทางตรง และมาตรการส่งเสริมและรณรงค์ทางอ้อม ตาราง 2.3-1 สรุปตัวอย่างมาตรการส่งเสริมและรณรงค์เพื่อสนับสนุนและผลักดันวัฒนธรรมจักรยานจากการทบทวน



ตาราง 2.3-1 ตัวอย่างมาตรการส่งเสริมและรณรงค์เพื่อสนับสนุนและผลักดันวัฒนธรรมจักรยานจากการทบทวน

มาตรการทางตรง	<ul style="list-style-type: none"> ● การประท้วงของกลุ่มผู้ใช้จักรยานบนท้องถนน อาทิ การประท้วงในประเทศเนเธอร์แลนด์ "Stop de Kindermoord" ในปี ค.ศ. 1970 และการประท้วงในประเทศอังกฤษ London Flashride Protest: Blackfriars Bridge ● การจัดกิจกรรมปั่นจักรยานรณรงค์ Five Boro Bike Tour รณรงค์พร้อมท้องเที่ยวบนท้องถนนในห้าเมืองของมหานครนิวยอร์กและข้ามสะพานสำคัญๆ 5 สะพาน ● โครงการ Bike to Work Days ในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นงานชักจูงให้คนในชุมชนลองขี่จักรยานไปทำงาน โดยการจัดงานมีการเพิ่มแรงจูงใจ โดยมีการแจกอาหารเช้าสำหรับคนที่ใช้จักรยานมาทำงาน
มาตรการทางอ้อม	<ul style="list-style-type: none"> ● การจัดเทศกาล Svajerløb-Danish Cargo Bike Championships ซึ่งเป็นเทศกาลการแข่งขันปั่นจักรยานส่งของที่เก่าแก่ของเมือง โคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก ในอดีตให้กลับมานิยมอีกครั้ง ● กระแส Cycle Chic หรือการปั่นกระแสแฟชั่น ผ่านทางรูปภาพและสังคมออนไลน์ เพื่อปรับทัศนคติของการใช้จักรยาน ● "Hej, cyklist!" Behavioural campaign & communications template เป็นโครงการติดป้ายโฆษณาชวนทั้งขอบคุณผู้ใช้จักรยาน ● The Slow Bicycle Movement เป็นอีกหนึ่งตัวอย่างโครงการร่วมส่งเสริม รณรงค์การใช้จักรยานในชีวิตประจำวัน โดยเกาะกระแสการใช้ชีวิตให้ช้าลง (Slow Life) ● โครงการสะสมไมล์จักรยานของเมือง โคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก โดยให้ผู้ที่ใช้จักรยานสามารถเก็บรวบรวมไมล์ที่ปั่นและสะสมเป็น Green Credit โดยคะแนนที่สะสมได้จะแปลงเป็นงบประมาณในการปรับปรุงและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้จักรยานในเมือง

2.4 การศึกษาทบทวนกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยาน

2.4.1 กฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยานในประเทศไทย

ที่ปรึกษาได้ทบทวนกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยานในประเทศไทย พบว่ากฎหมายได้กำหนดนิยามของการเดินทางทั้งสองรูปแบบไว้อยู่ร่วมกับการเดินทางโดยรถยนต์ โดยในพระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 ได้นิยามของทางจราจรหลักๆ 5 ประเภท คือ

- ทางจราจร คือ ส่วนหนึ่งของทางหลวงที่ทำหรือจัดไว้เพื่อการจราจรของยานพาหนะ
- ทางเท้า คือ ส่วนหนึ่งของทางหลวงที่ทำหรือจัดไว้สำหรับคนเดิน
- ทางหลวงแผ่นดิน คือ ทางหลวงสายหลักที่เป็โครงข่ายเชื่อมระหว่างภาค จังหวัด อำเภอ ตลอดจน สถานที่ที่สำคัญ ที่กรมทางหลวงเป็นผู้ก่อสร้าง
- ทางหลวงชนบท คือ ทางหลวงนอกเขตเทศบาล ที่กรมทางหลวงชนบทเป็นผู้ก่อสร้าง
- ทางหลวงเทศบาล คือ ทางหลวงในเขตเทศบาล ที่เทศบาลเป็นผู้ก่อสร้าง

ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้ทำการทบทวนกฎหมายที่เกี่ยวข้องใน พระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 ตลอดจนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยาน โดยผลการทบทวนสามารถสรุปได้ดังนี้

1. กฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าในประเทศไทย

จากผลการทบทวนข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้า ลักษณะที่ 13 ของพระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 ได้บัญญัติมาตราต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคนเดินเท้าไว้คือ

- มาตรา 103: ทางใดที่มีทางเท้าหรือไหล่ทางอยู่ข้างทางเดินรถให้คนเดินเท้าเดินบนทางเท้าหรือไหล่ทาง ถ้าทางนั้นไม่มีทางเท้าอยู่ข้างทางเดินรถให้เดินริมทางด้านขวาของตน
- มาตรา 104: ภายในระยะไม่เกินหนึ่งร้อยเมตรนับจากทางข้ามห้ามมิให้คนเดินเท้าข้ามทางนอกทางข้าม



- **มาตรา 105:** คนเดินเท้าซึ่งประสงค์จะข้ามทางเดินรถในทางข้ามที่มีไฟสัญญาณจราจรควบคุมคนเดินเท้า ให้ปฏิบัติตามไฟสัญญาณจราจรที่ปรากฏต่อหน้า ดังต่อไปนี้
 - 1) เมื่อมีสัญญาณจราจรไฟสีแดง ไม่ว่าจะมิรุบหรือข้อความเป็นการห้ามมิให้คนเดินเท้าข้ามทางเดินรถด้วยหรือไม่ก็ตาม ให้คนเดินเท้าหยุดรออยู่บนทางเท้า บนเกาะแบ่งทางเดินรถหรือในเขตปลอดภัยเว้นแต่ทางใดที่ไม่มีทางเท้า ให้หยุดรอบนไหล่ทางหรือขอบทาง
 - 2) เมื่อมีสัญญาณจราจรไฟสีเขียว ไม่ว่าจะมิรุบหรือข้อความเป็นการอนุญาตให้คนเดินเท้าข้ามทางเดินรถด้วยหรือไม่ก็ตาม ให้คนเดินเท้าข้ามทางเดินรถได้
 - 3) เมื่อมีสัญญาณจราจรไฟสีเขียวกระพริบทางด้านใดของทางให้คนเดินเท้าที่ยังมิได้ข้ามทางเดินรถหยุดรอบนทางเท้า บนเกาะแบ่งทางเดินรถหรือในเขตปลอดภัย แต่ถ้ากำลังข้ามทางเดินรถให้ข้ามทางเดินรถโดยเร็ว
- **มาตรา 106:** คนเดินเท้าซึ่งประสงค์จะข้ามทางเดินรถในทางข้ามหรือทางร่วมทางแยกที่มีสัญญาณจราจรควบคุมการใช้ทางให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้
 - 1) เมื่อมีสัญญาณจราจรไฟสีแดงให้รถหยุดทางด้านใดของทาง ให้คนเดินเท้าข้ามทางเดินรถตามที่รถหยุดนั้น และต้องข้ามทางเดินรถภายในทางข้าม
 - 2) เมื่อมีสัญญาณจราจรไฟสีเขียวให้รถผ่านทางด้านใดของทางห้ามมิให้คนเดินเท้าข้ามทางเดินรถด้านนั้น เมื่อมีสัญญาณจราจรไฟสีเหลืองอำพันหรือไฟสีเขียวกระพริบทางด้านใดของทาง ให้คนเดินเท้าที่ยังมิได้ข้ามทางเดินรถหยุดรอบนทางเท้าบนเกาะแบ่งทางเดินรถ หรือในเขตปลอดภัย แต่ถ้ากำลังข้ามทางเดินรถอยู่ในทางข้ามให้ข้ามทางเดินรถโดยเร็ว
- **มาตรา 107:** คนเดินเท้าซึ่งประสงค์จะข้ามทางเดินรถในทางที่มีพนักงานเจ้าหน้าที่แสดงสัญญาณจราจรให้ปรากฏไม่ว่าจะเป็นสัญญาณด้วยมือและแขน หรือเสียงสัญญาณนกหวีด ให้ปฏิบัติตามมาตรา 106 โดยอนุโลม
- **มาตรา 108:** ห้ามมิให้ผู้ใดเดินแถว เดินเป็นขบวนแห่ หรือเดินเป็นขบวนใดๆ ในลักษณะที่เป็นการกีดขวางการจราจร เว้นแต่
 - 1) เป็นแถวทหารหรือตำรวจ ที่มีผู้ควบคุมตามระเบียบแบบแผน
 - 2) แถวหรือขบวนแห่หรือขบวนใดๆ ที่เจ้าพนักงานจราจรได้อนุญาตและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่เจ้าพนักงานจราจร กำหนด
- **มาตรา 109:** ห้ามมิให้ผู้ใดกระทำได้ด้วยประการใดๆ บนทางเท้าหรือทางใดๆ ซึ่งจัดไว้สำหรับคนเดินเท้า ในลักษณะที่เป็นการกีดขวางผู้อื่นโดยไม่มีเหตุอันสมควร
- **มาตรา 110:** ห้ามมิให้ผู้ใดซื้อ ขาย แจกจ่าย หรือเรียไรในทางเดินรถหรือออกไปกลางทางโดยไม่มีเหตุอันสมควร หรือเป็นการกีดขวางการจราจร

2. กฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานในประเทศไทย

วิวัฒนาการทางกฎหมายที่เกี่ยวกับการใช้จักรยานในประเทศไทย ได้มีการพัฒนามาจากกฎหมายเกี่ยวกับเส้นทางคมนาคม ยานพาหนะ และระบบจราจร ซึ่งเริ่มต้นอย่างเป็นระบบมาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 และตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ได้มีกฎหมายเกี่ยวกับการใช้จักรยานและทางจักรยานที่ได้ประกาศออกมาใช้ในรูปของพระราชบัญญัติ และมีการแก้ไขเพิ่มเติมหลายครั้งและหลายฉบับมีการยกย่องและออกเป็นฉบับใหม่โดยยกเลิกฉบับเก่า กล่าวคือเมื่อ พ.ศ. 2460 ได้เริ่มประกาศใช้ พระราชบัญญัติล้อเลื่อน พุทธศักราช 2460 ซึ่งมีบทบัญญัติเกี่ยวกับล้อเลื่อนและจักรยานเป็นครั้งแรก ต่อมาได้มีการแก้ไขปรับปรุงเป็น พระราชบัญญัติล้อเลื่อน พุทธศักราช 2478 ถัดมาใน พ.ศ. 2477 ได้เริ่มประกาศใช้ พระราชบัญญัติจราจรทางบก พุทธศักราช 2477 ซึ่งมีบทบัญญัติตั้งแต่เกวียน ล้อเลื่อน จักรยาน จักรยานยนต์ และรถยนต์ทุกประเภท และต่อมาได้มีการแก้ไขปรับปรุงเป็นพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522



3. พระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 มาตรา 4 ได้บัญญัติความหมายของคำว่าจักรยาน โดยได้นิยามไว้คือ “รถจักรยานคือรถที่เดินด้วยกำลังของผู้ขับขี่ที่มีใช้เป็นการลากเข็น”

โดยพระราชบัญญัตินี้ได้กำหนดสถานะและลักษณะของรถจักรยาน 2 ล้อไว้คือ รถจักรยาน 2 ล้อที่เข้าข่ายว่าเดินด้วยกำลังเครื่องยนต์ กำลังไฟฟ้า หรือพลังงานอื่น เช่น แสงอาทิตย์ ฯลฯ ถือว่ามีสถานะเป็นรถจักรยานยนต์ตามพรบ.จราจรทางบกฯ ซึ่งจะต้องปฏิบัติตามกฎจราจรเช่นเดียวกับรถจักรยานยนต์ และถ้ามีขนาดวงล้อเกิน 10 นิ้ว กับมีกำลังเท่ากับเครื่องยนต์ปริมาตรกระบอกสูบ 50 ซีซี ถือว่ามีสถานะเป็นรถจักรยานยนต์ตาม พ.ร.บ.รถยนต์ฯ ด้วย ซึ่งจะต้องนำไปจดทะเบียนตาม พ.ร.บ.รถยนต์ฯ ทั้งยังจะถูกจัดเป็นรถที่ต้องทำประกันภัยตาม พ.ร.บ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถฯ อีกด้วย สำหรับรถจักรยาน Motor Pedal (MOPED) กับรถจักรยาน Power Assist System (PAS) ซึ่งเป็นจักรยานที่ต้องถือก่อนมอเตอร์จึงจะทำงานนั้น ถ้ามีขนาดวงล้อและกำลังเครื่องยนต์ถึงข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบกก็อาจจะเข้าข่ายดังกล่าวได้เช่นกัน

ตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบกได้บัญญัติการเดินทางโดยจักรยานไว้คือ

- **มาตรา 79:** ทางใดที่ได้จัดทำไว้สำหรับรถจักรยาน ผู้ขับขี่รถจักรยานต้องขับในทางนั้น
- **มาตรา 81:** ในเวลาต้องเปิดไฟตามมาตรา 11 หรือมาตรา 61 ผู้ขับขี่รถจักรยานอยู่ในทางเดินรถ ไหล่ทาง หรือทางที่จัดทำไว้สำหรับรถจักรยานต้องจุดโคมไฟแสงขาวหน้ารถเพื่อให้ผู้ขับขี่หรือคนเดินเท้าซึ่งขับรถหรือเดินสวนมาสามารถมองเห็นรถ
- **มาตรา 82:** ผู้ขับขี่รถจักรยานต้องขับให้ชิดขอบทางด้านซ้ายของทางเดินรถ ไหล่ทาง หรือทางที่จัดทำไว้สำหรับรถจักรยานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่ในกรณีที่มีช่องเดินรถประจำทางด้านซ้ายสุดของทางเดินรถต้องขับขี่รถจักรยานให้ชิดช่องเดินรถประจำทางนั้น

พระราชบัญญัติการจราจรยังได้กำหนดให้รถจักรยานต้องมีอุปกรณ์หลัก 4 อย่างดังปรากฏในมาตรา 80

- **มาตรา 80:** รถจักรยานที่ใช้ในทางเดินรถ ไหล่ทางหรือทางที่จัดทำไว้สำหรับรถจักรยาน ผู้ขับขี่รถจักรยานต้องจัดให้มี
 - 1) กระดิ่งที่ให้เสียงสัญญาณได้ยินได้ในระยะไม่น้อยกว่าสามสิบเมตร
 - 2) เครื่องห้ามล้อที่ใช้การได้ดี เมื่อใช้สามารถทำให้รถจักรยานหยุดได้ทันที
 - 3) โคมไฟติดหน้ารถจักรยานแสงขาวไม่น้อยกว่าหนึ่งดวงที่ให้แสงไฟส่องตรงไปข้างหน้าเห็นพื้นทางได้ชัดเจนในระยะไม่น้อยกว่าสิบห้าเมตร และอยู่ในระดับต่ำกว่าสายตาของผู้ขับขี่ซึ่งขับรถสวนมา
 - 4) โคมไฟติดท้ายรถจักรยานแสงแดงไม่น้อยกว่าหนึ่งดวงที่ให้แสงสว่างตรงไปข้างหลังหรือติดวัตถุสะท้อนแสงสีแดงแทน ซึ่งเมื่อถูกไฟส่องให้มีแสงสะท้อน

นอกจากนั้นตามพระราชบัญญัติฯ ยังได้มีการบัญญัติถึงข้ออันตรายและสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติไว้ในมาตราที่ 83 กล่าวคือ

- **มาตรา 83:** ในทางเดินรถ ไหล่ทาง หรือทางที่จัดทำไว้สำหรับรถจักรยาน ห้ามมิให้ผู้ขับขี่รถจักรยาน
 - 1) ขับโดยประมาทหรือน่าหวาดเสียวอันอาจเกิดอันตรายแก่บุคคลหรือทรัพย์สิน
 - 2) ขับโดยไม่จับคันบังคับรถ
 - 3) ขับขนานกันเกินสองคัน เว้นแต่ขับในทางที่จัดทำไว้สำหรับรถจักรยาน
 - 4) ขับโดยนั่งบนที่อื่นอันมิใช่อานที่จัดไว้เป็นที่นั่งตามปกติ
 - 5) ขับโดยบรรทุกบุคคลอื่นเว้นแต่รถจักรยานสามล้อสำหรับบรรทุกทุกคน ทั้งนี้ ตามเงื่อนไขที่เจ้าพนักงานจราจรกำหนด
 - 6) บรรทุก หรือถือสิ่งของ หีบห่อ หรือของใดๆ ในลักษณะที่เป็นการกีดขวางการจับคันบังคับรถ หรืออันอาจเกิดอันตรายแก่บุคคลหรือทรัพย์สิน



7) เกาะหรือฟองรถอื่นที่กำลังแล่นอยู่

อนึ่งในมาตรา 37 ของพระราชบัญญัติการจราจรทางบกยังได้มีการระบุถึงการให้สัญญาณจักรยานด้วยมือและแขน โดยมีเนื้อหาคือ

● **มาตรา 37:** การใช้สัญญาณด้วยมือและแขนให้ปฏิบัติดังนี้

- 1) เมื่อจะลดความเร็วของรถให้ยื่นแขนขวาตรงออกไปนอกกรณเสมอรระดับไหล่และโบกมือขึ้นลงหลายครั้ง
- 2) เมื่อจะหยุดรถให้ยื่นแขนขวาตรงออกไปนอกกรณเสมอรระดับไหล่ยกแขนขวาท่อนล่างตั้งฉากกับแขนท่อนบนและตั้งฝ่ามือขึ้น
- 3) เมื่อจะให้รถคันอื่นผ่านหรือแซงขึ้นหน้าให้ยื่นแขนขวาตรงออกไปนอกกรณเสมอรระดับไหล่และโบกมือไปทางข้างหน้าหลายครั้ง
- 4) เมื่อจะเลี้ยวขวาให้ยื่นแขนขวาตรงออกไปเสมอรระดับไหล่
- 5) เมื่อจะเลี้ยวซ้ายหรือเปลี่ยนช่องทางเดินรถไปทางซ้าย ให้ยื่นแขนขวาตรงออกไปเสมอรระดับไหล่และงอมือชูขึ้นโบกไปทางซ้ายหลายครั้ง

โดยในพระราชบัญญัติการจราจรยังได้ระบุถึงขอมารถจักรยาน 15 แห่งคือ

- 1) บนทางเท้า
- 2) บนสะพานหรือในอุโมงค์
- 3) ในทางรวมทางแยกหรือในระยะสิบเมตรจากทางรวมทางแยก
- 4) ในทางข้ามหรือในระยะสามเมตรจากทางข้าม
- 5) ในเขตที่มีเครื่องหมายจราจรห้ามจอดรถ
- 6) ในระยะสามเมตรจากท่อน้ำดับเพลิง
- 7) ในระยะสิบเมตรจากที่ตั้งสัญญาณจราจร
- 8) ในระยะสิบห้าเมตรจากทางรถไฟผ่าน
- 9) ซอนกันกับรถอื่นที่จอดอยู่ก่อนแล้ว
- 10) ตรงปากทางเข้าออกของอาคารหรือทางเดินรถ หรือในระยะห้าเมตรจากปากทางเดินรถ
- 11) ระหว่างเขตปลอดภัยกับขอบทางหรือในระยะสิบเมตรนับจากปลายสุดของเขตปลอดภัยทั้งสองข้าง
- 12) ในที่คับขัน
- 13) ในระยะสิบห้าเมตรจนถึงเครื่องหมายหยุดรถประจำทางและเลยเครื่องหมายไปอีกสามเมตร
- 14) ในระยะสามเมตรจากตู้ไปรษณีย์
- 15) ในลักษณะกีดขวางการจราจร

ข้อกำหนดความเร็ว: กฎหมายเกี่ยวกับความเร็วของรถ มีกำหนดอยู่ใน พ.ร.บ.จราจรฯ ฉบับเดียว โดยกำหนดอัตราความเร็วไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2522) และแก้ไขเพิ่มเติมโดย ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2524) ทั้ง 2 ฉบับ กำหนดความเร็วเฉพาะรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ไม่ไดรรวมถึงรถจักรยาน 2 ล้อ ฉะนั้นถ้ากล่าวเฉพาะประเด็นเรื่องความเร็วอย่างเดียวแล้วไม่ว่าจะในเขตกรุงเทพมหานครเขตเมืองพัทยา เขตเทศบาล หรือนอกเขตดังกล่าวอัตราความเร็ว 90 กม./ชม. ก็ไม่ใช่เพดานความเร็วสำหรับรถจักรยาน 2 ล้อ แต่ไม่ใช่ว่ากฎหมายจราจรจะปล่อยให้รถจักรยาน 2 ล้อใช้ความเร็วได้ในทุกกรณีเพราะ พ.ร.บ.จราจรฯ มาตรา 83 (1) กำหนดกติกาไว้ว่าการขับขี่รถจักรยานนั้นต้องไม่ประมาทและไม่นำพาอันตรายอาจเกิดอันตรายแก่บุคคลหรือทรัพย์สิน จึงจะถือว่าไม่เป็นความผิดตามกฎหมายจราจร



4. ป้ายและเครื่องหมายจราจร

ตามกฎหมายได้แบ่งป้ายจราจรออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ป้ายบังคับ ป้ายเตือน และ ป้ายแนะนำ

1. **ป้ายบังคับ** ได้แก่ ป้ายจราจรที่มีความหมายเป็นการบังคับให้ผู้ขับขี่ทางปฏิบัติตามความหมายของเครื่องหมายจราจรที่ปรากฏอยู่ในป้ายนั้น โดยการกำหนดให้ผู้ขับขี่ทางต้องกระทำ จงดเว้นการกระทำ หรือ จำกัดการกระทำในบางประการหรือบางลักษณะ

ลักษณะของป้ายบังคับ โดยทั่วไป ป้ายบังคับมีรูปร่างแผ่นกลม โดยมีเครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวเลข ตัวอักษรเป็นสีดำอยู่บนพื้นป้ายสีขาว เส้นขอบป้ายและเส้นขีดกลาง เป็นสีแดง นอกจากนี้

- 1) ป้ายหยุด (Stop sign) เป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ตัวอักษรบนพื้นป้ายสีแดง เส้นขอบป้ายสีขาว
- 2) ป้ายให้ทาง (Giveaway sign) เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า มุมชี้ลง ตัวอักษรสีดำ ป้ายสีแดง
- 3) ป้ายห้ามจอดและป้ายห้ามหยุดรถ เป็นรูปแผ่นกลม พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้ายและเส้นขีดกลางสีแดง
- 4) ป้ายบังคับประเภทคำสั่ง (Mandatory Signs) เป็นรูปแผ่นกลม พื้นป้ายสีน้ำเงิน เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวเลข ตัวอักษร และเส้นขอบป้ายสีขาว
- 5) ป้ายสุดเขตบังคับ เป็นรูปแผ่นกลม พื้นป้ายสีขาว ไม่มีเส้นขอบป้าย แต่มีเส้นขีดสีดำทแยงจากขวามือ ลงมาทางซ้าย
- 6) ป้ายบังคับข้อความ เป็นรูปสี่เหลี่ยมพื้นขาว เส้นขอบป้ายสีแดง ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์สีดำ
- 7) ป้ายประกอบ เป็นรูปสี่เหลี่ยมพื้นสีขาว เส้นขอบป้ายสีแดง ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์สีดำ

ป้ายบังคับควรจะต้องมีการสะท้อนแสงหรือส่องสว่างเพื่อให้สามารถมองเห็นทั้งรูปร่างและข้อความ เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ เหมือนกันในเวลากลางวันและกลางคืน ทั้งนี้เว้นแต่จะได้ออกเป็นข้อกำหนดเป็นอย่างอื่น เฉพาะป้ายนั้นๆ



ตาราง 2.4-1 ป้ายบังคับประเภทกำหนดสิทธิ์ คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

ลำดับ	ชื่อป้าย	สัญลักษณ์	ความหมาย	ลักษณะ
1	ป้ายห้ามรถสามล้อ		ห้ามผู้ขับขี่รถสามล้อเข้าไปในทางที่ติดตั้งป้าย	-
2	ป้ายห้ามรถจักรยานผ่าน		ห้ามผู้ขับขี่ขี่เข้าไปในทางที่ติดตั้งป้าย	-
3	ป้ายห้ามเกวียนผ่าน		ห้ามเกวียนทุกชนิดผ่านเข้าออกในเขตทางที่ติดตั้งป้าย	-
4	ป้ายห้ามคนเดิน		ห้ามคนเดินเท้าเข้าไปในทางที่ติดตั้งป้าย	<p>1) ป้ายห้ามคนเดิน มีลักษณะเป็นรูปกลม พื้นป้ายสีขาว เส้นขอบป้าย สีแดง ภายในบรรจุสัญลักษณ์สีดำเป็นรูปคน และมีขีดสีแดงทำมุม 45 องศา กับแนวระดับพาดทับสัญลักษณ์จากทางซ้ายด้านบนของป้ายลงไปสู่ทางขวาด้านล่างของป้าย</p> <p>2) ใช้เพื่อห้ามคนเดินเท้าไม่ให้เข้าไปในเขตทางหลวงหรือถนนที่ออกแบบให้รถใช้ความเร็วสูงอย่างต่อเนื่อง เช่น ทางหลวงพิเศษหรือบริเวณที่มีอันตรายต่อคนเดินเท้าที่จะข้ามทาง</p> <p>3) การติดตั้งให้ติดตั้งป้ายที่บริเวณต้นทางของทางหลวงหรือถนนที่ต้องการห้าม โดยติดตั้งให้คนข้ามทางมองเห็น และควรติดตั้งป้ายเสริมข้อความแนะนำหรือลูกศรให้ไปที่เส้นทางข้าม</p>



ตาราง 2.4-2 ป้ายบังคับประเภทคำสั่ง คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

ลำดับ	ชื่อป้าย	รูป	ความหมาย	ลักษณะ
5	ป้ายช่องเดินรถจักรยาน		ช่องเดินรถที่ติดตั้งป้ายเป็นบริเวณที่กำหนดให้เป็นช่องเดินทางจักรยาน	<p>1) ป้ายช่องเดินทางรถจักรยาน มีลักษณะเป็นรูปกลม พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้ายสีขาวบรรจุสัญลักษณ์สีขาวเป็นรูปรถจักรยาน</p> <p>2) ให้ใช้ป้ายเดินรถจักรยาน บนทางหลวงหรือถนนที่ได้มีกฎหมายกำหนดให้มีซึ่งสำหรับเดินรถจักรยาน โดยเฉพาะเท่านั้น</p> <p>3) ให้ติดตั้งป้ายที่จุดเริ่มต้นของช่องเดินรถจักรยาน หรือทุกหัวและท้ายของทางจักรยานระหว่างทางหลวงหรือถนนที่ตัดผ่าน</p>
6	ป้ายเฉพาะคนเดิน		บริเวณที่ติดตั้งป้ายเป็นบริเวณที่กำหนดให้เฉพาะคนเดินเท่านั้น	<p>1) ป้ายเฉพาะคนเดิน มีลักษณะเป็นรูปกลม พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้ายสีขาว บรรจุสัญลักษณ์รูปคนเดิน</p> <p>2) ให้ใช้ป้ายเฉพาะคนเดิน บนทางเท้าหรือทางเดินที่อาจจะมีจักรยานหรือเลื่อนมาใช้ร่วมกับคนเดินเท้า ทั้งนี้ ยกเว้นรถสำหรับคนพิการ</p> <p>3) ให้ติดตั้งป้ายที่จุดเริ่มต้นของทางเท้าที่กำหนดเฉพาะคนเดินเท้า</p>



ตาราง 2.4-3 ป้ายบังคับประเภทกำหนดสิทธิ์ คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจร สำนักงานนโยบายและแผน
การขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

ลำดับ	ชื่อป้าย	รูป	ความหมาย	ลักษณะ
1	ป้ายห้ามรถสามล้อ		ห้ามผู้ขับขี่รถสามล้อ เข้าไปในทางที่ติดตั้ง ป้าย	-
2	ป้ายห้ามรถจักรยาน ผ่าน		ห้ามผู้ขับขี่จักรยาน เข้าไปในทางที่ติดตั้ง ป้าย	-
3	ป้ายห้ามเกวียนผ่าน		ห้ามเกวียนทุกชนิด ผ่านเข้าออกในเขต ทางที่ติดตั้งป้าย	-
4	ป้ายห้ามคนเดิน		ห้ามคนเดินเท้าเข้า ไปในทางที่ติดตั้ง ป้าย	1) ป้ายห้ามคนเดิน มีลักษณะเป็นรูปกลม พื้นสี ขาว เส้นขอบป้ายสีแดง ภายในบรรจุ สัญลักษณ์สีดำเป็น รูปคน และมีขีดสีแดงทำมุม 45 องศา กับแนวระดับพาดทับสัญลักษณ์จาก ทางซ้ายด้านบนของป้ายลงไปสู่ทางขวา ด้านล่างของป้าย 2) ใช้เพื่อห้ามคนเดินเท้าไม่ให้เข้าไปในเขตทาง หลวงหรือถนนที่ออกแบบให้รถใช้ความเร็ว สูงอย่างต่อเนื่อง เช่น ทางหลวงพิเศษ หรือ บริเวณที่มีอันตรายต่อคนเดินเท้าที่จะข้ามทาง 3) การติดตั้ง ให้ติดตั้งป้ายที่บริเวณต้นทางของ ทางหลวงหรือถนนที่ต้องการห้าม โดยติดตั้งให้ คนข้างทางมองเห็น และควรติดตั้งป้ายเสริม ข้อความแนะนำหรืออุทิศให้ไปที่เส้นทางข้าม



ตาราง 2.4-4 ป้ายบังคับประเภทคำสั่ง คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจร สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

ลำดับ	ชื่อป้าย	รูป	ความหมาย	ลักษณะ
5	ป้ายช่องเดินรถจักรยาน		ช่องเดินรถที่ติดตั้งป้ายเป็นบริเวณที่กำหนดให้เป็นช่องเดินทางจักรยาน	1) ป้ายช่องเดินรถจักรยาน มีลักษณะเป็นรูปกลม พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้ายสีขาว บรรจุสัญลักษณ์สีขาวเป็นรูปรถจักรยาน 2) ให้ใช้ป้ายเดินรถจักรยาน บนทางหลวงหรือถนนที่ได้มีกฎหมายกำหนดให้มีสำหรับเดินรถจักรยาน โดยเฉพาะเท่านั้น 3) ให้ติดตั้งป้ายที่จุดเริ่มต้นของช่องเดินรถจักรยาน หรือทุกหัวและท้ายของทางจักรยานระหว่างทางหลวงหรือถนนที่ตัดผ่าน
6	ป้ายเฉพาะคนเดิน		บริเวณที่ติดตั้งป้ายเป็นบริเวณที่กำหนดให้เฉพาะคนเดินเท่านั้น	1) ป้ายเฉพาะคนเดิน มีลักษณะเป็นรูปกลม พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้ายสีขาว บรรจุสัญลักษณ์ รูปคนเดิน 2) ให้ใช้ป้ายเฉพาะคนเดิน บนทางเท้าหรือทางเดินที่อาจจะมีจักรยานหรือเลื่อนมาใช้ร่วมกับคนเดินเท้า ทั้งนี้ ยกเว้นรถสำหรับคนพิการ 3) ให้ติดตั้งป้ายที่จุดเริ่มต้นของทางเท้าที่กำหนดเฉพาะคนเดินเท้า

2. **ป้ายเตือน** ได้แก่ ป้ายจราจรที่มีความหมายเป็นการเตือนผู้ใช้ทางให้ทราบล่วงหน้าถึงสภาพทางหรือข้อมูลอย่างอื่นที่เกิดขึ้นในทางหรือทางหลวงข้างหน้าอันอาจก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุขึ้นได้ เพื่อให้ผู้ใช้ทางใช้ความระมัดระวังในการใช้ทางซึ่งจะช่วยป้องกันการเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุดังกล่าวได้

ลักษณะของป้ายเตือน

โดยทั่วไปป้ายเตือนเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งมุมขึ้น ยกเว้นป้ายเตือนบางแบบที่ใช้ข้อความหรือเครื่องหมายนอกเหนือจากที่กำหนดไว้

- ป้ายเตือนทุกแบบใช้พื้นป้ายสีเหลือง เส้นขอบป้ายสีดำ เครื่องหมายสัญลักษณ์ ตัวเลข ตัวอักษรสีดำ
- ป้ายเตือนที่ต้องการให้ใช้ได้ผลในเวลาที่มีแสงสว่างน้อย จะต้องเป็นป้ายสะท้อนแสงหรือมีไฟส่องสว่างที่ป้ายให้เห็นชัด



ตาราง 2.4-5 ป้ายเตือน คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม และ คู่มือและมาตรฐาน
เครื่องหมายจราจร สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

ลำดับ	ชื่อป้าย	รูป	ลักษณะ
1	ป้ายเตือนคนข้ามถนน		<p>1) ป้ายเตือนคนข้ามถนน มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งมุมขึ้น พื้นป้ายสีเหลือง เส้นขอบป้ายสีดำภายในบรรจุสัญลักษณ์สีดำคนกำลังเดินข้ามถนน</p> <p>2) ใช้เพื่อเตือนผู้ขับขี่ให้ระวังบริเวณทางข้างหน้าจะมีเส้นทางข้าม หรือเป็นย่านชุมชนที่มีคนข้ามทางเสมอ</p> <p>3) ให้ติดตั้งก่อนถึงบริเวณที่จะมีเส้นทางข้ามหรือคนข้ามทางไม่น้อยกว่า 125 ม. และไม่มากกว่า 250 ม. ในกรณีย่านพักอาศัย ระยะติดตั้งอาจลดลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่</p>
<p>ความหมาย</p> <p>กรมทางหลวง: ทางข้างหน้ามีคนข้าม หรือมีคนเดินข้ามอยู่เสมอ (กรมทางหลวง)</p> <p>สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.): ทางข้างหน้ามีทางสำหรับคนข้าม หรือมีหมู่บ้านราษฎรอยู่ข้างทาง ซึ่งมีคนเดินข้ามไปมาอยู่เสมอ ควรขับรถให้ช้าลงและระวังคนข้ามทาง ถ้ามีคนกำลังเดินข้ามทาง ควรหยุดให้คนเดินข้ามทางไปได้โดยปลอดภัย</p>			
2	ป้ายเตือนโรงเรียนระวางเด็ก		<p>1) ป้ายเตือนโรงเรียนระวางเด็ก มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งมุมขึ้น พื้นป้ายสีเหลือง เส้นขอบป้ายสีดำ ภายในบรรจุสัญลักษณ์สีดำรูปผู้ใหญ่และเด็กนักเรียนกำลังเดิน</p> <p>2) ใช้เตือนผู้ขับขี่ให้ระวังทางข้างหน้าจะเป็นเขตสถานการศึกษา ซึ่งอาจมีเด็กและผู้ปกครองเดินข้ามถนนหรือมีรถเข้าออกสถานศึกษาดังกล่าว</p> <p>3) ให้ติดตั้งก่อนถึงบริเวณที่จะมีเส้นทางข้ามหรือคนข้ามทางไม่น้อยกว่า 125 ม. และไม่มากกว่า 250 ม.</p>
<p>ความหมาย</p> <p>กรมทางหลวง: ทางข้างหน้ามีโรงเรียนตั้งอยู่ข้างทาง</p> <p>สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.): ทางข้างหน้ามีโรงเรียนตั้งอยู่ข้างทาง ควรขับรถให้ช้าลงและระมัดระวังอุบัติเหตุซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่เด็กนักเรียน ถ้าเด็กนักเรียนกำลังเดินข้ามทางควรหยุดให้เด็กนักเรียนข้ามถนนไปได้โดยปลอดภัย ถ้าเป็นเวลาโรงเรียนกำลังสอน ควรเตือนเสียงสัญญาณและหยุดการก่อให้เกิดเสียงรบกวนด้วยประการใดๆ</p>			



ตาราง 2.4-6 ตำแหน่งติดตั้งป้ายเตือนระวังคนข้ามถนน

ประเภททางหลวง/ถนน	ในเขตเมือง/ย่านชุมชน	ทางนอกเมือง
ทาง 2 ช่องจราจร	40 - 100 ม.	100 - 160 ม.
ทาง 4 ช่องจราจรหรือมากกว่า	100 - 160 ม.	160 - 250 ม.

ตาราง 2.4-7 ตำแหน่งติดตั้งป้ายเตือนโรงเรียนระวังเด็ก

ประเภททางหลวง/ถนน	ในเขตเมือง/ย่านชุมชน	ทางนอกเมือง
ทาง 2 ช่องจราจร	50 - 100 ม.	100 - 160 ม.
ทาง 4 ช่องจราจรหรือมากกว่า	100 - 160 ม.	160 - 250 ม.

3. **ป้ายแนะนำ** ได้แก่ ป้ายจราจรที่มีความหมายเป็นการแนะนำให้ผู้ใช้ทางทราบข้อมูลอันเกี่ยวกับการเดินทางและจราจร เช่น เส้นทางที่จะใช้ ทิศทาง ระยะทาง สถานี รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการเดินทางและการจราจร

ลักษณะของป้ายแนะนำ

ป้ายแนะนำทั่วไปมี 3 ลักษณะ คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านสั้นเป็นส่วนตั้ง หรือด้านยาวเป็นส่วนตั้ง และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ป้ายแนะนำทั่วไปสามารถแยกออกเป็น 45 รูปแบบ ดังนี้

แบบที่ 1 พื้นป้ายใช้สีขาว เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ใช้สีดำหรือสีที่กำหนดเฉพาะป้าย บรรจุอยู่ในสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยทั่วไป ประกอบด้วย ป้ายบอกหมายเลขทางหลวง ป้ายบอกจุดหมายปลายทาง ป้ายบอกระยะทาง และป้ายบอกสถานที่

แบบที่ 2 พื้นป้ายสีเขียว เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษรใช้สีขาว และสัญลักษณ์ใช้สีขาวหรือสีอื่นที่กำหนดเฉพาะป้ายบรรจุในสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส สำหรับป้ายบอกจุดหมายปลายทางล่วงหน้าไกลๆ หรือป้ายบอกจุดหมายปลายทางออกติดตั้งที่แยกทางออก (Exit Gore Sign) และป้ายแสดงทางเข้า/ออกระหว่างทางหลักกับทางขนานหรือทางบริการด้วย

แบบที่ 3 พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษรใช้สีขาว และสัญลักษณ์ใช้สีขาวหรือสีอื่นที่กำหนดเฉพาะป้าย บรรจุอยู่ในสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส ใช้ทั่วไปสำหรับแสดงข้อมูลข่าวสารและการบริการ เช่น ป้ายแสดงตำแหน่งทางข้าม โรงพยาบาล และที่พักริมทาง นอกจากนี้ ยังใช้ป้ายบอกทิศทางไปสู่ทางหลวงพิเศษ ทางด่วนทางพิเศษหรือมอเตอร์เวย์ด้วย

แบบที่ 4 พื้นป้ายสีน้ำเงิน ตัวป้ายมีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาวด้านตั้ง มีสัญลักษณ์สีน้ำเงินบรรจุในกรอบหน้าต่างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีขาว เส้นขอบป้ายตัวเลข ตัวอักษรสีขาว ใช้สำหรับป้ายแสดงสถานที่ท่องเที่ยวธรรมชาติ กิจกรรม และแหล่งชุมชน

แบบที่ 5 พื้นป้ายสีน้ำตาลตัวป้ายมีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านเป็นตั้งสัญลักษณ์สีน้ำตาลบรรจุในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีขาว เส้นขอบป้ายตัวเลข ตัวอักษรสีขาว ใช้สำหรับแสดงสถานที่ท่องเที่ยวโบราณ ประวัติศาสตร์และศาสนสถาน



ป้ายแสดงตำแหน่งของทางข้าม (Pedestrian Crossing Signs)



ป้ายแสดงตำแหน่งของทางข้าม ลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสพื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้ายสีขาว บรรจุสัญลักษณ์เป็นรูปคนกำลังเดินข้ามทางอยู่ ภายในรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าพื้นสีขาว เพื่อให้ผู้ขับขี่รถยนต์และคนเดินเท้าทราบถึงตำแหน่งของทางข้าม โดยปกติให้ติดตั้งบนทางหลวงในเมือง

การใช้ป้ายแสดงตำแหน่งทางข้ามมีเหตุผลสมควรเมื่อจำนวนคนเดินข้ามมากกว่า 100 คนต่อชั่วโมง ในขณะที่ปริมาณจราจรทุกประเภทไม่น้อยกว่า 450 คัน ต่อ ชั่วโมง

การติดตั้งป้ายให้อยู่ใกล้กับแนวเส้นหยุดบนผิวทางด้านใกล้ทางมาสาย โดยให้ขอบป้ายด้านขวาสุดห่างจากขอบผิวจราจรไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร ส่วนความสูงของขอบป้ายด้านล่างจากขอบผิวจราจรให้ถือตามมาตรฐานการติดตั้ง บนทางหลวงที่มีเกาะกลางหรือถนนกลางให้ติดตั้งที่เกาะหรือถนนกลางด้วย

ป้ายทางจักรยาน

ป้ายทางจักรยานเป็นป้ายที่แบ่งแยกการจราจรบนทางหลวงสำหรับผู้ใช้รถใช้ถนน ระหว่างทางจักรยานและทางสำหรับรถยนต์ทั่วไปให้แยกจากกัน เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้จักรยาน ป้ายที่ใช้สำหรับทางจักรยานนั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ป้ายทางเฉพาะจักรยาน



ป้ายทางเฉพาะจักรยานเป็นป้ายที่ติดตั้งบนทางจักรยานที่ได้ออกแบบก่อสร้างสำหรับทางจักรยานโดยเฉพาะ โดยมีฉนวน เช่น เกาะ คันหิน เส้า ร้ว รวากันอันตราย กำแพง เป็นตัวแยกช่องจักรยานออกจากช่องทางสำหรับยานยนต์ทั่วไป

ป้ายทางเฉพาะจักรยาน เป็นป้ายบังคับ (Mandatory Sign) มีลักษณะเป็นป้ายวงกลมมีภาพสัญลักษณ์จักรยานสีขาวอยู่บนพื้นป้าย วงกลมสีน้ำเงิน มีขอบป้ายวงกลมสีขาว และมีป้ายเสริมสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีข้อความ “ทางเฉพาะจักรยาน” สีขาวอยู่บนพื้นป้ายสีน้ำเงินของป้ายสีขาวอยู่ใต้ป้ายวงกลม

ป้ายทางเฉพาะจักรยานใช้ติดตั้งบริเวณจุดเริ่มต้นทางจักรยานหรือบริเวณจุดที่เชื่อมหรือจุดที่แยกจากทางหลวง

2) ป้ายจักรยานชิดซ้าย



ป้ายจักรยานชิดซ้ายเป็นป้ายที่ติดตั้งบนทางหลวงที่ได้ปรับปรุงไหล่ทางไว้เป็นช่องทางสำหรับรถจักรยานโดยเฉพาะโดยไม่มีฉนวน เช่น เกาะ คันหิน เส้า ร้ว รวากันอันตราย หรือกำแพง เป็นตัวแบ่งแยกช่องทางจักรยานออกจากช่องทางยานยนต์ทั่วไป

ป้ายจักรยานชิดซ้าย เป็นป้ายแสดงข้อมูล (Information Sign) มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พื้นป้ายสีน้ำเงิน มีด้านยาวเป็นด้านตั้งมีภาพสัญลักษณ์จักรยานสีขาวบรรจุนอยู่ในป้าย มีอักษรไทยสีขาวข้อความว่า “จักรยานชิดซ้าย” อยู่ใต้สัญลักษณ์ มีขอบป้ายสีขาว

ป้ายจักรยานชิดซ้าย ให้ติดตั้งบริเวณจุดเริ่มต้นทางจักรยานหรือบริเวณจุดที่เชื่อมต่อหรือจุดที่แยกจากทางหลวงที่ได้ปรับปรุงไหล่ทางไว้สำหรับรถจักรยาน



4. เครื่องหมายจราจร มี 4 ประเภท คือ:

- เส้นแสดงของจราจร: เส้นซึ่งทอดไปตามยาวของทางซึ่งแบ่งทางจราจรเป็นของจราจร ให้ผู้ขับรถเดินรถอยู่ในของจราจร มี 5 รูปแบบ คือ
 - 1) เส้น “ทึบสีเหลือง” คือ ให้เดินรถทางด้านซ้ายของเส้น ห้ามมิให้ขับรถแซงขึ้นหน้ารถคันอื่นถ้าเส้นออกไปทางขวา
 - 2) เส้น “ประสีเหลือง” คือ ให้เดินรถทางด้านซ้ายของเส้น เว้นแต่ในกรณีที่ต้องการแซงขึ้นหน้ารถคันอื่น
 - 3) เส้น “ทึบคู่กับเส้นประสีเหลือง” คือ ให้ปฏิบัติตามความหมายของเส้นที่อยู่ทางซ้าย
 - 4) เส้น “ทึบสีขาว” คือ ห้ามขับรถคร่อมเส้นหรือเปลี่ยนของจราจร
 - 5) เส้น “ประสีขาว” คือ ห้ามขับรถคร่อมเส้นแต่สามารถเปลี่ยนของจราจรได้
- เส้นขวางแนวจราจร คือ เส้นสีขาวขวางทางจราจรหรือของจราจร มีความหมายดังต่อไปนี้
 - เส้น “หยุด” เส้นทึบสีขาวขวางแนวจราจร เมื่อมีป้าย เครื่องหมาย หรือสัญญาณจราจรบังคับให้ผู้ขับรถหยุดรถจะต้องหยุดรถก่อนถึงเส้นหยุด
 - เส้น “ให้ทาง” เส้นประสีขาวขวางแนวจราจรให้ผู้ขับรถขับให้ช้าลงและให้ทางแก่รถหรือคนเดินเท้าบนทางข้ามทางหน้าผาไปก่อน
 - เส้น “ทางข้าม” มี 2 ลักษณะ คือ
 - (1) “ทางมาลาย” แถบสีขาวหลายๆ แถบ ประกอบเป็นทางคนข้ามขวางแนวจราจร หมายถึงให้ผู้ขับรถช้าลงและพร้อมที่จะหยุดได้ทันทีเมื่อมีคนเดินเท้าข้าม
 - (2) “แนวคนข้าม” เส้นทึบสองเส้น ขนานกันขวางแนวจราจร ใช้บังคับเช่นเดียวกับทางมาลายต่อเมื่อมีสัญญาณไฟกระพริบ
- เครื่องหมายและข้อความบนพื้นทาง: เครื่องหมายซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้
 - “ลูกศร” แสดงทิศทางการจราจรให้รถตรงไปเลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวาย้อนกลับหรือรวมกัน
 - ข้อความ “หยุด” ให้ปฏิบัติตามความหมายเช่นเดียวกับป้าย “หยุด”
 - ข้อความอื่นๆ เช่น “ลดความเร็ว” และ “ขับช้าๆ” ให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตามข้อความนั้นๆ
- เครื่องหมายบนขอบทาง: เครื่องหมายซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้
 - เครื่องหมาย “ห้ามจอดรถเว้นแต่หยุดรับ-ส่งผู้โดยสาร” คือเส้นสีขาวสลับเหลืองที่ขอบทาง หมายถึงห้ามจอดรถทุกชนิด เว้นแต่การหยุดรับ-ส่งคนหรือสิ่งของของผู้โดยสาร
 - เครื่องหมาย “ห้ามหยุดรถหรือจอดรถ” คือ เส้นสีขาวสลับแดงที่ขอบทาง หมายถึงห้ามหยุดรถหรือจอดรถทุกชนิด

2.4.2 กฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยานในต่างประเทศ

ที่ปรึกษาได้ทำการทบทวนกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางและการใช้จักรยานในต่างประเทศ โดยทำการทบทวนกฎหมายและมาตรการที่มีใช้ทั้งในประเทศทวีปยุโรป อเมริกา และเอเชีย ดังตาราง 2.4-8



ตาราง 2.4-8 ผลการทบทวนกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยานในต่างประเทศ

ประเทศ/เมือง	รายละเอียด
เมืองซัมเมอร์วิลล์ รัฐแมสซาชูเซตส์ ประเทศ สหรัฐอเมริกา	<ul style="list-style-type: none"> - โดยทั่วไปผู้ขี่จักรยานได้รับสิทธิและความรับผิดชอบเช่นเดียวกับผู้ขี่จักรยานยนต์เมื่อขี่บนถนน - ผู้ขี่จักรยานต้องปฏิบัติตามกฎอย่างเคร่งครัด - จักรยานทุกคันต้องเปิดไฟในเวลากลางคืน - ผู้ขี่และผู้โดยสารจักรยานทุกคนต้องสวมหมวกนิรภัย - จักรยานไม่สามารถเข้าไปในถนนบางสายได้ - ผู้ขี่จักรยานต้องทำสัญญาณมือในการขอทางเช่นหยุดรถหรือเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา - ขี่จักรยานชิดซ้ายเสมอ - การแข่งขันจักรยานต้องได้รับการอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่เท่านั้น - จักรยานสามารถมีไฟหรืออุปกรณ์สะท้อนแสงได้มากเท่าที่ต้องการ - ผู้ขี่จักรยานต้องให้ทางแก่ผู้เดินเท้าเสมอ - ต้องให้สัญญาณแก่ผู้เดินเท้าก่อนเสมอ - ห้ามปล่อยมือขี่จักรยาน - ถ้าไม่มีอุปกรณ์สะท้อนแสงที่แป้นเหยียบต้องใส่อุปกรณ์สะท้อนแสงที่หัวเข้าเสมอ - ห้ามพาเด็กอายุต่ำกว่า 4 ขวบไปกับจักรยาน - ห้ามดัดแปลงหรือตกแต่งจักรยานผิดแปลกไปจากปกติ - จักรยานต้องสามารถเบรกได้ภายใน 30 ฟุตด้วยความเร็ว 15 ไมล์ต่อชั่วโมง - ไฟหน้าของจักรยานต้องมองเห็นได้อย่างต่ำ 500 ฟุตและเป็นสีขาว - ไฟท้ายของจักรยานต้องมองเห็นได้อย่างต่ำ 600 ฟุตและเป็นสีแดง - อุปกรณ์สะท้อนแสงต้องสามารถสะท้อนไฟต่ำของรถอย่างเห็นได้ชัดไม่น้อยกว่า 600 ฟุต <p>ที่มา: Somerville's Bicycle Committee, Massachusetts (http://faqs.somervillema.intelligovsoftware.com/bike1.aspx)</p>
เมืองมิชซูรี ประเทศ สหรัฐอเมริกา	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ขี่จักรยานควรพกพาการขี่จักรยานตลอดเวลาในขณะที่เดินทาง - ผู้ขี่จักรยานต้องปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัดและห้ามกระทำการที่อาจก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ขี่จักรยานคันอื่น คนเดินเท้าหรือจักรยานยนต์ - ไม่สามารถขี่ได้ในบางเส้นทาง - ถ้าขี่จักรยานช้ากว่าคันอื่นต้องชิดขวาเท่านั้น - กรณีที่เส้นทางในการขี่คับแคบ ผู้ขี่จักรยานต้องขี่กึ่งกลางของทาง เพื่อบอกทางแก่ผู้ขี่คนอื่น - ผู้ขี่จักรยานไม่สามารถขี่ขึ้นไหล่ทางได้ ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน - ทางจักรยานต้องไม่ถูกกีดขวางหรือถูกใช้เป็นที่จอดรถ - ผู้ขี่จักรยานมีสิทธิและความรับผิดชอบเช่นเดียวกับผู้ขี่จักรยานยนต์ - ไม่มีกฎในการสวมหมวกสำหรับผู้ขี่จักรยาน แต่การสวมหมวกสามารถป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุได้ - จักรยานต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานและไม่มีอุปกรณ์ส่วนใดที่ผิดกฎหมาย - ผู้ขี่จักรยานต้องสวมเสื้อที่สว่างหรือมีอุปกรณ์สะท้อนแสง - ต้องแสดงสัญญาณมือก่อนเปลี่ยนเส้นทางหรือหยุดรถ - ต้องสามารถหยุดรถได้ภายใน 25 ฟุตจากความเร็ว 10 ไมล์ต่อชั่วโมง



ประเทศ/เมือง	รายละเอียด
	<ul style="list-style-type: none"> - ไฟหน้าต้องเป็นสีขาวและมองเห็นได้ชัดจากระยะ 500 ฟุต - ไฟท้ายต้องเป็นสีแดงและมองเห็นได้ชัดจากระยะ 600 ฟุต - อุปกรณ์สะท้อนแสงต้องใช้ได้ดีและสะท้อนจากไฟต่ำของรถยนต์โดยต้องมองเห็นได้ชัดจากระยะ 200 ฟุต <p>ที่มา: Missouri Bicycle and Pedestrian Federation (http://mobikefed.org/content/missouri-bicycle-and-pedestrian-laws)</p>
เมืองโอเรกอน ประเทศสหรัฐอเมริกา	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ขับขี่จักรยานต้องขี่ในช่องทางที่ถูกต้อง - ผู้ขับขี่จักรยานต้องปฏิบัติตามสัญญาณไฟจราจรอย่างเคร่งครัด - กฎหมายไม่ได้ระบุถึงการใช้สัญญาณมือในการขับขี่จักรยาน แต่การใช้สัญญาณมือทำให้ผู้ร่วมทางคนอื่นใช้ทางได้สะดวกขึ้น - การแซงรถคันอื่นต้องเผื่อระยะให้มากพอและคำนึงถึงระยะช่วงแซงที่ปลอดภัย - ไม่ขับขี่จักรยานยนต์ชิดซ้ายของทาง ถ้าไม่มีเหตุอันควร - ผู้ขับขี่จักรยานควรแซงทางด้านซ้ายของรถคันอื่น - ห้ามแซงในเขตห้ามแซงโดยเด็ดขาด - ห้ามขับขี่จักรยานในขณะมีเมฆาโดยเด็ดขาด - ผู้ขับขี่จักรยานบนทางสาธารณะจะมีสิทธิและความรับผิดชอบเช่นเดียวกับผู้ขับขี่รถยนต์คันอื่น - รถจักรยานไฟฟ้าได้รับสิทธิเช่นเดียวกับรถจักรยาน - การบรรทุกสิ่งของบนรถจักรยานต้องมีขนาดใหญ่ไม่เกินมือจับของจักรยานและต้องดูแลตลอดเวลา - ห้ามโดยสารรถจักรยานเกินกว่าจำนวนที่นั่งของรถจักรยาน - ผู้ขับขี่จักรยานทุกคนต้องสวมหมวกนิรภัย <p>ที่มา: Oregon Department of Transportation (http://www.oregon.gov/ODOT/HWY/BIKEPED/Pages/laws_regs.aspx)</p>
ประเทศอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ขับขี่จักรยานควรสวมหมวกนิรภัยตลอดเวลาที่ขับขี่จักรยาน - ผู้ขับขี่จักรยานควรสวมเสื้อผ้าที่สามารถมองเห็นได้จากระยะไกลหรือมีสัญลักษณ์สะท้อนแสง - รถจักรยานต้องมีไฟหน้าสีขาวและไฟท้ายสีแดงในเวลาากลางคืน - หากมีทางจักรยาน ผู้ขับขี่จักรยานควรจะใช้ช่องทางเฉพาะเพื่อความปลอดภัย - หากใช้ทางร่วมกับคนเดินเท้า ผู้ขับขี่จักรยานต้องขี่รถจักรยานโดยชิดขอบทางตลอดเวลา - ผู้ขับขี่จักรยานห้ามขี่รถจักรยานบนบาทวิถี - ห้ามมีผู้โดยสาร ถ้ารถจักรยานไม่ได้ออกแบบมาสำหรับให้มีผู้โดยสาร - ห้ามขี่รถจักรยานขณะมีอาการเมาแอลกอฮอล์หรือใช้สารเสพติด - ผู้ขับขี่จักรยานต้องสังเกตป้ายสัญญาณจราจรและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด - ผู้ขับขี่จักรยานห้ามหยุดรถจักรยานเลยเส้นหยุดเมื่อมีสัญญาณไฟจราจรขึ้นสีแดง - เบรคของรถจักรยานต้องอยู่ในภาวะใช้งานได้สมบูรณ์ตลอดเวลา <p>ที่มา Department of Highway (http://www.gov.uk/rules-for-cyclists-59-to-82)</p>
รัฐนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อขี่จักรยานในยามกลางคืนหรือเมื่อสภาวะอากาศเลวร้าย รถจักรยานต้องมีไฟหน้าสีขาวที่มองเห็นได้จากระยะ 200 เมตร - เมื่อขี่จักรยานในยามกลางคืนหรือเมื่อสภาวะอากาศเลวร้าย รถจักรยานต้องมีไฟท้ายสีแดงที่มองเห็นได้จากระยะ 200 เมตร หรือมีอุปกรณ์สะท้อนแสงที่มองเห็นได้ในระยะ 50 เมตร



ประเทศ/เมือง	รายละเอียด
	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ขับขี่จักรยานต้องสวมหมวกนิรภัยขณะขับขี่จักรยาน - เมื่อมีเด็กเล็กโดยสารมาด้วยต้องสวมหมวกนิรภัยและมีที่นั่งเฉพาะให้กับเด็ก - เด็กที่อายุต่ำกว่า 16 ปี ห้ามซ้อนท้ายจักรยาน - ห้ามไม่ให้มีการพ่วงรถมากกว่า 1 คันในระยะเวลาเดียวกัน - กรณีที่มีสัมภาระ สัมภาระต้องมีขนาดกว้างไม่เกิน 850 มิลลิเมตร - ต้องขับขี่จักรยานโดยชิดทางซ้ายของทางอยู่เสมอ ยกเว้นมีเหตุจำเป็น - ผู้ขับขี่จักรยานต้องให้สัญญาณมือถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงทิศทางการเดินทาง - หากมีผู้โดยสารต้องมีจำนวนไม่เกินที่นั่งที่ออกแบบจากโรงงาน - หากมีทางเฉพาะสำหรับจักรยาน ผู้ขับขี่ต้องขับขี่จักรยานในช่องทางจักรยานเท่านั้น - ผู้ขับขี่จักรยานต้องให้ทางรถประจำทาง - ผู้ใช้จักรยานสามารถใช้ช่องทางรถประจำทางได้แต่ต้องไม่กีดขวางการเดินทางของรถประจำทาง - ผู้ขับขี่จักรยานต้องให้ทางรถคันอื่นในวงเวียนก่อนเช่นเดียวกับยานพาหนะอื่นๆ - ผู้ขับขี่จักรยานต้องให้ทางแก่ผู้ข้ามทางก่อนเสมอ <p>ที่มา: Cycling & The Law, Government of South Australia</p>
เขตปกครองพิเศษฮ่องกง สาธารณรัฐประชาชนจีน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ขับขี่จักรยานไม่สามารถใช้อุโมงค์ร่วมกับรถยนต์ได้ - ผู้ขับขี่จักรยานอาจไม่สามารถเข้าไปในบางสถานที่เช่นอุทยานแห่งชาติหรือสถานที่ควบคุมพิเศษ ยกเว้นผู้ขับขี่ที่อาศัยในบริเวณนั้น - ถ้าบริเวณนั้นมีทางเฉพาะจักรยาน ต้องใช้เส้นทางนั้น ไม่สามารถขับขี่ริมทางได้ - ผู้ขับขี่จักรยานไม่สามารถขับขึ้นบนสะพานบางสะพานได้ - ไม่สามารถเข้าจักรยานสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 11 ปีได้ ถ้าไม่อยู่ในการดูแลของผู้ปกครอง - การขับขึ้นบนถนนของผู้ขับขี่ที่อายุน้อยกว่า 11 ปี ต้องมีผู้ปกครองดูแล - คำว่า “ถนน” ไม่รวมถึงทางเท้า ทางคนเดิน หรือ ทางจักรยาน - จักรยานทุกคนต้องมีกระดิ่ง ไม่สามารถใช้อุปกรณ์อื่นทดแทนได้ - ถ้าขับขี่จักรยานในที่มืดหรือในที่ที่ทัศนวิสัยไม่เอื้ออำนวย รถจักรยานทุกคนต้องมีไฟสีขาวด้านหน้าและไฟสีแดงทางด้านหลัง - รถจักรยานทุกคนต้องมีกระจกมองหลังเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 40 มิลลิเมตร - รถจักรยานหรือรถที่เส้นผ่านศูนย์กลางของล้อมากกว่า 460 มิลลิเมตรทุกคนต้องมีเบรค - ผู้ซ้อนท้ายจักรยานที่อายุต่ำกว่า 3 ปีต้องจัดให้มีที่นั่งเฉพาะ - ห้ามบรรทุกวัตถุอันตราย โดยเฉพาะวัตถุไวไฟที่มากกว่าถัง 20 ลิตร จำนวน 2 ถัง - ห้ามผู้ขับขี่จักรยานที่ได้รับผลกระทบจากยาหรือมีอาการเสพติด ดื่มแอลกอฮอล์ ขับขี่จักรยาน - รถจักรยานไฟฟ้าหรือรถจักรยานที่มีเครื่องยนต์ถือเป็นรถผิดกฎหมาย - ถ้ารถจักรยานได้ติดตั้งระบบเบรคใหม่ จำเป็นต้องมีผู้ตรวจสอบความปลอดภัย - รถจักรยานทุกคนต้องหยุดถ้ามีเหตุการณ์รุนแรงหรืออุบัติเหตุ <p>ที่มา: http://hkcylingalliance.org/laws-and-regs</p>
ประเทศสิงคโปร์	<ul style="list-style-type: none"> - ห้ามลากหรือพ่วงรถจักรยานบนถนน - ห้ามไม่ให้โดยสารกับรถจักรยานเกินกว่าจำนวนที่นั่งที่ถูกออกแบบมา ยกเว้นที่นั่งพิเศษสำหรับเด็กเล็ก



ประเทศ/เมือง	รายละเอียด
	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีที่นั่งพิเศษสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 12 ปี - เด็กอายุต่ำกว่า 16 ปีไม่ควรนั่งที่นั่งหลังในรถจักรยานที่มีเครื่องยนต์ - ผู้ขับขี่รถจักรยานควรให้สัญญาณมือในเมื่อต้องการหยุดรถ เบารถหรือเลี้ยวรถ - ผู้ขับขี่รถจักรยานไม่ควรขับทางขวาของรถคันอื่นยกเว้นเมื่อต้องการแซง - ผู้ขับขี่รถจักรยานควรขี่ทางด้านซ้ายของทาง - ไม่ควรบรรทุกสิ่งของที่น้ำหนักเกิน 18 กิโลกรัม - ไฟหน้ารถจักรยานควรเป็นสีขาวและต้องมองเห็นได้ชัดจากระยะอันสมควรเมื่อขี่จักรยานในเวลากลางคืน และไม่ควรถัดตั้งไฟสีแดงบริเวณหน้ารถ - ไฟท้ายรถจักรยานควรเป็นสีแดงหรือมีอุปกรณ์สะท้อนแสงที่มองเห็นได้ชัดจากระยะอันสมควรเมื่อขี่จักรยานในเวลากลางคืน และไม่ควรถัดตั้งไฟสีอื่นบริเวณท้ายรถ - เด็กอายุต่ำกว่า 16 ปี ไม่ควรขี่รถจักรยานที่ใช้เครื่องยนต์บนท้องถนน - ผู้ขับขี่รถจักรยานและผู้โดยสารควรสวมหมวกนิรภัยตลอดระยะเวลาการขี่ <p>ที่มา: Singapore Laws on Cycling, Road Traffic Act (http://www.pedal.sg/pedal/Singapore_laws.html)</p>
เมืองเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องขี่รถจักรยานชิดทางด้านซ้ายของถนน - ต้องปฏิบัติตามสัญญาณไฟจราจรอย่างเคร่งครัด - ห้ามขี่รถจักรยานบนทางเท้า ยกเว้นทางนั้นอนุญาตให้ขี่รถจักรยานได้ - รถจักรยานต้องมีไฟหน้าและอุปกรณ์สะท้อนแสงทางด้านหลังและต้องมีกระดิ่ง - รถจักรยานทุกคันต้องลงทะเบียนกับทางตำรวจ - จักรยาน 1 คัน สามารถขี่ได้เพียงคนเดียว - ห้ามขี่รถจักรยานเมื่อดื่มแอลกอฮอล์ <p>ที่มา http://cyclekyoto.com/bicycle-law</p>

2.4.3 ข้อเสนอแนะแนวทางการบังคับใช้กฎหมาย

จากผลการทบทวนกฎหมายด่งนำเสนอในหัวข้อที่ 2.4.1 สำหรับกฎหมายในประเทศไทย และหัวข้อที่ 2.4.2 สำหรับกฎหมายในต่างประเทศ พบว่ากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้ทางจักรยานนั้นมีการกำหนดไว้แล้วในปัจจุบัน เมื่อเปรียบเทียบกับกฎหมายในต่างประเทศ (ตาราง 2.4-1) ข้อกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบันของประเทศไทยมีความคล้ายคลึงกับที่บังคับใช้ในต่างประเทศ หากแต่การบังคับใช้กฎหมายยังมิได้ให้ความสำคัญเท่าที่ควร ทำให้กฎหมายของคนเดินเท้าและจักรยานไม่มีความสำคัญและมิได้ถูกเอาใจใส่ทั้งจากประชาชนทั่วไปและผู้บังคับใช้กฎหมาย โดยสรุปผลการทบทวนเนื้อหาด้านกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและการใช้จักรยานที่ปรึกษานำเสนอแนวทางการดำเนินการ 4 แนวทางด้วยกันได้แก่

- 1) เนื้อหาข้อบังคับและมาตรฐาน (เนื้อหา)
- 2) ป้องกันการกระทำผิดกฎหมาย (ป้องกัน)
- 3) เพิ่มประสิทธิภาพของมาตรการในการลงโทษ (แก้ไข)
- 4) เพิ่มความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมาย (ผู้บังคับใช้กฎหมาย)

รายละเอียดของข้อสรุปในแต่ละแนวทางมีดังนี้



1. เนื้อหาข้อบังคับและรายละเอียดข้อบังคับของกฎหมาย (เนื้อหา)

เนื้อหาข้อบังคับและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานที่เห็นควรให้มีการปรับปรุงแบ่งออกเป็น 3 ประเภทด้วยกันได้แก่ (1) ข้อบังคับทั่วไป (2) มาตรฐานป้ายและเครื่องหมายจราจร และ (3) มาตรฐานการออกแบบทางจักรยาน

- **ข้อบังคับทั่วไป:** พระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 มีกฎระเบียบของการใช้ทางเท้าและทางจักรยานกำหนดไว้อยู่แล้วซึ่งได้แสดงถึงสิทธิในการใช้ทางของคนเดินเท้าและจักรยาน หากแต่เป็นกฎระเบียบข้อบังคับสำหรับผู้ขี่ทาง หรือ ข้อปฏิบัติสำหรับคนเดินเท้าและจักรยานเท่านั้น ซึ่งจากการทบทวนพบว่า พระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 มีข้อกำหนดในเชิงสนับสนุนและระบุสิทธิคนเดินเท้าเหนือผู้ขี่จักรยานไว้เพียง 2 มาตราเท่านั้นได้แก่

- **ลักษณะ 3** การใช้ทางเดินรถ **หมวด 1** การขับรถ **มาตรา 32** ในการใช้ทางเดินรถผู้ขี่ที่ต้องใช้ความระมัดระวังไม่ให้รถชนหรือโดนคนเดินเท้าไม่ว่าจะอยู่ ณ ส่วนใดของทางและต้องให้สัญญาณเตือนคนเดินเท้าให้รู้ตัวเองโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เด็ก คน ชราหรือคนพิการที่กำลังใช้ทาง ผู้ขี่ที่ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษในการควบคุมรถของตน
- **ลักษณะ 3** การใช้ทางเดินรถ **หมวด 4** การหยุดและจอดรถ **มาตรา 55** ห้ามมิให้ผู้ขี่หยุดรถบนทางเท้า

นอกจากข้อกำหนดข้างต้นแล้วในพระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 มิได้พบข้อกำหนดใดระบุไว้ในเชิงสนับสนุนและระบุสิทธิเหนือผู้ขี่จักรยาน ทั้งนี้ หากพิจารณาข้อกำหนดในปัจจุบันที่ได้ระบุไว้ในเชิงสนับสนุนการให้สิทธิแก่ผู้ใช้จักรยานที่พบนั้นได้แก่

- ข้อบังคับเจ้าพนักงานจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยการกำหนดช่องทางเดินรถสำหรับจักรยาน พ.ศ. 2553” ซึ่งกำหนดให้ทางจักรยานบริเวณเกาะรัตนโกสินทร์เป็น“ทางที่จัดทำไว้สำหรับจักรยาน” ตามกฎหมาย

ในข้อบังคับดังกล่าวระบุพื้นที่เพียงทางจักรยานบริเวณเกาะรัตนโกสินทร์เท่านั้น มิได้กล่าวถึงกฎของเส้นทางจักรยานในพื้นที่อื่นๆแต่อย่างใด

จากผลสรุปข้างต้นพบว่าถึงแม้ข้อกำหนดในปัจจุบันมิได้มีการกำหนดสิทธิพิเศษของจักรยานเหนือรถยนต์และรถจักรยานยนต์ แต่ข้อกำหนดนั้นได้ให้สิทธิของจักรยานเท่าเทียมกับรถยนต์และรถจักรยานยนต์

อนึ่งหากพิจารณาข้อกำหนดในมาตรา 79 ซึ่งกำหนดว่า ในทางใดที่ได้จัดทำไว้สำหรับรถจักรยาน ผู้ขี่รถจักรยานต้องขี่ในทางนั้น ซึ่งหากผู้ใดฝ่าฝืนมีโทษปรับไม่เกิน 200 บาทด้วย (มาตรา147) ในข้อกำหนดดังกล่าวนี้สามารถพิจารณาได้สองมุมมองคือ

- (1) ข้อกำหนดดังกล่าว ถือว่าเป็นการสถาปนาสิทธิของผู้ขี่ทางจักรยานในทางหนึ่ง
- (2) ในอีกมุมมองหนึ่งพบว่ามิได้มีกฎหมายมาตราใดกล่าวถึงข้อห้ามของผู้ใช้รถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถโดยสารประจำทาง ในการเข้าใช้ทางจักรยานหรือให้ทางแก่รถจักรยานโดยตรงแต่อย่างใด

ซึ่งหากมองในภาพรวมของกฎหมายปัจจุบันในประเทศไทยพบว่า พระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 มิได้มีเนื้อความในเชิงสนับสนุนหรือส่งเสริมการเดินทางโดยจักรยานและทางเท้ามากนัก จากข้อจำกัดดังกล่าวควรมีการศึกษาและเสนอแนะข้อกำหนดที่มีประสิทธิภาพและเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติเพื่อเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมการใช้จักรยานโดยเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและในเขตเทศบาลเมือง



- **มาตรฐานป้าย สัญลักษณ์ไฟ และเครื่องหมายจราจร:**

ผลการทบทวนมาตรฐาน ป้าย และเครื่องหมายจราจร (ดัดแปลงในหัวข้อ 2.4.1) พบว่ามาตรฐานที่ได้แนะนำไว้ในคู่มือความปลอดภัยของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่ง และที่ได้ระบุไว้ในคู่มือมาตรฐานป้ายของกรมทางหลวง มีลักษณะสอดคล้องกันทั้งในเรื่องของความหมายและลักษณะ หากแต่ในทางปฏิบัติพื้นที่ถนนที่เป็นการดูแลของหน่วยงานท้องถิ่นพบว่าลักษณะของป้ายแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในมาตรฐานของทั้ง สนข. และ กรมทางหลวง ความแตกต่างดังกล่าวอาจถือเป็นประเด็นเพียงเล็กน้อยแต่หากพิจารณาในแง่ของความคุ้นชินและเคารพต่อข้อความของป้ายที่สื่อถึงการบังคับหรือ เตือนนั้น การใช้ป้ายที่ได้มาตรฐานย่อมส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความคุ้นชินกับป้ายดังกล่าวตลอดจนทำให้ป้ายมีอิทธิพลในการสื่อสารทั้งในแง่บังคับและเตือนผู้ใช้ทางถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูป 2.4-1 แสดงตัวอย่างป้ายและเครื่องหมายจราจรที่มีใช้ในปัจจุบันและมีได้เป็นไปตามมาตรฐาน



รูป 2.4-1 ตัวอย่างป้ายและเครื่องหมายจราจรที่มีได้อยู่ในมาตรฐาน

- **มาตรฐานการออกแบบทางจักรยาน:**

ปัจจุบันยังไม่ได้มีข้อกำหนดทางวิศวกรรมของทางจักรยานออกมาใช้เป็นเกณฑ์ที่แน่ชัด ซึ่งการออกแบบโดยทั่วไปจะนิยมออกแบบเป็นทางจักรยานคู่ขนานกับถนนปกติ โดยเว้นระยะห่างระหว่างถนนและทางจักรยานประมาณ 0.5 เมตรไว้สำหรับปลูกหญ้าหรือต้นไม้เพื่อความปลอดภัย ทั้งนี้ความกว้างของทางจักรยานที่นิยมออกแบบในประเทศไทยปัจจุบันอยู่ที่ 1.50 เมตรโดยใช้เป็นระยะที่กว้างพอสำหรับการปั่นจักรยานให้สวนกันได้ ถัดไปด้วยทางเดินเท้า ทั้งนี้การออกแบบทางจักรยานในลักษณะนี้จะเกิดขึ้นในกรณีที่มีเขตทางหรือพื้นที่เพียงพอ ในบางพื้นที่ทางจักรยานจะใช้ร่วมทางกับรถจักรยานยนต์ ซึ่งใช้พื้นที่ไหล่ทางของถนนเป็นหลัก โดยภาพรวมความชัดเจนของข้อกำหนดของทางจักรยานถือเป็นหนึ่งในข้อเสนอแนะให้ควรปรับปรุงลงในข้อกำหนดฯ เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้และพัฒนาทางจักรยานในชีวิตประจำวันอีกทางหนึ่ง

นอกเหนือจากประเด็นความกว้างของผิวทางแล้ว จากผลการทบทวนผลงานวิจัย “โครงการศึกษากฎหมายเกี่ยวกับการใช้จักรยานในประเทศไทย” โดย สมาคมจักรยานเพื่อสุขภาพของไทย ผลของการวิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงประกาศของกรมโยธาธิการซึ่งส่วนใหญ่เป็นมาตรฐานทางวิศวกรรมของทางรถยนต์ และไม่ได้มีการกำหนดสำหรับ “ทางจักรยาน” หรือ “ทางที่จัดทำไว้สำหรับรถจักรยาน” ไว้โดยตรง โดยข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้



- **การรับน้ำหนัก:** มีการกำหนดมาตรฐานการรับน้ำหนักสำหรับทางหลวงทุกๆ ชั้นไว้ที่ 2.11 ตัน ซึ่งเป็นการกำหนดเพื่อรถบรรทุก จึงน่าจะเพิ่มการกำหนดสำหรับทางจักรยานไว้ในประกาศ กรมโยธาธิการและผังเมืองฉบับนี้ด้วย การจัดงบประมาณและการประมาณงานก่อสร้างทางจักรยาน (โดยเฉพาะ) จะทำได้โดยมีกฎหมายรองรับซึ่งเมื่อลดการรับน้ำหนักของโครงสร้างลงก็สามารถใช้เงินที่เหลือสร้างทางจักรยานได้ยาวขึ้นอีกส่วนจะกำหนดให้รับน้ำหนักเท่าได้นั้นก็สามารถเทียบเคียงจากมาตรฐานวิศวกรรมทางจักรยานของต่างประเทศได้ไม่ยาก ซึ่งอาจจะกำหนดให้รับน้ำหนักประมาณ 3 ตันก็พอ
- **ของลอดของถนน (อุโมงค์):** กำหนดไว้แต่เพียงของลอดของถนน สำหรับทางหลวงทุกๆ ชั้นไว้ว่าต้องมีระยะลอดในแนวดิ่งไม่น้อยกว่า 5 เมตร แต่ไม่มีการกำหนดไว้สำหรับทางจักรยาน สำหรับมาตรฐานอุโมงค์จักรยานของอังกฤษได้กำหนดระยะลอดในแนวดิ่งไว้ 2.25 เมตร ซึ่งควรออกแบบอุโมงค์จักรยานให้เหมาะสมสำหรับการใช้รถจักรยาน เช่น ให้มีเสาหรืออุปกรณ์กันรถจักรยานและรถจักรยานกับให้มีระยะลอดในแนวดิ่งประมาณ 2.25 เมตร ถ้าสูงไปรถจักรยานก็จะพยายามรูดล้อเข้ามาใช้ถ้าต่ำไปก็จะมีรถจักรยานบีบจากด้านบน
- **ส่วนความเรียบผิวจราจรและฝาท่อ** เครื่องกันทางจักรยาน ที่จอดจักรยานในยานการค่า ลักษณะอุปกรณ์ที่จอดจักรยาน ห้องอาบน้ำในอาคารขนาดใหญ่ ยังมีได้มีการกำหนดไว้ในข้อกำหนด โดยเฉพาะประเด็นในส่วนของคุณลักษณะของฝาท่อหรือตะแกรงที่มีการเรียกร้องอยู่ในปัจจุบัน โดยพบว่าฝาท่อที่มีแนวของตะแกรงยาวตามทิศทางการจราจรสามารถก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ขับขี่จักรยานได้ในกรณีที่ล้อจักรยานตกลงไปในตะแกรงดังกล่าว

2. ป้องกันในการกระทำผิดกฎหมาย (ป้องกัน)

การป้องกันในการกระทำผิดกฎหมายนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 แนวทางหลักได้แก่

● การรณรงค์เพื่อเพิ่มความตระหนักรู้และสำนึก เพื่อปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ

ปัจจุบันข้อกฎหมายในการปฏิบัติต่อคนเดินเท้าและจักรยาน ถูกละเมิดและมีได้มีการลงโทษต่อผู้กระทำผิดอย่างจริงจังทำให้กฎหมายที่บังคับใช้นั้นไร้ประสิทธิภาพ แนวทางการรณรงค์เพื่อป้องกันการกระทำผิดกฎหมายนั้นกลุ่มเป้าหมายควรเป็นทั้งคนเดินเท้า คนใช้จักรยาน และผู้ขับขี่รถยนต์และรถจักรยานยนต์ หรือทุกกลุ่มบุคคลที่ร่วมใช้ทาง โดยการรณรงค์ควรมุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนให้ความรู้ความเข้าใจ และเห็นความสำคัญ และประโยชน์ของกฎหมาย ความสำเร็จของการรณรงค์จะส่งผลโดยตรงต่อทัศนคติและความเคารพในกฎหมาย ซึ่งช่วยให้การบังคับใช้กฎหมายนั้นมีประสิทธิภาพ

● การส่งเสริมและให้ความรู้เกี่ยวกับข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

นอกเหนือจากการรณรงค์เพื่อปลูกจิตสำนึกดังกล่าวแล้ว ข้อกฎหมายที่เป็นเนื้อหาด้านจักรยานและทางเดินเท้าควรมีการส่งเสริม ให้ผู้ใช้กลุ่มต่างๆ ได้รับรู้และเข้าใจเพื่อให้สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง ปัจจุบันการฝ่าฝืนกฎหมายมิได้มีเพียงผู้ใช้รถยนต์ หากแต่กลุ่มผู้ใช้รถจักรยานและทางเดินเท้าก็ยังพบว่ามีมีการฝ่าฝืนพระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 อยู่ในปัจจุบัน

ตัวอย่างเช่นในมาตรา 80: รถจักรยานที่ใช้ในทางเดินรถ ไหล่ทางหรือทางที่จัดทำไว้สำหรับรถจักรยาน ผู้ขับขี่รถจักรยานต้องจัดให้มี

- ✓ กระดิ่งที่ให้เสียงสัญญาณได้ยินได้ในระยะไม่น้อยกว่าสามสิบเมตร
- ✓ เครื่องห้ามล้อที่ใช้การได้ดี เมื่อใช้สามารถทำให้รถจักรยานหยุดได้ทันที
- ✓ โคมไฟติดหน้ารถจักรยานแสงขาวไม่น้อยกว่าหนึ่งดวงที่ให้แสงไฟส่องตรงไปข้างหน้าเห็นพื้นทางได้ชัดเจนในระยะไม่น้อยกว่าสิบห้าเมตร และอยู่ในระดับต่ำกว่าสายตาของผู้ขับขี่ซึ่งขับรถสวนมา



- ✓ โคมไฟติดท้ายรถจักรยานแสงแดงไม่น้อยกว่าหนึ่งดวงที่ให้แสงสว่างตรงไปข้างหลังหรือติดวัตถุสะท้อนแสงสีแดงแทน ซึ่งเมื่อถูกไฟส่องให้มีแสงสะท้อน

ปัจจุบันผู้ใช้กลุ่มจักรยานแป้น (Fixed Gear) มิได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว ความหละหลวมเล็กน้อยนี้ทำให้เห็นถึงตัวอย่างของความเข้าใจและความเคารพในข้อกำหนดที่มีบังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน

3. เพิ่มประสิทธิภาพของมาตรการในการลงโทษ (บทลงโทษ)

นอกจากการรณรงค์ให้เกิดความเข้าใจและเคารพในตัวกฎหมายแล้ว มาตรการการลงโทษของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและจักรยานในปัจจุบัน อาจยังไม่เพียงพอตลอดจนยังมิได้มีการปฏิบัติที่เฉียบขาดพอทำให้ผู้ขับขี่และผู้ร่วมใช้ทางยังไม่เห็นความสำคัญของการบังคับใช้กฎหมายเท่าที่ควร อย่างไรก็ตามมาตรการที่จะกำหนดควรเป็นมาตรการที่มีความเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับกับกลุ่มเป้าหมายโดยรวม (คนเดินเท้า จักรยาน รถยนต์ และรถจักรยานยนต์) ซึ่งจะส่งผลต่อความเคารพในตัวกฎหมายและความสำเร็จในการบังคับใช้มาตรการเช่นกัน

4. เพิ่มความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมาย (การบังคับใช้กฎหมาย)

แนวทางในการบังคับใช้กฎหมายในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ซึ่งเป็นผู้บังคับใช้กฎหมาย ซึ่งมีทั้งประเด็นความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนทัศนคติในการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ตัวอย่างเช่นหากพิจารณาตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ. 2522 มาตรา 7

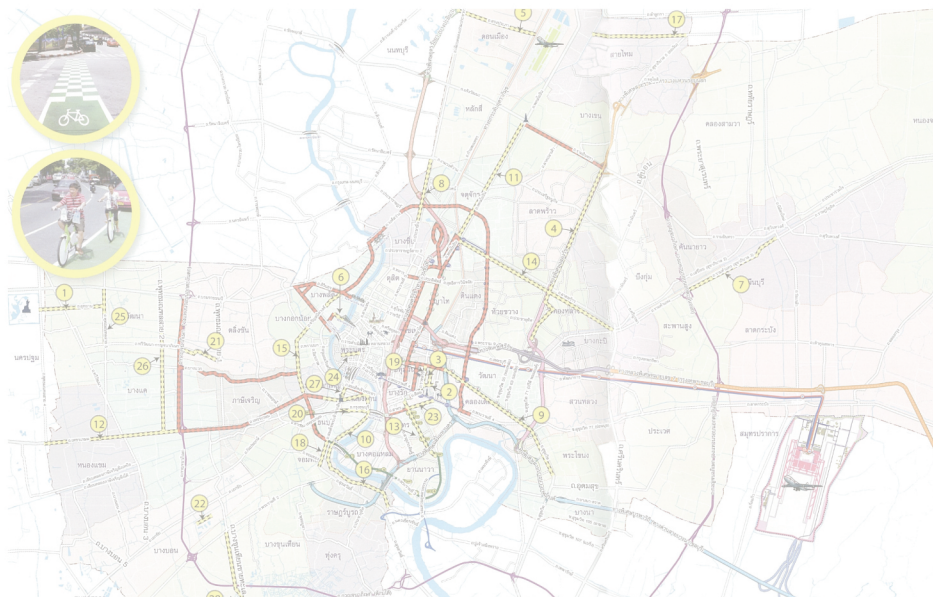
มาตรา 7: ห้ามมิให้ผู้ใดนำรถที่มีได้ติดแผ่นป้ายเลขทะเบียน แผ่นป้ายเครื่องหมายเลขทะเบียนหรือป้ายประจำรถ ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ กฎหมายว่าด้วยการขนส่ง กฎหมายว่าด้วยล้อเลื่อน กฎหมายว่าด้วยรถลากหรือกฎหมายว่าด้วยรถจ้างมาใช้ในทางเดินรถ

พบว่าในปัจจุบันยังมิได้มีการตรวจสอบทะเบียนรถจักรยานที่มีใช้อยู่บนท้องถนนแต่อย่างใด ข้อมูลของการจดทะเบียนดังกล่าวนี้มีประโยชน์ทั้งในแง่การจัดระเบียบการใช้จักรยานในสังคมให้เป็นไปตามมาตรฐานและการเก็บข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาในอนาคต

นอกจากนั้นความพร้อมของภาครัฐทั้งในด้านงบประมาณ บุคลากร และเทคโนโลยี ก็เป็นส่วนสำคัญในการผลักดันให้การตรวจสอบและปฏิบัติงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้แม้กฎหมายจะให้อำนาจหน้าที่ในการติดตามและตรวจสอบในสถานที่ของผู้ประกอบการและเรียกตรวจสอบรถในขณะให้บริการ การบังคับตามมาตรการดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความพร้อมของบุคลากรภาครัฐ ทั้งในเรื่องของจำนวนบุคลากรการบริหารจัดการ และความโปร่งใสของเจ้าหน้าที่ภาครัฐในการปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายอย่างเหมาะสม

บทที่ 3

การศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทาง ที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุง จุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล





บทที่ 3

การศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

- 3.1 การศึกษา สำรวจ และจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 3.2 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการเดินทางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 3.3 การศึกษาและสำรวจความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ
- 3.4 การคัดเลือกโครงการ/มาตรการนำร่อง (Demonstration) ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 3.5 แผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3.1 การศึกษา สำรวจ และจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3.1.1 การทบทวนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และการพัฒนาพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

งานส่วนนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย คือ (1) การศึกษาทบทวนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แผนงานโครงการต่างๆ (2) การศึกษาแนวทางการพัฒนาพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

3.1.1.1 การศึกษาทบทวนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แผนงานโครงการต่างๆ

การใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการเดินทางของประชาชน งานส่วนนี้เป็นการศึกษาทบทวนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงแผนงานโครงการต่างๆ ที่มีผลต่อการกำหนดรูปแบบทิศทางการพัฒนาในอนาคต โดยผลการทบทวนที่ได้จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสนับสนุนการคาดการณ์ความต้องการในการเดินทางในอนาคตซึ่งจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ เสนอแนะและกำหนดแผนงานสำหรับการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ บริเวณสถานีระบบขนส่งสาธารณะที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

1) ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครกำหนดกรอบการพัฒนาให้กรุงเทพมหานครเป็นเมืองระบบหลายศูนย์กลาง (Polycentric) โดยให้มีศูนย์ธุรกิจกลาง (CBD) อยู่ในบริเวณใจกลางเมือง และให้มีศูนย์ชุมชนหลายศูนย์กระจายอยู่บริเวณชานเมืองเพื่อลดความหนาแน่นของประชากรในเขตเมืองชั้นใน

ตามผังเมืองกรุงเทพมหานครปี พ.ศ. 2549-2553 ได้กำหนดพื้นที่อนุรักษ์ในบริเวณกรุงรัตนโกสินทร์และพื้นที่ต่อเนื่อง (สีชมพู) และกำหนดพื้นที่พัฒนาเมือง (Built-Up Area) ให้อยู่ภายในแนวถนนวงแหวนรอบนอก โดยกำหนดให้พื้นที่ภายในแนววงแหวนรัชดาภิเษกเป็นย่านพาณิชยกรรม (สีแดง) และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (สีน้ำตาล) และส่วนพื้นที่ระหว่างวงแหวนรัชดาภิเษกและวงแหวนกาญจนาภิเษกเป็นย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางและหนาแน่นน้อย (สีส้มและสีเหลือง) ซึ่งในบริเวณดังกล่าวจะอยู่ในรัศมีการให้บริการของโครงข่าย



การขนส่งมวลชนระบบรางที่ในอนาคตจะเป็นระบบขนส่งที่สำคัญของกรุงเทพมหานครและพื้นที่โดยรอบทั้งการขนส่งคนและสินค้า

นอกจากนี้ยังจำกัดการพัฒนาในพื้นที่นอกแนวถนนวงแหวนรอบนอก เนื่องจากเป็นบริเวณที่ยังไม่มีความพร้อมด้านการให้บริการพื้นฐานและบางบริเวณเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมขัง รวมทั้งมีความหนาแน่นของประชากรค่อนข้างต่ำประกอบกับการมีพื้นที่ว่างที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน จึงมีความเหมาะสมที่จะทำการพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับความต้องการด้านที่อยู่อาศัยทั้งในระดับความหนาแน่นปานกลางและหนาแน่นน้อย

ทั้งนี้ ตามผังโครงสร้างการพัฒนากรุงเทพมหานคร ได้กำหนดตำแหน่ง “ศูนย์พาณิชย์กรรมรอง และศูนย์ชุมชนชานเมือง” กระจายตัวอยู่ในพื้นที่ระหว่างแนววงแหวนรัชดาภิเษกกับวงแหวนรอบนอก และบริเวณชานเมืองกรุงเทพมหานคร (ดังแสดงในรูป 3.1-1) ซึ่งในแต่ละศูนย์จะส่งเสริมให้มีการลงทุนด้านการค้าและบริการ มีโรงเรียน สถานะที่ราชการและพื้นที่สันทนาการต่างๆ ซึ่งจะมีความสมบูรณ์และกระชับ (Compactness) ภายในตัวเอง เป็นการสร้างความสมดุลระหว่างที่พักอาศัยกับสถานที่ทำงานของประชากร หรือ Jobs and Housing Balance ช่วยลดปัญหาความแออัดของพื้นที่ศูนย์กลางเมืองเดิมและลดปัญหาการจราจรติดขัดได้

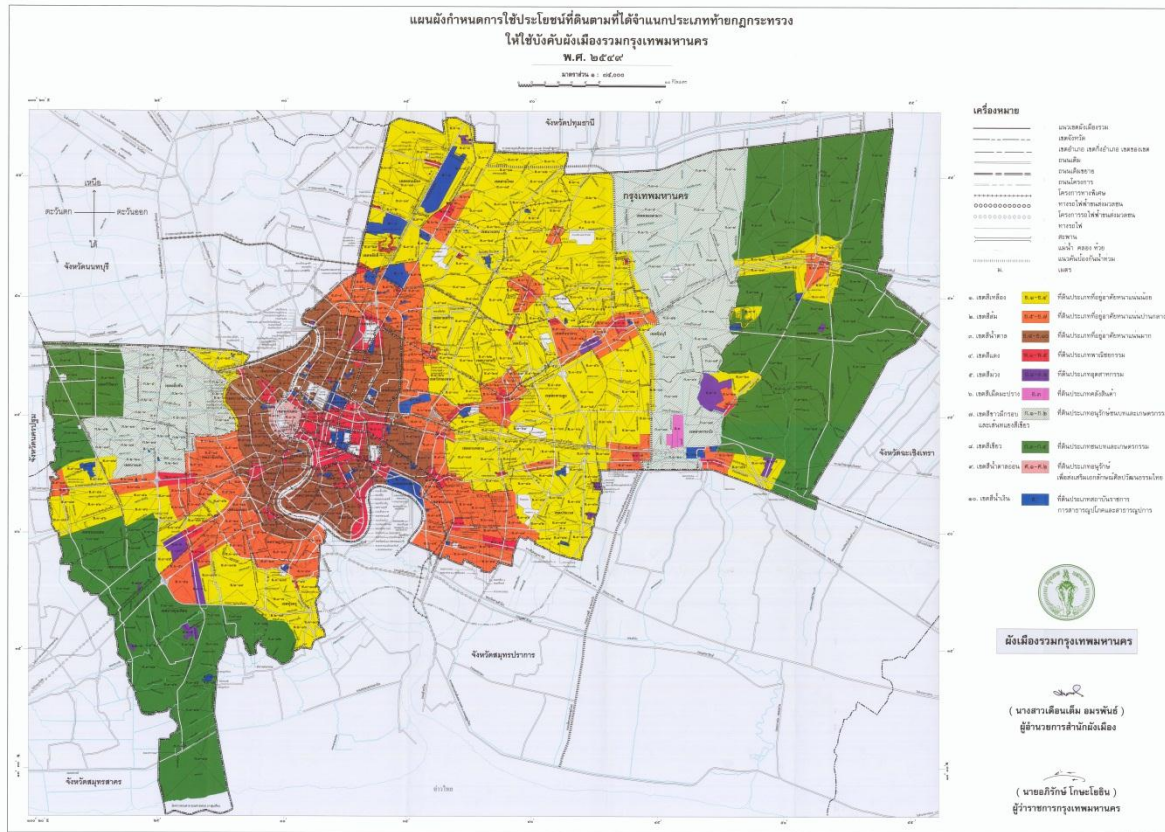
แต่การเชื่อมโยงแหล่งที่อยู่อาศัยชานเมืองเข้ามาในตัวเมืองจะไม่สามารถประสบผลสำเร็จได้ หากไม่มีโครงข่ายการสัญจรที่เป็นระบบ ดังนั้นผังเมืองรวมจึงมีการเตรียมขยายโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนออกไปยังชุมชนชานเมืองรอบกรุงเทพฯ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเดินทางของประชาชนและช่วยลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางเข้า-ออกในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีการวางแผนการใช้ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ระบบรถไฟฟ้าและโครงการรถไฟฟ้าวงแหวนชานเมืองกรุงเทพฯให้เป็นปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาชุมชนชานเมือง ชุมชนเมืองใหม่ และศูนย์ธุรกิจในอนาคตให้กระจายออกไปอย่างเป็นระบบเพื่อลดความแออัดภายในเมืองและเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน

ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556 ได้มีผลประกาศใช้เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2556 โดยสำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร ดังรูป 3.1-2 ผังเมืองรวมฉบับใหม่นี้มีการปรับเปลี่ยนการใช้ที่ดินทั้งสิ้น 34 บริเวณ แต่มีเพียง 5 พื้นที่ที่ส่งผลต่อภาพรวมของกทม. ดังตาราง 3.1-1 ในการปรับเปลี่ยนผังเมืองรวมครั้งนี้ เป็นผลสืบเนื่องจากการที่สำนักผังเมืองได้ประเมินผลผังเดิม พ.ศ. 2549 พบว่า สถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจและการลงทุนโดยภาครัฐทำให้เมืองมีความพร้อมในการพัฒนาเพิ่มขึ้นหลายบริเวณ รวมถึงผัง กทม.ใหม่จะพิจารณาถึงด้านกฎหมายหรือข้อกำหนดบางส่วนที่ทำให้เกิดความชัดเจนขึ้นในทางปฏิบัติ รวมถึงพื้นที่บางแห่งได้มีระบบขนส่งมวลชนเพิ่มขึ้นในหลายบริเวณ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมของเมืองที่เปลี่ยนแปลงไปและส่งผลให้เกิดการพัฒนาเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผังเมืองฉบับใหม่จะมีผลต่อประชาชนทั้งในแง่ของผู้อยู่อาศัยและเจ้าของที่ดินจะสร้างความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นส่วนเจ้าของที่ดินจะสามารถพัฒนาที่ดินได้มากขึ้นเพราะมีระบบขนส่งมวลชนและโครงสร้างพื้นฐานเข้าถึงแม้ที่ดินบางแปลงจะลดความเข้มข้นลงแต่เป็นการสร้างความยั่งยืนในการพัฒนา

จากผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของกทม. ทิศทางการขยายตัวของชุมชนและการใช้ที่ดินในกทม. เป็นไปในลักษณะที่กระจุกกระจาย ขยายไปตามโครงข่ายระบบบริการพื้นฐานหลัก โดยเฉพาะตามแนวถนนสายหลักจึงทำให้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะบริเวณใจกลางเมืองกทม. ซึ่งมีแหล่งพื้นที่พาณิชยกรรมรวมตัวอยู่มาก เช่น ห้างสรรพสินค้า ร้านสะดวกซื้อ ตลาด บริษัท คอนโดมิเนียม ฯลฯ เป็นต้น กล่าวได้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาเป็นอย่างมาก ทำให้ประชาชนเดินทางเข้ามาเพื่อตั้งถิ่นฐานในบริเวณนี้มากขึ้น เนื่องจากมีความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน แต่เนื่องจากขีดความสามารถของท้องถื่นมีอยู่จำกัด จึงทำให้การประสานการลงทุนบริการด้านการขนส่งการจราจร ที่อยู่อาศัยและการรักษาสีเขียวและสิ่งแวดล้อมเป็นไปด้วยความลำบากและมีปัญหาที่บั่นทอนขึ้นโดยลำดับสร้างความแออัด ปัญหาการจราจร การขาดแคลนที่อยู่อาศัย และมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อมรุนแรงมากขึ้นโดยลำดับ

ทั้งนี้ สามารถพิจารณาผังการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครปี พ.ศ. 2549 และปี พ.ศ. 2556 โดยเปรียบเทียบกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามร่างผังการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2565 ดังแสดงในรูป 3.1-3



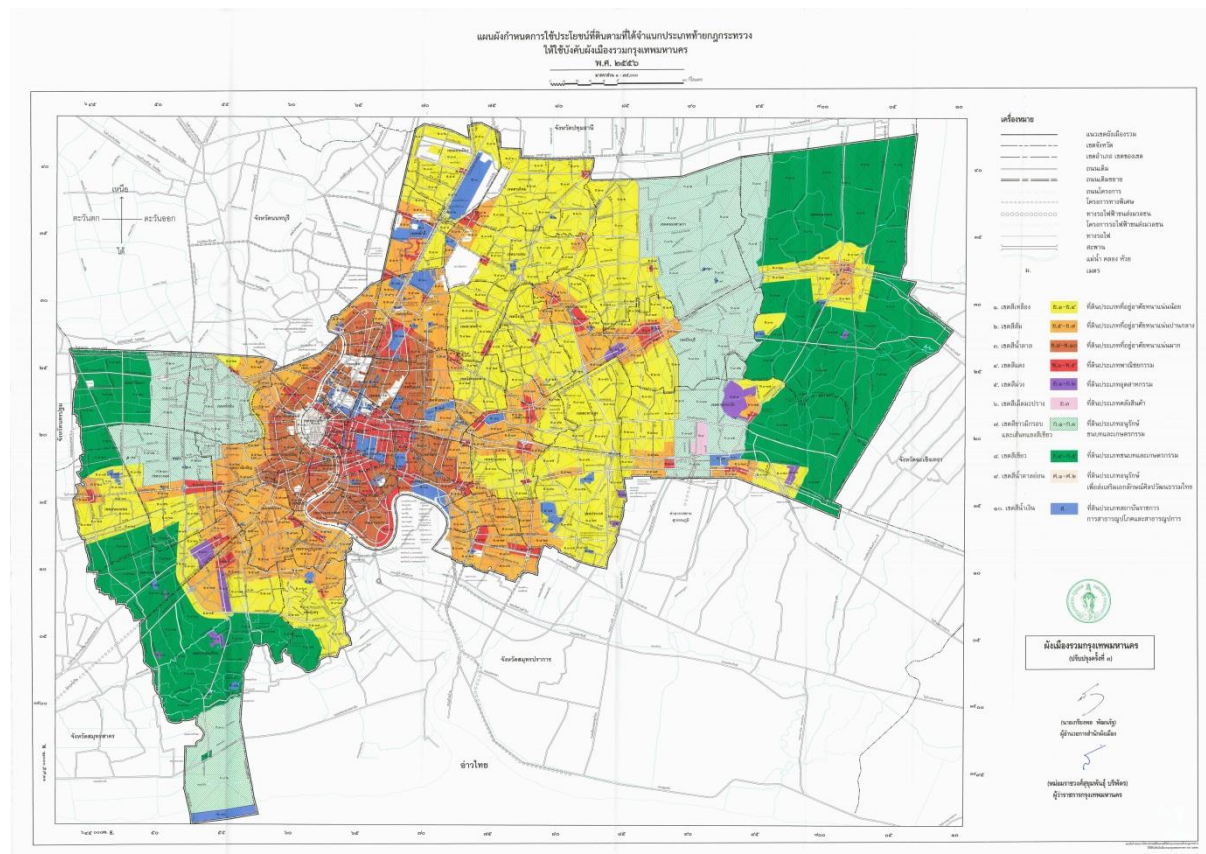
ที่มา: โครงการวางและจัดทำผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร, สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร

รูป 3.1-1 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2549

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

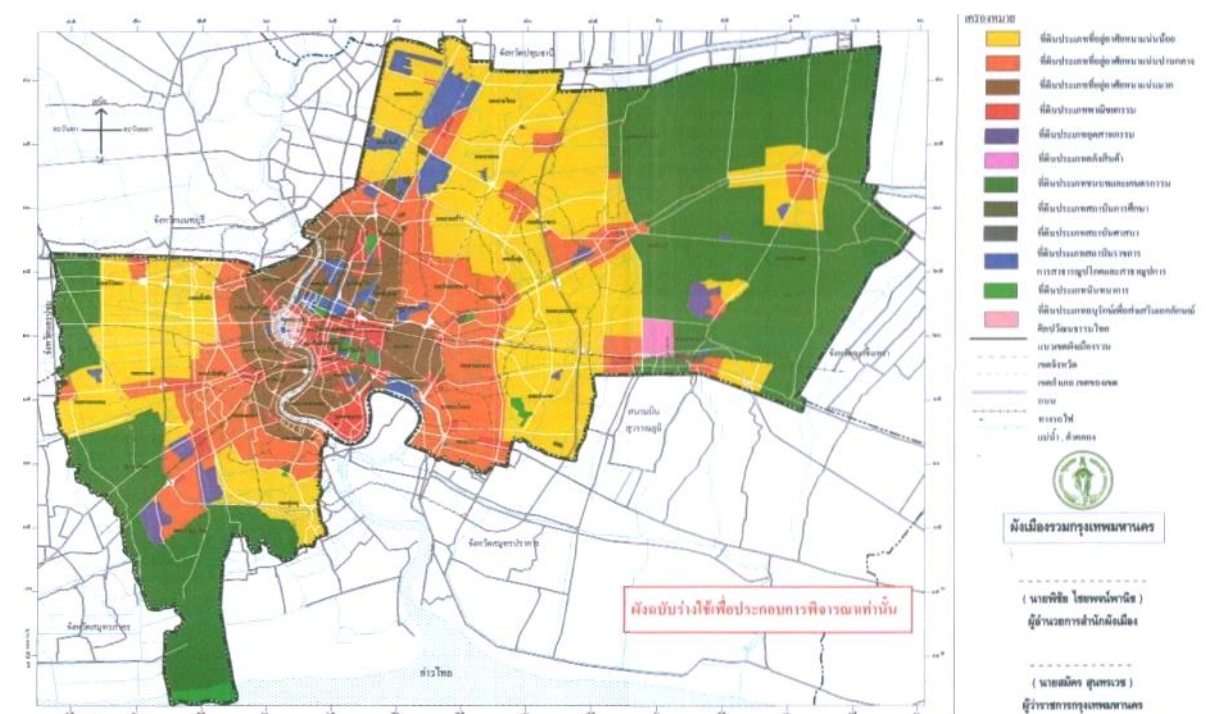
โครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT)

และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



ที่มา: โครงการวางและจัดทำผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร, สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร

รูป 3.1-2 ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2566



ที่มา: โครงการวางและจัดทำผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร, สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร

รูป 3.1-3 ร่างผังการใช้ประโยชน์ที่ดินกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565



ตาราง 3.1-1 บริเวณพื้นที่ที่มีการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาพรวมของ กทม.

บริเวณ	รายละเอียด
ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ แจ้งวัฒนะ	ได้มีการเพิ่มความเข้มข้นในการพัฒนาจากสีเหลืองเป็นสีส้มและสีแดงบางส่วน
ศูนย์ชุมชนมีนบุรี	พื้นที่ตามแนวสายทางรถไฟฟ้า 2 สาย มีการเปลี่ยนแปลงแผนผังตามตำแหน่งสถานีรถไฟฟ้า เพื่อรองรับกิจกรรมพาณิชยกรรม และเพิ่มความเข้มข้นในการพัฒนา
พื้นที่บริเวณย่านบางกะปิและย่านลาดกระบัง (Airport Rail Link)	ในส่วนของพื้นที่โดยรอบสถานีที่มีการก่อสร้างแล้ว และปรับเปลี่ยนให้เป็นพื้นที่พาณิชยกรรม แต่มีความเข้มข้นแปรผันตามศักยภาพของที่ตั้ง และสภาพภูมิประเทศ
เขตจอมทอง	ที่ตั้งศูนย์ตากสินเดิมที่มีการยกเลิก จึงลดความเข้มข้นของการพัฒนาดลง
เขตบางขุนเทียนฝั่งใต้สุด	เป็นพื้นที่รองรับการป้องกันน้ำท่วมและการกักเซาะจากน้ำทะเล จึงเปลี่ยนเป็นพื้นที่อนุรักษ์ชนบท และการเกษตรกรรมแทน

2) ผังเมืองรวมจังหวัดนนทบุรี

กรมโยธาธิการและผังเมือง ได้ดำเนินการวางแผนและจัดทำผังเมืองรวมจังหวัดนนทบุรี (ปรับปรุงครั้งที่ 1) พ.ศ. 2548 แล้วเสร็จและมีผลบังคับใช้ตามกฎหมายโดยกฎกระทรวงให้ใช้บังคับ ผังเมืองรวมจังหวัดนนทบุรี พ.ศ. 2548 ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่มที่ 122 ตอนที่ 27 ก ลงวันที่ 24 มีนาคม พุทธศักราช 2548 โดยนโยบายในการวางแผนผังเมืองรวมจังหวัดนนทบุรี (ปรับปรุงครั้งที่ 1) ได้แก่

- ให้ชุมชนเมืองเป็นศูนย์กลางการบริหารราชการ การปกครอง การค้าและการบริการของจังหวัดนนทบุรี
- ส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่อยู่อาศัย การพาณิชยกรรม และอุตสาหกรรม ให้สัมพันธ์กับการขยายตัวของชุมชน
- พัฒนาระบบโครงข่ายการคมนาคมขนส่ง ให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในอนาคต
- พัฒนาการบริการทางสังคม การสาธารณสุข และสาธารณูปการ ให้เพียงพอและได้มาตรฐาน
- อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของจังหวัด

แนวความคิดในการวางแผน ได้แก่

- บริเวณศูนย์กลางเดิม ได้แก่ บริเวณทำนายนนทบุรี ตลาดปากเกร็ด ตลาดบางกรวย ตลาดไทรน้อย ตลาดราษฎร์นิยม และบริเวณบางใหญ่ที่ดี
- มีการพัฒนาที่อยู่อาศัยในบริเวณที่ต่อเนื่องจากกรุงเทพมหานคร
- พัฒนาบริเวณชุมชนบางบัวทอง ชุมชนบางใหญ่ บริเวณสุขาภิบาลราษฎร์นิยม สุขาภิบาลบางใหญ่ สุขาภิบาลปลายบาง เป็นที่อยู่อาศัย
- พัฒนาอุตสาหกรรมที่อยู่เดิมในบริเวณอำเภอไทรน้อย ให้เป็นย่านอุตสาหกรรม
- ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ คือ บริเวณที่มีปัญหาน้ำท่วมและบริเวณที่มีศักยภาพเหมาะสมทางการเกษตร เป็นต้น
- ป้องกันมลภาวะจากชุมชน/อุตสาหกรรม ลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาและลำคลองสายสำคัญๆ ผังเมืองรวมจังหวัดนนทบุรี (ปรับปรุงครั้งที่ 1) แสดงดังรูป 3.1-4 และได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 12 ประเภท ดังตาราง 3.1-2





ตาราง 3.1-2 การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมจังหวัดนนทบุรี

ลำดับที่	ประเภท	สี	รายละเอียด
1.	อนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย	เหลืองเส้นทแยงสีขาว	มีเนื้อที่ทั้งหมด 656.25 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.16 ของพื้นที่ผังเมืองรวม (พื้นที่ทั้งจังหวัด)
2.	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	เหลือง	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 122,000 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 29.85 ของพื้นที่ผังเมืองรวม โดยความหนาแน่นของประชากรประมาณ 10 คน ต่อไร่ เพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านที่พักอาศัยให้เพียงพอกับความต้องการเนื่องจากเป็นจังหวัดที่ใกล้กับกรุงเทพฯ และมีการก่อสร้างถนนเชื่อมโยงกับเขตพื้นที่กรุงเทพฯ ได้หลายเส้นทาง และระบบขนส่งมวลชนที่ขยายเส้นทางบริการเข้ามาในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี รวมทั้งความสะดวกสบายในการเดินทางเข้ามาประกอบกิจการในกรุงเทพฯ ทำให้จังหวัดนนทบุรีเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาด้านโครงการที่อยู่อาศัยจำนวนมาก
3.	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	ส้ม	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 38,380 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 9.40 ของพื้นที่ผังเมืองรวมโดยความหนาแน่นของประชากรประมาณ 30 คนต่อไร่ โดยกำหนดไว้ในบริเวณที่มีแนวโน้มของความหนาแน่นรองจากที่ดินบริเวณพาณิชย์ยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก บริเวณที่สำคัญคือ บริเวณถนนแจ้งวัฒนะ ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ต่อเนื่องกับกรุงเทพฯ ซึ่งพื้นที่ใกล้เคียงมีการขยายตัวของสถานที่ราชการขนาดใหญ่ตลอดจนมีที่พักอาศัยและย่านการค้าเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก
4.	พาณิชย์ยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	แดง	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 9,760 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 2.39 ของพื้นที่ผังเมืองรวมความหนาแน่นของประชากรประมาณ 45 คน ต่อไร่ โดยศูนย์กลางหลักของชุมชนฝั่งตะวันออกก็ยังเป็นบริเวณเดิม คือ บริเวณเขตเทศบาลซึ่งเดิมเป็นที่ตั้งของศาลากลางจังหวัด (ท่าน้ำนนท์) บริเวณสองข้างถนนพระราชารัฐและถนนพิบูลสงคราม บริเวณแนวถนนงามวงศ์วาน และถนนติวานนท์ เชื่อมโยงกันบริเวณห้าแยกปากเกร็ด สำหรับบริเวณศูนย์กลางของชุมชนซึ่งมีแนวโน้มที่จะเติบโตเป็นย่านการค้าสำคัญของจังหวัดนนทบุรี ได้แก่ บริเวณเมืองทองธานี บริเวณเขตเทศบาลเดิมของอำเภอบางบัวทอง และบริเวณแนวถนนวงแหวนรอบนอกตะวันตก (หรือทางหลวงพิเศษหมายเลข 37) ตลอดจนช่วงที่ถนนรัตนธิเบศร์ตัดกับถนนวงแหวนรอบนอกตะวันตก (หรือทางหลวงพิเศษหมายเลข 37)
5.	อุตสาหกรรมและคลังสินค้า	ม่วง	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 5,800 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.42 ของพื้นที่ผังเมืองรวมมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่บริเวณเขตตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด ให้เป็นพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากบริเวณริมถนนติวานนท์และได้มีการกำหนดบริเวณอุตสาหกรรมขึ้นใหม่ ได้แก่ บริเวณทางตอนเหนือของจังหวัดในเขตอำเภอไทรน้อย ซึ่งราคาที่ดินยังไม่สูงมากนัก ห่างไกลจากชุมชน การคมนาคมขนส่งสะดวก โดยสามารถติดต่อกับจังหวัดปทุมธานี สุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา และกรุงเทพฯ ได้สะดวก
6.	ชนบทและเกษตรกรรม	เขียว	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 187,964 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 45.99 ของพื้นที่ผังเมืองรวม โดยส่วนใหญ่จะกระจายอยู่ในพื้นที่ทางฝั่งตะวันตกของจังหวัด
7.	อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม	ขาวมีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 2,300 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.56 ของพื้นที่ผังเมืองรวม ได้แก่ บริเวณเกาะเกร็ด ซึ่งปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ยังเป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรกรรม



ลำดับที่	ประเภท	สี	รายละเอียด
8.	อนุรักษเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	น้ำตาลอ่อน	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 10 ไร่ 1 งาน 70 ตารางวา ได้แก่ พื้นที่ศาลากลางจังหวัดนนทบุรี (เก่า) ซึ่งกรมศิลปากรได้ประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถานแล้ว โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 98 ตอนที่ 63 วันที่ 28 เมษายน 2534
9.	ที่โล่งเพื่อันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	เขียวอ่อน	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 13,740 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.36 ของพื้นที่ผังเมืองรวม ได้แก่ พื้นที่สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ และพระราชอุทยานเฉลิมพระเกียรติฯ ตำบลบางศรีเมือง อำเภอเมือง นอกจากนี้ยังกำหนดให้บริเวณริมแม่น้ำ ลำคลองสายสำคัญ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา คลองบางบัวทอง คลองพระพิมล คลองอ้อมนนท์ เป็นต้น
10.	สถาบันการศึกษา	เขียวมะกอก	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 1,798.41 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.44 ของพื้นที่ผังเมืองรวม
11.	สถาบันศาสนา	เทาอ่อน	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 1,716.30 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.42 ของพื้นที่ผังเมืองรวม
12.	สถาบันราชการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	น้ำเงิน	มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 5,402.37 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.32 ของพื้นที่ผังเมืองรวม

ที่มา: กรมโยธาธิการและผังเมือง

3) ผังเมืองรวมเมืองปทุมธานี

จังหวัดปทุมธานีโดยสำนักงานผังเมืองจังหวัดปทุมธานี ได้ดำเนินการวางแผนและจัดทำผังเมืองของจังหวัดปทุมธานีขึ้น เพื่อให้เมืองหรือชุมชนเจริญเติบโตอย่างมีระเบียบแบบแผน พร้อมใช้ประโยชน์จากที่ดินในอนาคตอย่างเหมาะสมและสัมพันธ์กัน วัตถุประสงค์หลักเพื่อความปลอดภัยในสวัสดิภาพของประชาชน ส่งเสริมการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของจังหวัด และส่งเสริมสภาพสังคมของคนในเมืองหรือชุมชน ให้มีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น รวมทั้งดำรงรักษาสถานที่ที่มีคุณค่าทางศิลปวัฒนธรรม พร้อมบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และภูมิประเทศทั้งดงตามทั้งในเขตเมืองและชนบท

ผังเมืองรวมในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี แบ่งเป็น 3 ผังเมือง คือ

- ผังเมืองรวมเมืองท่าโขลง-คลองหลวง-รังสิต จังหวัดปทุมธานี
- ผังเมืองรวมหนองเสือ-คลองหลวง-ธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
- ผังเมืองรวมเมืองลำลูกกา-บึงยี่โถ

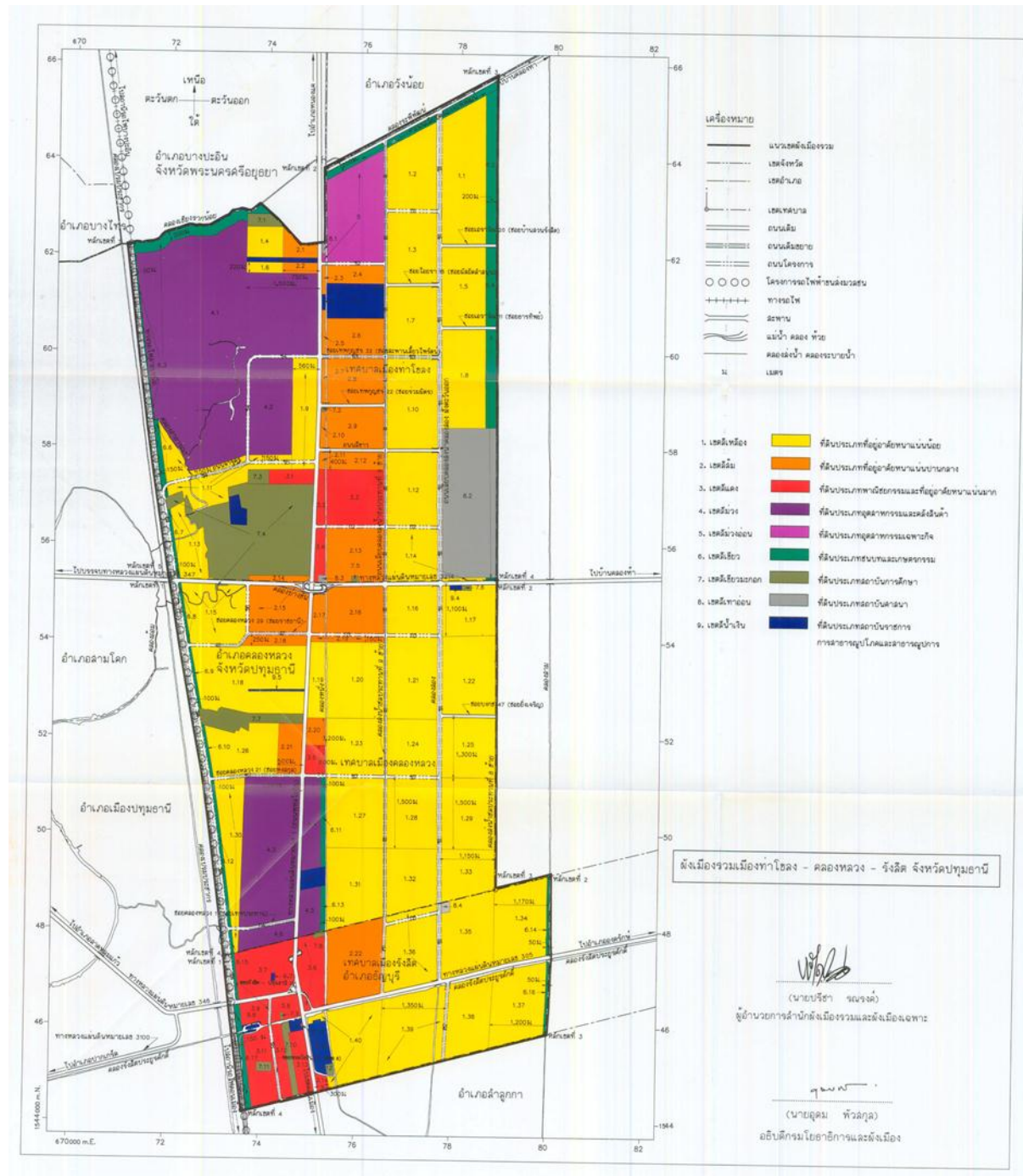
3.1) ผังเมืองรวมเมืองท่าโขลง-คลองหลวง-รังสิต จังหวัดปทุมธานี

ในการวางแผนผังเมืองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณูปโภค การบริการสาธารณะและสิ่งแวดล้อมในบริเวณแนวเขตให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ผังเมืองรวมตามกฎหมายกระทรวงนี้ มีนโยบายและมาตรการเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงข่ายคมนาคมขนส่งและการบริการสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจ โดยมีสาระสำคัญดังนี้



- ส่งเสริมและพัฒนาชุมชนเมืองให้เป็นศูนย์กลางการค้าการบริการอุตสาหกรรมการผลิต การศึกษาและวิจัยในระดับสูง
- ส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่อยู่อาศัยในชุมชน ให้สอดคล้องกับนโยบายชะลอการเจริญเติบโต ของกรุงเทพมหานคร
- ส่งเสริมและพัฒนากิจการบริการทางสังคม การสาธารณูปโภคสาธารณูปการ ให้เพียงพอ และได้มาตรฐาน
- อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ผังเมืองรวมเมืองท่าโขลง-คลองหลวง-รังสิต จังหวัดปทุมธานี แสดงดังรูป 3.1-5



หมายเหตุ :

เขตสีเหลือง คือ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
 เขตสีส้ม คือ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
 เขตสีแดง คือ ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
 เขตสีม่วง คือ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและเหมืองแร่
 เขตสีฟ้า คือ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมพาณิชยกรรม
 เขตสีเขียว คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
 เขตสีเทา คือ ที่ดินประเภทสถาบันราชการ
 เขตสีน้ำเงิน คือ ที่ดินประเภทสถาบันราชการ
 เขตสีน้ำตาล คือ ที่ดินประเภทสถาบันราชการ

เขตสีเขียว คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
 เขตสีเทา คือ ที่ดินประเภทสถาบันราชการ
 เขตสีน้ำเงิน คือ ที่ดินประเภทสถาบันราชการ
 เขตสีน้ำตาล คือ ที่ดินประเภทสถาบันราชการ

รูป 3.1-5 ผังเมืองรวมเมืองท่าโขลง-คลองหลวง-รังสิต จังหวัดปทุมธานี

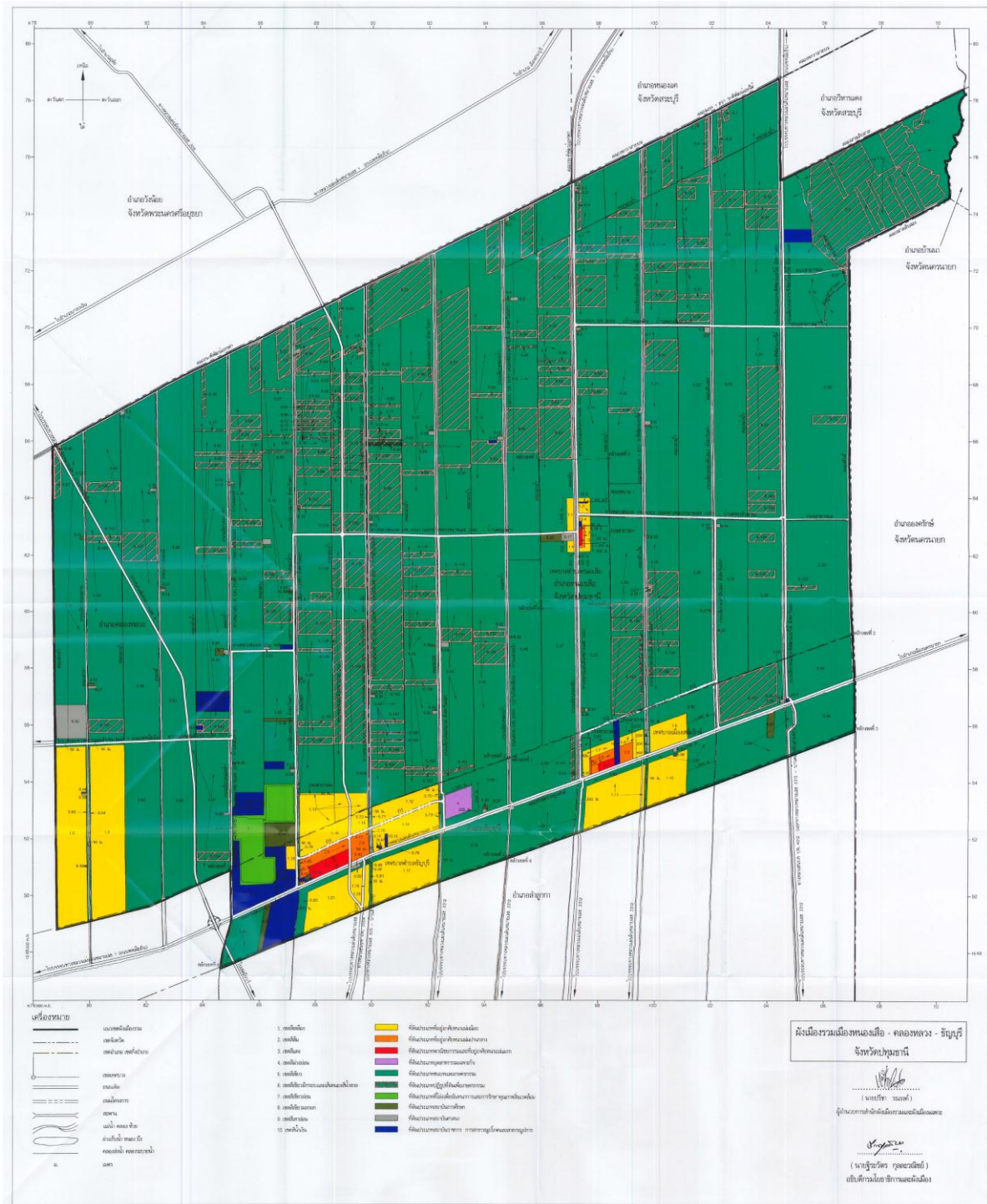


3.2) ผังเมืองรวมหนองเสือ-คลองหลวงธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

การวางแผนและจัดทำผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องของหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคม และการขนส่ง การสาธารณสุข ภูมิทัศน์ บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อมในบริเวณ แนวเขตให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้ มีนโยบายและมาตรการเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงข่ายคมนาคมขนส่งและบริการสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจ โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- ส่งเสริมชุมชนเมืองให้เป็นศูนย์กลางการบริหารราชการ การปกครอง การค้าและการบริการในระดับอำเภอ
- ส่งเสริมและพัฒนาด้านที่อยู่อาศัย การพาณิชยกรรมให้สอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนและระบบเศรษฐกิจและสังคม
- พัฒนาการบริการทางสังคม การสาธารณสุข ภูมิทัศน์และสาธารณูปการให้เพียงพอและได้มาตรฐาน
- อนุรักษ์และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม
- ผังเมืองรวมหนองเสือ-คลองหลวงธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี แสดงดังรูป 3.1-6





3.3) ผังเมืองรวมลำลูกกา-บึงยี่โถ

การวางแผนและจัดทำผังเมืองรวมตามกฎหมายกระทรวงนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุข ภูมิภาค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อมในบริเวณแนวเขตให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ผังเมืองรวมตามกฎหมายกระทรวงนี้ มีนโยบายและมาตรการเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงข่ายคมนาคมขนส่งและบริการสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจ โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- ส่งเสริมและพัฒนาชุมชนเมืองให้เป็นศูนย์กลางการค้า การบริการ และอุตสาหกรรมการผลิต
- ส่งเสริมและพัฒนาพื้นที่อยู่อาศัยเพื่อรองรับการกระจายความเจริญเติบโตของกรุงเทพฯ
- ส่งเสริมและพัฒนาให้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมชานเมืองที่มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของเกษตรกร
- ส่งเสริมและพัฒนาการบริการทางสังคม การสาธารณสุข ภูมิภาคและสาธารณูปการให้เพียงพอและได้มาตรฐาน
- อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ผังเมืองรวมลำลูกกา-บึงยี่โถ แสดงดังรูป 3.1-7



หมายเหตุ :

เขตสีเหลือง คือ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

เขตสีส้ม คือ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

เขตสีแดง คือ ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

เขตสีม่วง คือ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

เขตสีน้ำเงิน คือ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ

ที่มา: กรมโยธาธิการและผังเมือง

เขตสีเขียว คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม

เขตสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสีน้ำตาล คือ ที่ดินประเภทปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

เขตสีเขียวมรกต คือ ที่ดินประเภทสถาบันศึกษา

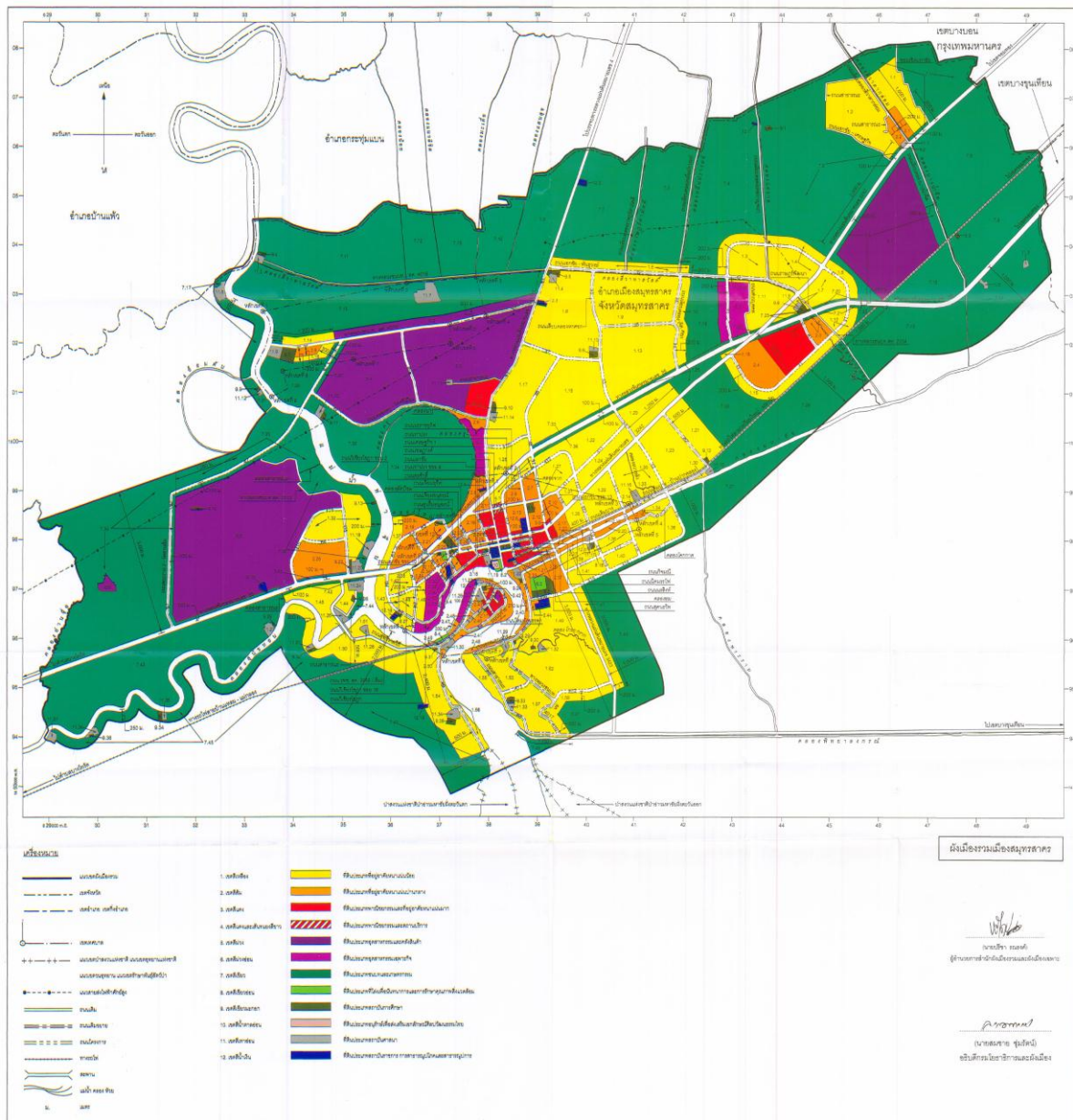
เขตสีเทาอ่อน คือ ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา

เขตสีน้ำเงิน คือ ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

รูป 3.1-7 ผังเมืองรวมลำลูกกา-บึงยี่โถ

4) ผังเมืองรวมจังหวัดสมุทรสาคร

ประกาศเป็นกฎกระทรวงใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2550 ให้ใช้บังคับ 5 ปี จนถึงวันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2555 และสามารถขยายระยะเวลาการใช้บังคับไปอีก 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ปี ตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 (มาตรา 26) (เขตผังครอบคลุมพื้นที่ตำบลบางน้ำจืด ตำบลคอกกระบือ ตำบลนาดี ตำบลบ้านเกาะ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ ตำบลท่าทราย ตำบลโคกขาม ตำบลมหาชัย ตำบลบางกระเจ้าตำบลท่าจีน ตำบลบางหน้าแพรก ตำบลท่าฉลอม และตำบลโกรกกราก อำเภอเมืองสมุทรสาคร) ผังเมืองรวมจังหวัดสมุทรสาคร แสดงดังรูป 3.1-8



หมายเหตุ :

เขตสีเหลือง คือ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

เขตสีส้ม คือ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

เขตสีแดง คือ ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

เขตสีแดงและเส้นทแยงสีขาว คือ ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและสถานบริการ

เขตสีม่วง คือ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

เขตสีม่วงอ่อน คือ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ

เขตสีเขียว คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม

เขตสีเขียวอ่อน คือ ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เขตสีเขียวอมฟ้า คือ ที่ดินประเภทสถาบันศึกษา

เขตสีน้ำตาลอ่อน คือ ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย

เขตสีเทาอ่อน คือ ที่ดินประเภทสถานศาสนา

เขตสีน้ำเงิน คือ ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

รูป 3.1-8 ผังเมืองรวมจังหวัดสมุทรสาคร ปี พ.ศ. 2550



5) ผังเมืองรวมจังหวัดนครปฐม

จังหวัดนครปฐมได้ประกาศใช้กฎกระทรวงผังเมืองรวม ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา คือ วันที่ 17 กรกฎาคม 2556 มีผลบังคับใช้ 5 ปี โดยได้จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ แบ่งออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ ที่ดินประเภทชุมชน ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม ที่ดินประเภทชนบทและปศุสัตว์ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งแสดงรายละเอียดดังรูป 3.1-9

และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม





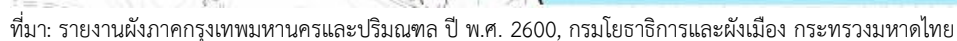
6) ผังภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี พ.ศ. 2600

จากการพัฒนาภาคกรุงเทพฯ และปริมณฑลที่ผ่านมาส่งผลให้ภาคกรุงเทพฯ และปริมณฑล ซึ่งมีบทบาทด้านการบริหารการปกครอง เป็นพื้นที่ดึงดูดกิจกรรมการพัฒนาทุกด้านในพื้นที่ ทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการบริการสังคมโดยเฉพาะการพัฒนากิจกรรมทางเศรษฐกิจ และจากการพัฒนาที่กระจุกตัวในพื้นที่ก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำของรายได้และโอกาสในการประกอบอาชีพกับภูมิภาคอื่น ดังนั้นสภาพการพัฒนาที่ตามมาคือการเติบโตของกิจกรรมทุกด้านอย่างรวดเร็ว ทั้งการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย อุตสาหกรรม การค้าการบริการ รวมทั้งการบริการทางสังคม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ดึงดูดแรงงานและประชากรในภาคอื่น เข้ามาระงับตัวอยู่ในภาค กรุงเทพฯ และปริมณฑล

การวางแผนและจัดทำผังภาคกรุงเทพฯ และปริมณฑล นับเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อกำหนดกรอบการพัฒนา อย่างเป็นเอกภาพโดยต้องคำนึงถึงโอกาส ศักยภาพ และการแก้ไขปัญหาเพื่อนำไปสู่การพัฒนา และการจัดการพื้นที่อย่างมียุทธศาสตร์ นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงกรอบและผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกภาค (Outside-In) ทั้งด้านนโยบายยุทธศาสตร์ แผนงาน รวมทั้งโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศในระดับต่างๆ และปัจจัยสถานการณ์โลกและประเทศไทยทั้งด้านสิ่งแวดล้อม ประชากร และพลังงานโดยสถานการณ์ภายนอกภายในเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึง เพื่อมองภาพอนาคตด้านแนวโน้มและความเป็นไปได้ของการพัฒนา พร้อมกับการพิจารณาปัจจัยภายในภาค (Inside-Out) การศึกษาศักยภาพ ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบูรณาการเพื่อการวางแผนและจัดทำผังภาคกรุงเทพฯ และปริมณฑลที่จะตอบสนองต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนในพื้นที่

ขอบเขตพื้นที่วางผัง ได้แก่ พื้นที่โครงการครอบคลุมภาคกรุงเทพฯ และปริมณฑล 6 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม รวมพื้นที่ 7,650 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณร้อยละ 1.5 ของเนื้อที่ทั้งประเทศ แผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แสดงดังรูป 3.1-10

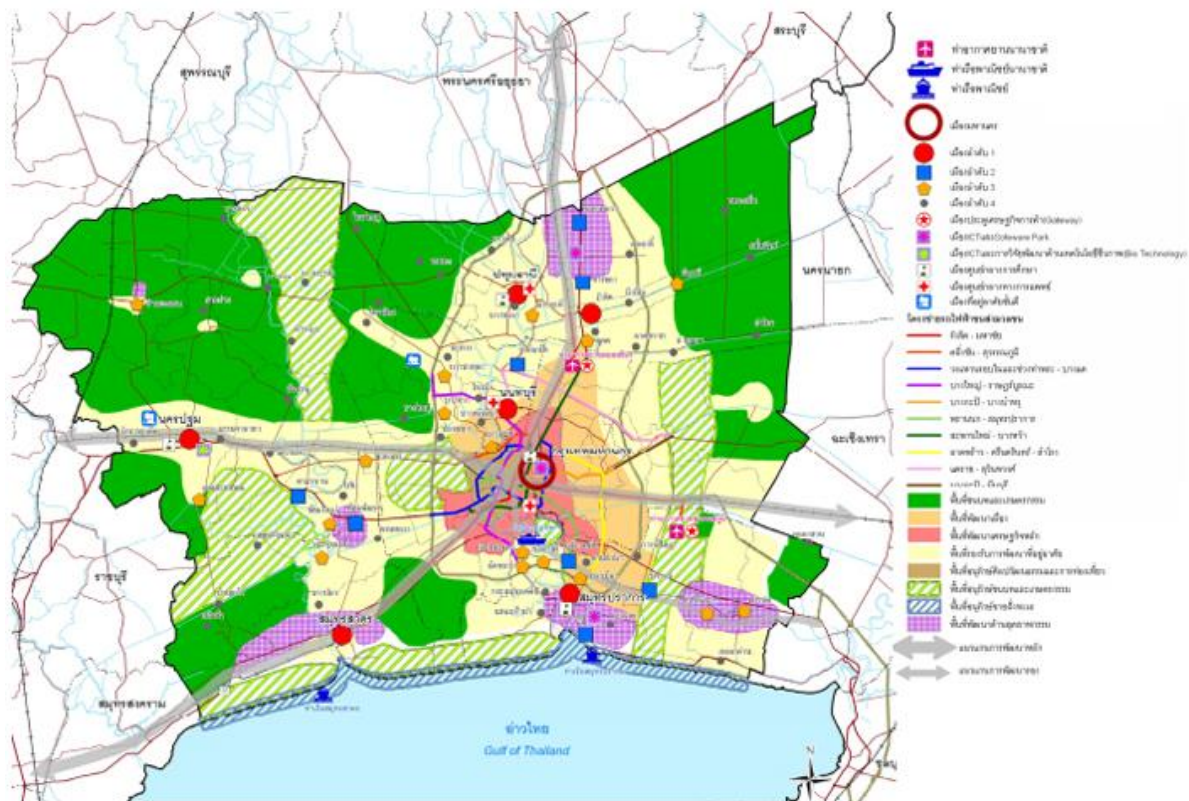
ในการกำหนดเป้าหมายการใช้ประโยชน์ที่ดินในอีก 50 ปี ดังแสดงในตาราง 3.1-3 และรูป 3.1-11 แนวโน้มพื้นที่เพื่อการพัฒนาเมืองในอนาคตมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของประชากร โดยมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยและปานกลางในพื้นที่ชานเมืองปริมณฑลที่จะเป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของประชากร ในขณะที่พื้นที่เมืองชั้นในกำหนดให้มีการเพิ่มความหนาแน่นเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเต็มศักยภาพ ขณะที่พื้นที่อุตสาหกรรมมีสัดส่วนลดลงเนื่องจากการสนับสนุนให้เกิดการย้ายฐานอุตสาหกรรมออกสู่ภายนอก ส่วนพื้นที่เกษตรกรรมมีสัดส่วนลดลงบ้างตามการขยายตัวของพื้นที่พัฒนาเมือง แต่ขณะเดียวกันยังจำเป็นต้องเก็บรักษาพื้นที่ส่วนมากไว้เป็นพื้นที่ควบคุมและป้องกันการขยายตัวของเมือง ขณะที่พื้นที่อื่นๆ ได้แก่ พื้นที่ป่าชายเลน แหล่งน้ำ นันทนาการ และสาธารณสุข-สถาบันราชการ มีสัดส่วนคงที่หรือเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตามความต้องการพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงในอนาคต



ตาราง 3.1-3 ตารางเป้าหมายการใช้ประโยชน์ที่ดิน (หน่วย: ตร.กม.)

ประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามเป้าหมายการพัฒนา	ปี พ.ศ.			
	2555	2565	2580	2600
พื้นที่เพื่อพัฒนาเมือง	1,952	2,001	2,220	2,553
พื้นที่อุตสาหกรรม	210	205	189	184
พื้นที่เกษตรกรรม	4,761	4,716	4,512	4,184
พื้นที่ปายายเลน	139	139	139	139
พื้นที่น้ำ	91	91	91	91
พื้นที่สาธารณูปการ-สถาบันราชการ	155	155	155	155
พื้นที่นันทนาการ	24	24	24	24

ที่มา: รายงานผังภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี พ.ศ. 2600, กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย



ที่มา: โครงการวางและจัดทำผังภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล, กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

รูป 3.1-11 ผังภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

- 7) แผนงานพัฒนาโครงข่ายถนนของหน่วยงานต่างๆ ทั้ง กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท และกรุงเทพมหานคร

ที่ปรึกษาได้ทำการทบทวนรายงานโครงการศึกษาปรับแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (M-MAP) โดยได้ทำการทบทวนแผนงานพัฒนาโครงข่ายถนนของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวง และกรุงเทพมหานคร โดยแผนงานพัฒนาโครงข่ายถนนระหว่างปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2569 สามารถสรุปได้ดังแสดงตาราง 3.1-4 ถึงตาราง 3.1-7 ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปตรวจสอบความครบถ้วนของโครงข่ายในแบบจำลอง eBUM ที่ทางที่ปรึกษาจะได้นำมาใช้ในโครงการ เพื่อความถูกต้องและเป็นไปตามแผนปัจจุบันของโครงการ โดยรูป 3.1-12 และรูป 3.1-13 แสดงแผนงานโครงการดังกล่าวในลักษณะของแผนภาพของโครงข่ายรวมในปี พ.ศ. 2560 และปี พ.ศ. 2570 ตามลำดับ



ตาราง 3.1-4 แผนพัฒนาระบบโครงข่ายทางด่วนของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ลำดับที่	รหัส	รายชื่อโครงการ	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2569
โครงการถนน						
1.	E01	โครงการทางพิเศษสายศรีนครินทร์-บางนา-สมุทรปราการ		✓		
2.	E02	โครงการทางพิเศษสายทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร		✓		
3.	E03	โครงการทางพิเศษสายทางพิเศษศรีรัช-ดาวคะนอง		✓		
4.	E04	โครงการก่อสร้างถนนรวมและกระจายการจราจร (C/D Road)		✓		
5.	E05	โครงการระบบทางด่วนชั้นที่ 3 สายใต้ ตอน S2			✓	
6.	E06	โครงการระบบทางด่วนชั้นที่ 3 สายเหนือ			✓	
7.	E07	โครงการทางพิเศษสายบางขุน-ธัญบุรี-วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร			✓	
8.	E08	โครงการทางพิเศษสายพระราม 2-เพชรเกษม-นนทบุรี			✓	
9.	E09	โครงการทางพิเศษสายพระราม 4-ตากสิน-วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร			✓	
10.	E10	โครงการทางพิเศษสายดาวคะนอง-วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร			✓	

ที่มา: การทบทวนการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ การเงิน และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางพิเศษสุวรรณภูมิ, พ.ศ. 2551

ตาราง 3.1-5 แผนพัฒนาระบบโครงข่ายถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลของกรมทางหลวงชนบท

ลำดับที่	รหัส	รายชื่อโครงการ	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2569
โครงการถนน						
1.	R01	โครงการปรับปรุงถนนทางรถไฟสายเก่า	✓			
2.	R02	โครงการก่อสร้างถนนเชื่อมต่อ ถ.วัดกิ้งกั่ว-ถ.รัตนโกสินทร์ 200 ปี	✓			
3.	R03	โครงการก่อสร้างถนนเชื่อมต่อจากโครงการห้าแยกปากเกร็ดถึงถนนกาญจนาภิเษก (แนวตะวันออก-ตะวันตก)		✓		
4.	R04	โครงการก่อสร้างถนนเชื่อมต่อทางหลวงหมายเลข 345 ถึงถนนกาญจนาภิเษก (แนวเหนือ-ใต้)		✓		
โครงการสะพาน						
5.	R05	โครงการสะพานข้ามทางแยกสมเด็จพระเจ้าพระยา-เพชรเกษม	✓			
6.	R06	โครงการสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณถนนนนทบุรี		✓		

ที่มา: การทบทวนการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ การเงิน และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางพิเศษสุวรรณภูมิ, พ.ศ. 2551



ตาราง 3.1-6 แผนพัฒนาระบบโครงข่ายถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลของกรมทางหลวง

ลำดับที่	รหัส	รายชื่อโครงการ	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2569
โครงข่ายถนน						
1.	D01	โครงการปรับปรุงถนนสายปากเกร็ด-หลักสี่-มีนบุรี	✓			
2.	D02	โครงการก่อสร้างทางเชื่อมต่อสุขาภิบาล 1-วงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก	✓			
3.	D03	โครงการขยายช่องจราจรบนเส้นทางบางใหญ่-แคราย	✓			
4.	D04	โครงการขยายช่องจราจรบางพลี-บางบ่อ (เทพารักษ์)	✓			
5.	D05	โครงการขยายช่องจราจรสายทางแยกทางหลวงหมายเลข 34 (บางนา-ตราด)-บรรจบทางหลวงหมายเลข 3268 (เทพารักษ์)	✓			
6.	D06	โครงการขยายช่องจราจร อ.พระประแดง-บางพลากด	✓			
7.	D07	โครงการขยายช่องจราจรถนนสายบางบัวทอง-บางคูวัด	✓			
8.	D08	โครงการขยายช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 307	✓			
9.	D09	โครงการก่อสร้างถนนเชื่อมต่อวงแหวนอุตสาหกรรมกับโครงการพิเศษวงแหวนกาญจนาภิเษก	✓			
10.	D10	โครงการปรับปรุงขยายผิวจราจรบริเวณทางเข้า ICD (ช่วงระหว่างลาดกระบัง-ถ.เจ้าคุณทหาร)	✓			
11.	D11	โครงการก่อสร้างถนนรัชดาภิเษก-รามอินทรา ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 351 (เกษตร-นวมินทร์)-บรรจบทางหลวงหมายเลข 304	✓			
12.	D12	โครงการขยายช่องจราจรแยกทางหลวงหมายเลข 345 (บางคูวัด)-ปทุมธานี	✓			
13.	D13	โครงการขยายช่องจราจรแยกทางหลวงหมายเลข 346 (รังสิต-ลาดหลุมแก้ว)-ถนนเลียบคลองรังสิต (จรดแม่น้ำเจ้าพระยา)	✓			
14.	D14	โครงการขยายช่องจราจรแยกทางหลวงหมายเลข 345 (บางคูวัด)-บรรจบทางหลวงหมายเลข 3100 (ถนนเลียบคลองรังสิต) รวมสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา	✓			
15.	D15	โครงการขยายช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 3242 (วงแหวนรอบนอกกรุงเทพฯ-สมุทรสาคร)	✓			
16.	D16	โครงการขยายช่องจราจรบนถนนวงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก (ช่วงอู่เรือ-ทางหลวงหมายเลข 1)	✓			
17.	D17	โครงการขยายวงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก ตอนบางพลี-อู่เรือ	✓			
18.	D18	โครงการขยายช่องจราจรบนถนนวงแหวนรอบนอกด้านตะวันตก (ช่วงทางหลวงหมายเลข 35-บางพลี)		✓		
19.	D19	โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษสายบางใหญ่-บ้านโป่ง		✓		
20.	D20	โครงการก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างทางหลวงหมายเลข 3-ทางหลวงหมายเลข 3268		✓		
21.	D21	โครงการปรับปรุงขยายช่องจราจรบนถนนแพรงษา (ทางหลวงหมายเลข 3116) ช่วงระหว่างทางหลวงหมายเลข 3-ถ.ตำหรุ-บางพลี			✓	



ลำดับที่	รหัส	รายชื่อโครงการ	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2569
22.	D22	โครงการก่อสร้างส่วนต่อขยาย ถ.แพรक्षा (ทางหลวงหมายเลข 3116)-โครงการ I0149			✓	
23.	D23	โครงการก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างถนนวงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก-ถ.นิมิตรใหม่				✓
24.	D24	โครงการก่อสร้างถนนใหม่ ช่วงระหว่างแยกทางหลวงหมายเลข 307/345-ถ.ติวานนท์ (ทางหลวงหมายเลข 306)				✓
25.	D25	โครงการก่อสร้างถนนใหม่ คร่อมคลองประปา				✓
โครงการสะพาน						
26.	D26	โครงการสะพานข้ามทางแยกอนุสาวรีย์หลักสี่	✓			
27.	D27	โครงการสะพานข้ามทางแยกเมืองทองธานี	✓			
28.	D28	โครงการสะพานข้ามทางแยกเมืองทองธานี 3	✓			
29.	D29	โครงการสะพานข้ามทางแยกศรีนครินทร์-สุขุมวิท 105	✓			
30.	D30	โครงการสะพานข้ามทางแยกศรีนครินทร์-เทพารักษ์	✓			
31.	D31	โครงการสะพานข้ามทางแยกศรีนครินทร์-สุขุมวิท	✓			
32.	D32	โครงการสะพานข้ามทางแยกต่างระดับรังสิตระยะที่ 2	✓			
33.	D33	โครงการสะพานข้ามทางแยกต่างระดับทางหลวงหมายเลข 1 กับทางหลวงหมายเลข 3312	✓			
34.	D34	โครงการสะพานข้ามทางแยกสวนสมเด็จพระเจ้า	✓			
35.	D35	โครงการสะพานข้ามทางแยกไทรมา	✓			
36.	D36	โครงการสะพานข้ามทางแยกเข้าสู่ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ	✓			
37.	D37	โครงการสะพานข้ามทางแยกสวนสยาม		✓		
38.	D38	โครงการสะพานข้ามทางแยกเสรีไทย		✓		
39.	D39	โครงการสะพานข้ามทางแยกสุวินทวงศ์-ร่มเกล้า		✓		
40.	D40	โครงการสะพานข้ามทางแยกสุวินทวงศ์-หทัยราษฎร์		✓		
41.	D41	โครงการสะพานข้ามทางแยกเทพารักษ์และปู้เจ้าสมิงพราย		✓		
42.	D42	โครงการสะพานข้ามทางแยกไทยดอยล์		✓		
โครงการอุโมงค์						
43.	D43	โครงการอุโมงค์ลอดทางแยกห้าแยกปากเกร็ด	✓			
44.	D44	โครงการอุโมงค์ลอดทางแยกแคราย	✓			
45.	D45	โครงการอุโมงค์ลอดทางแยกสนามบินน้ำ		✓		
46.	D46	โครงการอุโมงค์ข้ามทางแยกถนนสามัคคี		✓		

ที่มา: แผนแม่บทการพัฒนาทางหลวง พ.ศ. 2550-2559



ตาราง 3.1-7 แผนพัฒนาระบบโครงข่ายถนนของกรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	รหัส	รายชื่อโครงการ	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2569
โครงการถนน						
1.	B01	โครงการขยายถนนพุทธมณฑลสาย 2 จากถนนเพชรเกษมสุดเขต กรุงเทพฯ	√			
2.	B02	โครงการขยายถนนทวีวัฒนาจากถนนอุทยานถึงถนนเพชรเกษม	√			
3.	B03	โครงการปรับปรุงถนนเพชรเกษมจากถนนเลียบคลองทวีวัฒนา- พุทธมณฑลสาย 4	√			
4.	B04	โครงการก่อสร้างถนนเชื่อมต่อถนนสารสิน-ถนนรัชดาภิเษก	√			
5.	B05	โครงการปรับปรุงถนนรัชดาภิเษก (ช่วงอโศก-สุขุมวิท-เพชรบุรี)		√		
6.	B06	โครงการถนนต่อเชื่อมถนนสุขสวัสดิ์-พระราม2-ถนนสายแยกตากสิน- เพชรเกษม-ถนนวงแหวนรอบนอกด้านใต้ (แนวตะวันออก-ตะวันตก)			√	
7.	B07	โครงการถนนต่อเชื่อมถนนสุขสวัสดิ์-พระราม2-ถนนสายแยกตากสิน- เพชรเกษม-ถนนวงแหวนรอบนอกด้านใต้ (แนวเหนือ-ใต้)			√	
8.	B08	โครงการก่อสร้างถนนใหม่ ช่วงระหว่าง ถ.พหลโยธิน-วงแหวนรอบนอก ด้านตะวันออก				√
9.	B09	โครงการก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างถนนวงแหวนรอบนอกด้าน ตะวันตก-ทางหลวงหมายเลข 3310				√
10.	B10	โครงการก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างถนนกรุงเทพกรีฑา-ถนน ร่มเกล้า				√
11.	B11	โครงการก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างถนนนวมินทร์-สวนหลวง ร.9				√
โครงการสะพาน						
12.	B12	โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณแยกเกียกกาย	√			
13.	B13	โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณถนนราชวงศ์-ถนน ทำดินแดง				√
14.	B14	โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณถนนลาดหญ้า-ถนน มหาพฤฒาราม				√
15.	B15	โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณถนนจันทน์-เจริญ นคร				√
โครงการอุโมงค์						
16.	B16	โครงการอุโมงค์ลอดทางแยกรัชดาภิเษก-สมเด็จพระเจ้าตากสิน	√			
17.	B17	โครงการอุโมงค์ลอดทางแยกรัษฎาภิเษก-บรมราชชนนี	√			
18.	B18	โครงการอุโมงค์ลอดทางแยกรัษฎาภิเษก-พรมานก (สามแยกไฟฉาย)	√			

ที่มา: แผนพัฒนาการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร



ที่มา: โครงการปรับปรุงแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร

รูป 3.1-12 โครงการคมนาคมขนส่งของหน่วยงานต่างๆ ปี พ.ศ. 2560



ที่มา: โครงการปรับแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร

รูป 3.1-13 โครงการคมนาคมขนส่งของหน่วยงานต่างๆ ปี พ.ศ. 2570



8) แผนงานพัฒนาโครงการด้านระบบขนส่งมวลชน

โครงข่ายเส้นทางตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2553-พ.ศ. 2572) มีจำนวนทั้งสิ้น 12 เส้นทาง ระยะทางรวม 495 กม. เป็นโครงข่ายสายหลัก 8 เส้นทาง และโครงข่ายสายรอง 4 เส้นทาง

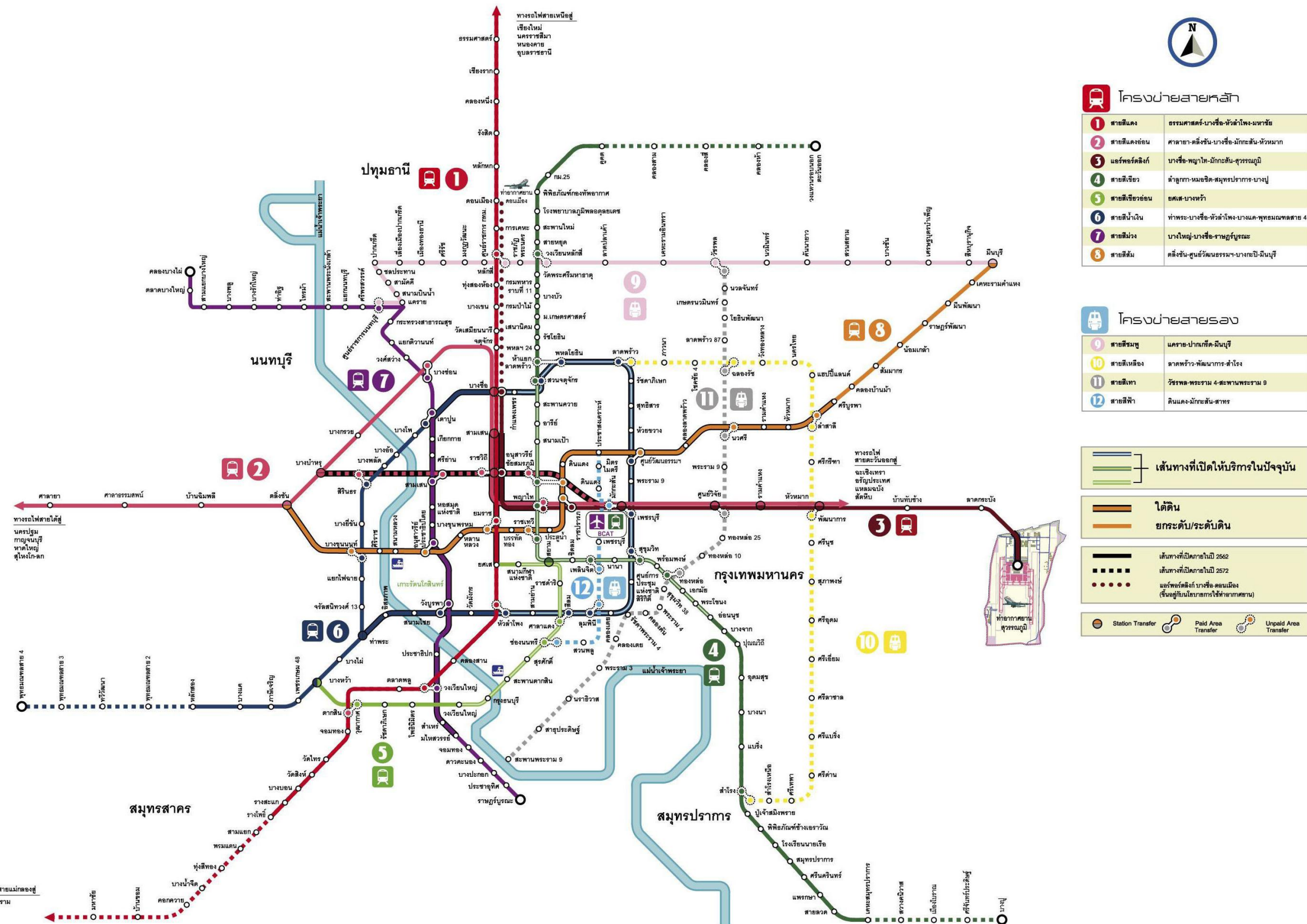
- โครงข่ายสายหลักประกอบด้วยโครงข่ายรถไฟฟ้าชานเมือง (Commuter Train, CT) จำนวน 2 เส้นทาง ร่วมกับระบบรถไฟฟ้าสายแอร์พอร์ตเรลลิงค์ 1 เส้นทาง รวมระยะทาง 176 กม. และโครงข่ายรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (Mass Rapid Transit, MRT) จำนวน 5 เส้นทาง ระยะทาง 217 กม.
- โครงข่ายสายรองที่เป็นระบบขนส่งมวลชนรอง จำนวน 4 เส้นทาง ระยะทาง 102 กม.

รูป 3.1-14 และ รูป 3.1-15 แสดงรูปแบบโครงข่ายเส้นทางดังกล่าวตามแผนแม่บทฯ ทั้งนี้อ้างอิงตามรายงานโครงการศึกษาปรับแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งประกอบไปด้วย แผนโครงข่ายเร่งด่วนตามมติ ครม. แผนโครงข่ายเพิ่มเติมภายในปี พ.ศ. 2562 และแผนโครงข่ายเพิ่มเติม ภายในปี พ.ศ. 2572 ซึ่งได้ผ่านการศึกษาวิเคราะห์โดยยึดพื้นฐานแนวคิดเดิมจากแผนแม่บทการขนส่งมวลชนระบบรางในกรุงเทพมหานครและพื้นที่ต่อเนื่อง (URMAP, พ.ศ. 2543) และแนวเส้นทางจากโครงการแปลงแผนแม่บทการขนส่งมวลชนระบบรางในกรุงเทพมหานครและพื้นที่ต่อเนื่องไปสู่การปฏิบัติ (BMT, พ.ศ. 2547) และการพิจารณาแนวเส้นทางเพิ่มเติมที่มีการศึกษาและเสนอแนะจากหน่วยงานต่างๆ และจากหลายรัฐบาลที่ผ่านมา โดยแนวเส้นทางทั้งหมดได้ถูกนำมาพิจารณาและปรับปรุงให้มีความเหมาะสมต่อรูปแบบโครงข่ายและการให้บริการในภาพรวม โดยแสดงดังตาราง 3.1-8 ถึง ตาราง 3.1-11 สรุปโครงการและประมาณการณปีเปิดให้บริการ โดยแบ่งแผนงานตามกลุ่มของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ การรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) และกรุงเทพมหานคร (กทม.)



ที่มา: โครงการปรับแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร

รูป 3.1-14 โครงการระบบขนส่งมวลชนทางรางตามแผนแม่บท



ที่มา: โครงการปรับแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร

รูป 3.1-15 Schematic Diagram โครงข่ายระบบขนส่งมวลชนทางรางตามแผนแม่บท



ตาราง 3.1-8 โครงการในความรับผิดชอบของการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.)

สาย		ช่วง	ระยะทาง (กม.)	สถานี	ประมาณการ ปีเปิดให้บริการ
1	แดงเข้ม	บางซื่อ-รังสิต-ธรรมศาสตร์	36.3	13	พ.ศ. 2557
1	แดงเข้ม	บางซื่อ-หัวลำโพง	6.5	6	พ.ศ. 2559
1	แดงเข้ม	หัวลำโพง-บางบอน	18	10	พ.ศ. 2559
1	แดงเข้ม	บางบอน-มหาชัย	20	7	พ.ศ. 2563
2	แดงอ่อน	บางซื่อ-ตลิ่งชัน	15	5	พ.ศ. 2556
2	แดงอ่อน	บางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน	9	5	พ.ศ. 2559
2	แดงอ่อน	มักกะสัน-หัวหมาก	10	3	พ.ศ. 2559
2	แดงอ่อน	ตลิ่งชัน-ศาลายา	14	4	พ.ศ. 2559
2	แดงอ่อน	บางบำหรุ-มักกะสัน	10.5	5	พ.ศ. 2572
3	แอร์พอร์ตเรลลิงค์	พญาไท-สุวรรณภูมิ	28.5	8	พ.ศ. 2552
3	แอร์พอร์ตเรลลิงค์	บางซื่อ-พญาไท	7.9	2	พ.ศ. 2559
รวมก่อสร้างเพิ่ม			147.2 กม. 55 สถานี		
รวมทั้งสิ้น ¹			175.7 กม. 63 สถานี		

หมายเหตุ: ¹ จำนวนสถานีรวมไม่นับซ้ำสถานีร่วมบางซื่อและราชวิถี

ที่มา: โครงการปรับแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร

ตาราง 3.1-9 โครงการในความรับผิดชอบของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.)

สาย		ช่วง	ระยะทาง (กม.)	สถานี	ประมาณการ ปีเปิดให้บริการ
6	น้ำเงิน	บางซื่อ-หัวลำโพง	20	18	-
6	น้ำเงิน	บางซื่อ-ท่าพระ-หัวลำโพง	19	14	พ.ศ. 2559
6	น้ำเงิน	ท่าพระ-บางแค	8	6	พ.ศ. 2559
6	น้ำเงิน	บางแค-พุทธมณฑลสาย 4	8	4	พ.ศ. 2564
7	ม่วง	บางใหญ่-บางซื่อ	23	16	พ.ศ. 2557
7	ม่วง	บางซื่อ-ราษฎร์บูรณะ	19.8	16	พ.ศ. 2562
8	ส้ม	ตลิ่งชัน-ศูนย์วัฒนธรรม	17.5	15	พ.ศ. 2562
8	ส้ม	ศูนย์วัฒนธรรม-บางกะปิ	9	6	พ.ศ. 2560
8	ส้ม	บางกะปิ-มีนบุรี	11	8	พ.ศ. 2560
9	ชมพู	แคราย-ปากเกร็ด	6	5	พ.ศ. 2563
9	ชมพู	ปากเกร็ด-วงเวียนหลักสี่	12	9	พ.ศ. 2558
9	ชมพู	วงเวียนหลักสี่-วงแหวนรอบนอก	10.5	5	พ.ศ. 2558
9	ชมพู	วงแหวนรอบนอก-มีนบุรี	7.5	5	พ.ศ. 2558
10	เหลือง	ลาดพร้าว-พัฒนาการ	12.6	10	พ.ศ. 2566
10	เหลือง	พัฒนาการ-สำโรง	17.8	11	พ.ศ. 2568
รวมก่อสร้างเพิ่ม			181.7 กม. 130 สถานี		
รวมทั้งสิ้น			201.7 กม. 148 สถานี		

ที่มา: โครงการปรับแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร



ตาราง 3.1-10 โครงการในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร (กทม.)

สาย		ช่วง	ระยะทาง (กม.)	สถานี	ประมาณการ ปีเปิดให้บริการ
4	เขียวเข้ม	หมอชิต-อ่อนนุช	16.5	17	-
4	เขียวเข้ม	อ่อนนุช-บางรี	5.3	5	-
5	เขียวอ่อน	สนามกีฬาฯ-สะพานตากสิน	7	7	-
5	เขียวอ่อน	สะพานตากสิน-ถนนตากสิน	2.2	2	-
5	เขียวอ่อน	ถนนตากสิน-บางหว้า	5.3	4	-
5	เขียวอ่อน	สนามกีฬาแห่งชาติ-ยศเส	1	1	พ.ศ. 2558
11	เทา	วัชรพล-ลาดพร้าว	8	5	พ.ศ. 2571
11	เทา	ลาดพร้าว-พระราม 4	12	10	พ.ศ. 2569
11	เทา	พระราม 4-สะพานพระราม 9	6	6	พ.ศ. 2569
12	ฟ้า	ดินแดง-สาทร	9.5	9	พ.ศ. 2566
รวมก่อสร้างเพิ่ม			36.5 กม. 31 สถานี		
รวมทั้งสิ้น ²			72.8 กม. 65 สถานี		

หมายเหตุ: ² จำนวนสถานีรวมไม่นับซ้ำสถานีร่วมสาย

ที่มา: โครงการปรับปรุงแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร

ตาราง 3.1-11 โครงการในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่าง รฟม. และกทม.

สาย		ช่วง	ระยะทาง (กม.)	สถานี	ประมาณการ ปีเปิดให้บริการ
4	เขียวเข้ม	หมอชิต-สะพานใหม่*	11.4	12	พ.ศ. 2557
4	เขียวเข้ม	สะพานใหม่-คูคต	7	4	พ.ศ. 2558
4	เขียวเข้ม	คูคต-ลำลูกกา	6.5	4	พ.ศ. 2570
4	เขียวเข้ม	บางรี-สมุทรปราการ*	12.8	9	พ.ศ. 2557
4	เขียวเข้ม	สมุทรปราการ-บางปู	7	4	พ.ศ. 2572
รวมก่อสร้างเพิ่ม			44.7 กม. 33 สถานี		

หมายเหตุ: * ส่วนต่อขยายสายสีเขียวที่ให้ รฟม. เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างงานโยธาดำเนินการตามมติครม. 27 พฤศจิกายน 2552

ที่มา: โครงการปรับปรุงแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร



3.1.1.2 การพัฒนาพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

การศึกษาในส่วนนี้ที่ปรึกษาจะศึกษาถึงแนวทางการพัฒนาพื้นที่บริเวณจุดเชื่อมต่อการเดินทางต่างๆ ที่จะส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยมี 2 แนวทาง คือ

1) Transit Oriented Development (TOD)

แนวคิดนี้เป็นแนวคิดที่ส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งมวลชนเป็นศูนย์กลาง ควบคู่ไปกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่คุ้มค่าและหลากหลาย โดยการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชนหมายถึง กระบวนการจัดการพื้นที่เมืองให้เกิดความกระชับส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน ได้แก่ ที่อยู่อาศัย แหล่งพาณิชยกรรม ระบบบริการของเมือง พื้นที่สาธารณะรอบสถานีขนส่งมวลชน โดยการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมที่ดี ปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกและทางเดินเท้าให้มีคุณภาพสูง โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาพื้นที่และโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบและโครงข่ายขนส่งมวลชนที่มีอยู่ พร้อมทั้งส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและการเติบโตอย่างยั่งยืน รวมไปถึงผลักดันการใช้ระบบขนส่งมวลชนเพื่อลดความแออัดจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งสามารถก่อให้เกิดโอกาสในการกระจายรายได้ให้กับพื้นที่โดยรอบสถานี การกระชับพื้นที่ ที่เป็นพื้นที่อยู่อาศัย แหล่งพาณิชยกรรม และสวนสาธารณะให้อยู่ในรัศมีของ TOD จะทำให้พื้นที่มีศักยภาพสูงขึ้น ซึ่งทั้งนี้ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนสามารถร่วมมือกันเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคม (Economic & Social Value) โดยการพัฒนาคอนโดมิเนียมที่อยู่อาศัยบริเวณสถานีรถไฟฟ้าเพื่อให้สอดคล้องกับแหล่งงาน โดยออกนโยบายจำกัดพื้นที่จอดรถเพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้คนเลือกการเดินทางเท้าหรือปั่นจักรยาน เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดในเขตชุมชนได้ และการพัฒนาพื้นที่รอบสถานียังมีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ กล่าวคือสามารถลดค่าใช้จ่ายในการวางโครงสร้างพื้นฐาน เนื่องจากลักษณะพื้นที่ที่มีความกระชับจึงสามารถใช้สาธารณูปโภค สาธารณูปการร่วมกันระหว่างชุมชนได้ อีกทั้งยังสร้างเสริมโอกาสของผู้ประกอบการท้องถิ่นให้เกิดความร่วมมือกันพัฒนาเศรษฐกิจภายในชุมชนให้ประสบผลสำเร็จ ชุมชนเติบโตแข็งแรงอย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอแนะของรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน ควรเป็นไปในรูปแบบผสมผสาน (Mixed-Use) คือ รวมไว้ทั้งพื้นที่อยู่อาศัย แหล่งพาณิชยกรรม แหล่งงาน และสวนสาธารณะ ซึ่งจะก่อให้เกิดการกระจุกตัวของการใช้พื้นที่ ลดบทบาทการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ทำให้พื้นที่มีสภาพแวดล้อมที่ดี ไม่มีความแออัด ผู้คนในพื้นที่สามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ได้โดยสะดวกและลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และการใช้ประโยชน์ของอาคารที่มีความแตกต่างแต่ครบวงจร สามารถเป็นแรงจูงใจให้กับคนเดินเท้าที่จะเข้ามาในพื้นที่ รวมไปถึงการพัฒนาพื้นที่ที่เป็นศูนย์กลางให้คนในพื้นที่สามารถทำกิจกรรมร่วมกัน ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันภายในชุมชน เกิดเป็นการมีส่วนร่วมกันภายในชุมชนที่จะดูแลรักษาให้พื้นที่ของตนมีความสวยงามน่าอยู่และมีการพัฒนาต่อไปได้

แนวทางและขั้นตอนแผนพัฒนาตามกฎหมายให้ก่อเกิดผลสำเร็จ สามารถทำได้ ดังนี้

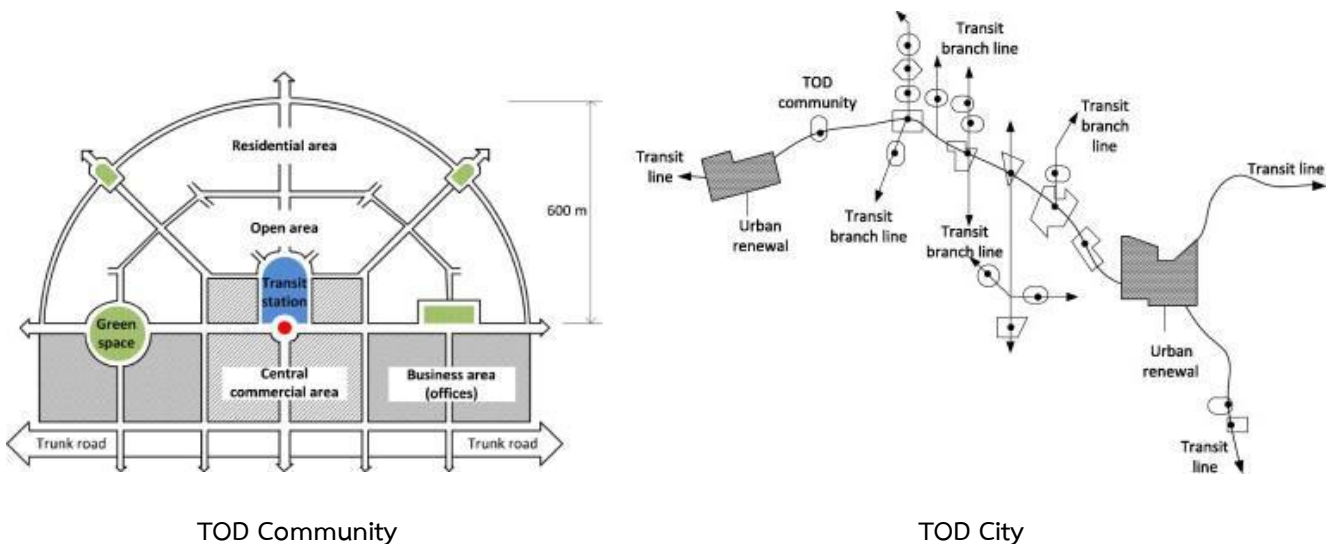
- ออกข้อกำหนดในการสร้างที่อยู่อาศัยภายในพื้นที่ ให้เป็นไปในรูปแบบเดียวกัน มีการจัดสรรพื้นที่สำหรับคนที่มียานได้น้อยให้มีทางเลือกที่จะอาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งได้ เพื่อเป็นการสร้างโอกาส แก่คนทุกกลุ่ม
- เพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยให้แก่พื้นที่
- พัฒนาทางเดินเท้า และทางจักรยานให้มีความเหมาะสมและสามารถใช้งานได้อย่างมีคุณภาพ
- พื้นฟูแหล่งเศรษฐกิจ สวนสาธารณะ และพัฒนาที่ว่างให้เกิดประโยชน์สูงสุด



- เพิ่มมาตรการทางภาษีแก่ผู้ที่มีถือครองที่ดินที่ได้รับประโยชน์จากพื้นที่
- พัฒนาแหล่งงานในพื้นที่ให้รองรับกับการเพิ่มขึ้นของประชากรที่จะเข้ามาอยู่อาศัยในพื้นที่
- ลดพื้นที่ที่จอดรถ หรือเพิ่มราคาที่จอดรถ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้คนใช้ทางเดินเท้าหรือทางจักรยาน
- สร้างความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้มีความเท่าเทียม
- ออกนโยบายการมีส่วนร่วมหรือกิจกรรมภายในพื้นที่ ที่สามารถให้คนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันภายในชุมชน
- จัดทำข้อกำหนดการจัดย่าน (Zoning) ให้เป็นไปอย่างเหมาะสมและคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความสอดคล้องกันภายในพื้นที่

กล่าวได้ว่า การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง (TOD) เป็นการพัฒนาให้เมืองเติบโตอย่างชาญฉลาด (Smart Growth) และสามารถช่วยส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ได้อีกทางหนึ่ง

แนวคิดการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีระบบขนส่งมวลชน แสดงดังรูป 3.1-16



ที่มา: report: GAO-09-871 และ Journal of Transport Geography Volume 24, September 2012

รูป 3.1-16 แนวคิดการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีระบบขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development, TOD)

จากการทบทวนการศึกษาของที่ปรึกษา ตัวอย่างการพัฒนาพื้นที่ตามแนวทาง Transit Oriented Development (TOD) ในประเทศไทยที่ได้มีการออกแบบและวางแผนในปัจจุบันตั้งอยู่บนแนวรถไฟฟ้าเส้นทางสายสีฟ้า อาทิ

- โครงการฟื้นฟูชุมชนดินแดง ศาลาว่าการกรุงเทพมหานครแห่งที่ 2 โดยแผนการพัฒนา คาดการณ์ว่าจะมีประชากรได้ประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวกว่า 250,000 คน
- โครงการมักกะสันคอมเพล็กซ์ ได้วางแผนการพัฒนาพื้นที่ในบริเวณดังกล่าวเป็นอาคารสำนักงาน คอนโดมิเนียม เซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ โรงแรม พื้นที่ค้าปลีก และศูนย์แสดงสินค้า โดยมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมดประมาณ 2.85 ล้าน ตร.ม. ซึ่งถือว่าเป็นชุมชนขนาดใหญ่มาก

แผนพัฒนาชุมชนดินแดง และมักกะสันคอมเพล็กซ์แสดงดังรูป 3.1-17 และรูป 3.1-18



2) Pedestrian Oriented Development: POD

เป็นแนวคิดที่คล้ายกับ Transit Oriented Development แต่มีความแตกต่างกันตรงที่ Transit Oriented Development จะให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่ดินรอบสถานีรถขนส่งสาธารณะ ขณะที่ Pedestrian Oriented Development จะให้ความสำคัญกับการเข้าถึงพื้นที่ของผู้เดินเท้าเป็นหลัก โดย POD จะผสมผสานการออกแบบพื้นที่ ได้แก่

- Mixed-Use ซึ่งให้ความสำคัญกับภาคส่วนต่างๆ เท่ากัน
- Compact ซึ่งเน้นการจัดสรรพื้นที่ให้เป็นประโยชน์สูงสุด
- Traffic-Calmed คือการให้ความสำคัญด้านความปลอดภัย
- Public Spaces Pedestrian-Scale Design คือการจัดการให้เกิดการสมดุระหว่างผู้เดินทาง โดยเครื่องยนต์กับผู้เดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์
- Pedestrian Orientation คือการส่งเสริมให้มีการเดินเท้ามากยิ่งขึ้น
- Mix of Housing Types คือการอยู่ร่วมกันในสังคมที่แตกต่าง

ดังนั้น จะเห็นว่าการพัฒนาพื้นที่แบบ POD จะทำให้เกิดผลประโยชน์ ในด้านต่างๆ ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสุขภาพ ด้านเศรษฐกิจ และยังส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์อีกด้วย ในกรณีของการพัฒนาเส้นทางเดินเท้าในกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันมีการพัฒนาให้สะดวกสบาย และปลอดภัย ด้วยการสร้าง คูแฉก ซ่อมแซม ปรับปรุงทางเท้า บาทวิถีอย่างสม่ำเสมอและปรับปรุงสภาพแวดล้อมสองข้างทางให้สวยงามปลอดภัย เช่น การตกแต่งสวนบริเวณทางเดิน การจัดให้มีสะพานลอย ทางข้าม สัญญาณไฟคนข้ามอัจฉริยะ และกล้อง CCTV คอยพิทักษ์ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนหันมาเดินทางด้วยเท้าเพื่อเชื่อมต่อไปยังระบบขนส่งอื่นๆ สำหรับการเดินทางเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนนั้น ปัจจุบันกรุงเทพมหานครได้จัดให้มีการก่อสร้างโครงข่ายทางเดินยกระดับ หรือสกายวอล์ก (Skywalk) เป็นทางเดินยกระดับเพื่อให้ผู้เดินทางได้มีพื้นที่เดินเท้าอย่างเพียงพอ อีกทั้งยังเชื่อมต่อกับอาคารและระบบการเดินทางอื่นๆ เช่น สถานีรถไฟฟ้า ป้ายรถโดยสารประจำทาง ท่าเรือ ซึ่งจะเป็นอีกหนทางหนึ่งในการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ช่วยลดปริมาณการจราจรบนท้องถนนได้

เส้นทางสกายวอล์ก – เชื่อมต่อทุกการเดินทาง อาคารสำนักงาน สถานที่สำคัญ และระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ

- สถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ตั้งแต่บริเวณธนาคารออมสิน ถ.พหลโยธิน ไปจนถึงสถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ พร้อมเชื่อมต่อกับอาคารข้างเคียง 3 แห่ง ได้แก่ อาคารอู่ทองพร (เค เอฟ ซี) แฟชั่นมอลล์ และเซ็นจูรี่มูวี่ พลาซ่า
- สถานีสยามและสถานีชิดลม-เชื่อมต่อกับอาคาร 10 แห่ง ได้แก่ สยามเซ็นเตอร์ ดิจิตอลเกตเวย์ สยามพารากอน เซ็นทรัลเวิลด์ ห้างสรรพสินค้าเซ็น ศูนย์การค้าเกษร โรงแรมแกรนด์ไฮแอท เอราวัณ อัมรินทร์พลาซ่า มณียาเซ็นเตอร์ และเซ็นทรัลชิดลม
- สถานีสนามกีฬาแห่งชาติ-เชื่อมต่อกับอาคาร 3 แห่ง ได้แก่ สยามดิสคัฟเวอรีเซ็นเตอร์ หอศิลปวัฒนธรรมกรุงเทพ และเอ็มบีเคเซ็นเตอร์
- สถานีโอโศก-เชื่อมต่อกับอาคาร 7 แห่ง ได้แก่ ไทมส์แควร์ ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน โรงแรมเชอราตันแกรนด์สุขุมวิท โรงแรมเดอะเวสทินแกรนด์ สุขุมวิท เทอร์มินอล 21 อาคารเอ็กเซน ทาวเวอร์ และอินเทอร์เนชั่น 21 พร้อมเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟฟ้ามหานคร สถานีสุขุมวิท
- สถานีศาลาแดง-เชื่อมต่อกับอาคาร 3 แห่ง ได้แก่ สีส้มคอมเพล็กซ์ อาคารธนิยะ และอาคารสีส้ม 64 พร้อมเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟฟ้ามหานคร สถานีสีลม
- สถานีช่องนนทรี-เชื่อมต่อกับอาคารสาทรสแควร์และรถโดยสารด่วนพิเศษ สถานีสาทร



- ลานจอดแล้วจร (Park & Ride) พร้อมทางเดินยกระดับ (Skywalk) เชื่อมสถานีวงเวียนใหญ่ใต้สะพานข้ามแยกตากสิน แนวเส้นทางเริ่มต้นที่ สถานีวงเวียนใหญ่ จนถึงบริเวณสี่แยกตากสิน รวมระยะทางทั้งสิ้น 425 เมตร

ทั้งนี้ กรุงเทพมหานครได้วางแผนที่จะเตรียมการพัฒนาโครงข่ายการเดินทางยกระดับหรือ Skywalk เพื่อยกระดับการเดินเท้าชาวกรุงเทพฯ ให้เชื่อมต่อบริเวณขนส่งมวลชนที่สำคัญ โดยเฉพาะรถไฟฟ้ากับอาคารต่างๆ โดยรอบอย่างปลอดภัย ไร้จุดตัด และสะดวกสบาย โดยมีแผนจะก่อสร้างเพิ่มเติมอีก 2,505 เมตร รวมเป็น 5,615 เมตร¹ ดังแสดงดังรูป 3.1-19 ถึงรูป 3.1-20



เชื่อมต่อ MRT (สถานีสีลม) และ BTS (สถานีศาลาแดง)



เชื่อมต่อบรรณไฟฟ้า BRT และ BTS (สถานีช่องนนทรี)



บริเวณรถไฟฟ้า BTS (สถานีวงเวียนใหญ่)



เชื่อม Airport Link (สถานีมักกะสัน) และ MRT

รูป 3.1-19 ตัวอย่างเส้นทางเดินยกระดับ (Sky Walk) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

¹ <http://www.bangkokcarfree.com/>





3.1.2 การสำรวจความต้องการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร

3.1.2.1 การสำรวจข้อมูลผู้เดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจปริมาณผู้เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมให้กับข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมเพื่อให้ทราบถึงสัดส่วนของรูปแบบการเดินทางที่ผู้เดินทางใช้มายัง/ออกจากระบบขนส่งสาธารณะ ทั้งนี้สำหรับการดำเนินการสำรวจข้อมูลในส่วนนี้ที่ปรึกษาได้ดำเนินการควบคู่กับการสำรวจความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ โดยในเบื้องต้นจุดต่างๆ ที่จะสำรวจได้แก่

- จุดเชื่อมต่อระหว่าง BTS กับ MRT ที่สถานีโศก-สุขุมวิท สถานีสีลม-ศาลาแดง
- หมอชิต-จตุจักร
- จุดเชื่อมต่อระหว่าง BTS กับ Airport Rail Link ที่สถานีพญาไท
- จุดเชื่อมต่อระหว่าง MRT กับ Airport Rail link ที่สถานีมีนกะสัน-เพชรบุรี
- สถานีขนส่งหมอชิตใหม่
- ท่าเรือด่วนเจ้าพระยา ที่ท่าเรือพระราม 7 และท่าเรือสะพานตากสิน (เชื่อมต่อ BTS)
- ท่าเรือคลองแสนแสบ ที่ท่าเรือประตูน้ำ
- สถานีรถไฟเชียงราก และสถานีรถไฟลาดกระบัง
- ป้ายรถโดยสารประจำทาง ที่เป็นจุดเปลี่ยนถ่ายสำคัญ เช่น ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ สวนลุมพินี สะพานตากสิน วงเวียนใหญ่ สะพานพุทธฯ เป็นต้น

ภาคผนวก ข. แสดงแบบสำรวจ การสำรวจข้อมูลผู้เดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ และการสำรวจความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ

ในการสำรวจข้อมูลผู้เดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ และการสำรวจความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อพัฒนาพื้นที่โครงการศึกษาและส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้เน้นการเดินทางด้วยเท้าและจักรยานเป็นหลัก โดยที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ จำนวน 1,500 ชุด โดยการสัมภาษณ์เพื่อสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปและการให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เพื่อให้กลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อ และส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ดังกล่าว โดยจะนำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์และปรับปรุงในส่วนของการออกแบบรายละเอียดการพัฒนาพื้นที่โครงการนำร่องและการออกแบบระบบขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เดินทางมากยิ่งขึ้น ในส่วนของข้อมูลที่ได้รับจากการสอบถามจะนำเสนอเป็น 4 ส่วน ดังนี้

• ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการสำรวจข้อมูลประชากรกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พบว่าข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง มีการกระจายตามเพศ อายุ และอาชีพ ดังแสดงในตาราง 3.1-12 และประชากรกลุ่มตัวอย่างมีสัดส่วนความถี่ในการใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้งต่อเดือน จำนวนร้อยละ 16 และมีสัดส่วนไม่ใช้จักรยานเลยสูงถึงร้อยละ 70 ของกลุ่มตัวอย่าง



ตาราง 3.1-12 ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	การกระจาย
เพศ	ร้อยละ
ชาย	45
หญิง	55
อายุ (ปี)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 15	0.4
15-24	41.0
25-34	39.2
35-44	13.4
45-54	4.9
55-64	1.1
อาชีพ	ร้อยละ
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	10.0
บริษัทเอกชน	25.0
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	15.5
เกษตรกร	0.9
รับจ้าง	10.0
นักเรียน/นักศึกษา	38.0
อื่นๆ	0.6
ความถี่ในการใช้จักรยาน	ร้อยละ
ไม่ใช้	70.4
น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	16.2
1-2 ครั้ง/สัปดาห์	7.4
2-4 ครั้ง/สัปดาห์	2.6
มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	3.4

- ข้อมูลการให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ในการปรับปรุงและส่งเสริมการเดินทางด้วยเท้าและจักรยาน

จากการสำรวจแบบสอบถามการให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับการเดินและจักรยาน พบว่าประชากรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,550 ตัวอย่าง ให้ความสำคัญปัจจัยด้านการมีสัญญาณและป้ายบริเวณทางข้ามสูงที่สุด เท่ากับร้อยละ 66 ปัจจัยความสำคัญรองลงมาคือ การให้ความสำคัญของไฟฟ้าส่องสว่างตลอดทาง ปัจจัยด้านความเร็วบนถนนต่ำ และปัจจัยด้านการมีทางลาด เท่ากับร้อยละ 62 การให้ความสำคัญในด้านผิวจราจรเป็นผิวลาดยางหรือผิวคอนกรีต เท่ากับร้อยละ 61 การให้ความสำคัญปัจจัยด้านป้ายและเครื่องหมายทางจักรยาน/การเดิน และมีทางเฉพาะสำหรับการเดิน/จักรยาน เท่ากับร้อยละ 59 ส่วนการให้ความสำคัญปัจจัยด้านการมีความกว้างที่เพียงพอมีความสำคัญต่ำสุด เท่ากับร้อยละ 54 ดังแสดงในตาราง 3.1-13



ตาราง 3.1-13 ระดับการให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ตัวแปร	การกระจาย
มีทางเฉพาะ	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.6
เห็นด้วยน้อย	5.9
เห็นด้วยปานกลาง	34.5
เห็นด้วยมาก	59
มีความกว้างเพียงพอ	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.3
เห็นด้วยน้อย	3.8
เห็นด้วยปานกลาง	42.0
เห็นด้วยมาก	53.9
มีความต่อเนื่อง	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.8
เห็นด้วยน้อย	3.9
เห็นด้วยปานกลาง	37.7
เห็นด้วยมาก	57.6
ไฟฟ้าส่องสว่างตลอดทาง	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.1
เห็นด้วยน้อย	4.2
เห็นด้วยปานกลาง	33.4
เห็นด้วยมาก	62.3
ความเร็วบนถนนต่ำ	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.4
เห็นด้วยน้อย	5.0
เห็นด้วยปานกลาง	32.2
เห็นด้วยมาก	62.4
มีทางลาด	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.4
เห็นด้วยน้อย	3.7
เห็นด้วยปานกลาง	34.0
เห็นด้วยมาก	61.9
ผิวจราจรควรเป็นผิวยางหรือคอนกรีต	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.4
เห็นด้วยน้อย	3.1
เห็นด้วยปานกลาง	35.2
เห็นด้วยมาก	61.3
มีป้ายและเครื่องหมายทางจักรยาน/การเดิน	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.4
เห็นด้วยน้อย	3.1
เห็นด้วยปานกลาง	37.3
เห็นด้วยมาก	59.2



ตัวแปร	การกระจาย
สัญญาณและป้ายบริเวณทางข้าม	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.3
เห็นด้วยน้อย	2.8
เห็นด้วยปานกลาง	30.9
เห็นด้วยมาก	66

• ข้อมูลการให้ความสำคัญต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในเขตชุมชน

จากการสำรวจแบบสอบถามกลุ่มประชากรตัวอย่าง จำนวน 1,550 ชุด พบว่าประชากรกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้าสูงที่สุด จำนวนร้อยละ 62 และเห็นด้วยกับการจัดให้มีการส่งเสริมการเดินทางที่ใช้จักรยานและการเดิน จำนวนร้อยละ 54 นอกจากนี้พบว่ามีการสนับสนุน/ส่งเสริมให้เกิดการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ จำนวนร้อยละ 42 ดังแสดงในตาราง 3.1-14

ตาราง 3.1-14 ระดับการให้ความสำคัญต่อการตัดสินใจการใช้

ตัวแปร	การกระจาย
เห็นด้วยกับการเดินทางใช้จักรยาน/เดินมากน้อยแค่ไหน	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.4
เห็นด้วยน้อย	5.0
เห็นด้วยปานกลาง	41.0
เห็นด้วยมาก	53.6
ในชุมชนมีการส่งเสริมมากน้อยแค่ไหน	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	7.0
เห็นด้วยน้อย	14.0
เห็นด้วยปานกลาง	37.0
เห็นด้วยมาก	42.0
เห็นด้วยกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้ามากน้อยแค่ไหน	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	0.3
เห็นด้วยน้อย	5.9
เห็นด้วยปานกลาง	32.0
เห็นด้วยมาก	61.8

• ข้อมูลข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ

จากการสำรวจข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่างพบว่า ประชากรกลุ่มตัวอย่างมีข้อเสนอแนะดังนี้

- ต้องการให้มีทางเดินเท้าและทางจักรยานที่มีความปลอดภัย ได้มาตรฐาน เพื่อความสะดวกในการเดินทางลดมลภาวะ และลดรายจ่ายในการเดินทาง
- ต้องการให้มีทางเท้าและทางจักรยานที่ครอบคลุม มีความต่อเนื่องของเส้นทาง
- ควรมีไฟฟ้าส่องสว่างเพิ่ม
- ควรมีทางเฉพาะสำหรับการเดินและจักรยาน
- มีทางเดินเท้าและทางจักรยานที่ชัดเจน เพื่อความปลอดภัยของผู้คนทั้งผู้ที่ใช้จักรยานหรือเดินเท้าและรถยนต์/จักรยานยนต์



- มีนโยบาย/มาตรการสนับสนุนที่ดีพอ และสร้างความรู้สึกลดภัยให้แก่ผู้ใช้จักรยานและการเดิน
- ควรมีมาตรการห้ามมีการวางหาบเร่/ขายของบนทางเท้า
- มีจุดจอดจักรยานที่ปลอดภัย
- ควรมีการดำเนินการต่อเนื่องให้เป็นรูปธรรม เนื่องจากจะช่วยส่งเสริมให้ผู้ใช้จักรยานมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ลดปัญหามลพิษทางอากาศ และยังช่วยประหยัดทรัพยากรพลังงาน ช่วยลดภาวะโลกร้อน
- ควรมีการสร้างขอบกันรถเข้ามาในเลนจักรยาน และเลนเดินเท้า เพื่อความปลอดภัยจากการพุ่งชนของรถที่ขับเร็ว
- ควรออกกฎหมายให้ชัดเจน เพื่อที่รถยนต์/จักรยานยนต์ จะไม่วิ่งทับทางจักรยาน
- การกำจัดสิ่งกีดขวางทางเดินเท้าและจักรยาน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- มีเครื่องหมาย/การทาสีตีเส้นที่ชัดเจนว่าเป็นเส้นทางสำหรับการเดินและจักรยาน เพื่อให้ผู้ใช้รถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ได้ตระหนักว่ากำลังวิ่งอยู่ในเส้นทางสำหรับคนเดินและจักรยาน

3.1.2.2 การสำรวจทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT)

เพื่อให้ทราบถึงทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ของทั้งผู้เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและผู้เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ ศึกษาความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ในการเลือกใช้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกหรือมาตรการสำหรับส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ ตลอดจนความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ หากมีการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อให้ดีขึ้น

แบบสอบถามของการสำรวจนี้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- แบบสอบถามทัศนคติเกี่ยวกับการให้ความสำคัญของปัจจัยในการเลือกใช้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
- แบบสอบถามให้เลือกตัดสินใจสถานการณ์สมมติ ในลักษณะ Stated Preference เพื่อวิเคราะห์ว่าหากมีการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในรูปแบบต่างๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงมาใช้หรือไม่
- แบบสอบถามให้แสดงข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพปัญหาในปัจจุบัน การปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกหรือมาตรการสำหรับส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ และความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะหากมีการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อให้ดีขึ้น

สำหรับการดำเนินการสำรวจข้อมูลในส่วนนี้ที่ปรึกษาได้ดำเนินการควบคุมกับการสำรวจข้อมูลผู้เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ และการสำรวจความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งจะมีพื้นที่ที่จะดำเนินการสำรวจเดียวกันได้แก่

- จุดเชื่อมต่อระหว่าง BTS กับ MRT ที่สถานีโศภน-สุขุมวิท สถานีสีลม-ศาลาแดง
- หมอชิต-จตุจักร
- จุดเชื่อมต่อระหว่าง BTS กับ Airport Rail Link ที่สถานีพญาไท
- จุดเชื่อมต่อระหว่าง MRT กับ Airport Rail link ที่สถานีมีนกะสัน-เพชรบุรี
- สถานีขนส่งหมอชิตใหม่
- ท่าเรือด่วนเจ้าพระยา ที่ท่าเรือพระราม 7 และท่าเรือสะพานตากสิน (เชื่อมต่อ BTS)
- ท่าเรือคลองแสนแสบที่ ท่าเรือประตูน้ำ
- สถานีรถไฟเชียงใหม่ และสถานีรถไฟลาดกระบัง



- ป้ายรถโดยสารประจำทาง ที่เป็นจุดเปลี่ยนถ่ายสำคัญ เช่น ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ สวนลุมพินีสะพานตากสิน วงเวียนใหญ่ สะพานพุทธฯ

ภาคผนวก ก แสดงแบบสำรวจ การสำรวจทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT)

ในการพัฒนาพื้นที่โครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้เน้นการเดินทางด้วยเท้า และจักรยานเป็นหลัก โดยที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ โดยการสัมภาษณ์เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดของการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อให้กลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อและส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ดังกล่าว โดยจะนำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์และปรับปรุงในส่วนของการออกแบบรายละเอียดการพัฒนาพื้นที่โครงการนำร่องและการออกแบบระบบขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เดินทางมากยิ่งขึ้น ในส่วนของข้อมูลที่ได้รับจากการสอบถามจะนำเสนอเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการสำรวจข้อมูลประชากรกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในเขตกทม. และปริมณฑล พบว่าข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง มีการกระจายตามเพศ อายุ รายได้ และอาชีพ ดังแสดงในตาราง 3.1-15 และประชากรกลุ่มตัวอย่างมีสัดส่วนพาหนะในครัวเรือนเป็นรถจักรยานยนต์สูงที่สุด (ร้อยละ 53) ของกลุ่มตัวอย่าง รองลงมาคือการเดินทางโดยรถยนต์ (ร้อยละ 50) ของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 3.1-15 ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	การกระจาย
เพศ	ร้อยละ
ชาย	45
หญิง	55
อายุ (ปี)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 15	0.4
15-24	41.0
25-34	39.2
35-44	13.4
45-54	4.9
55-64	1.1
อาชีพ	ร้อยละ
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	10.0
บริษัทเอกชน	25.0
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	15.5
เกษตรกร	0.9
รับจ้าง	10.0
นักเรียน/นักศึกษา	38.0
อื่นๆ	0.6
รายได้	ร้อยละ
น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	15.0
5,001-10,000 บาทต่อเดือน	16.3
10,001-15,000 บาทต่อเดือน	24.4



ตัวแปร	การกระจาย
15,001–20,000 บาทต่อเดือน	25.0
20,001–25,000 บาทต่อเดือน	10.2
25,001–30,000 บาทต่อเดือน	6.1
มากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน	3.0
วัตถุประสงค์ในการใช้จักรยาน	ร้อยละ
ใช้ต่อเชื่อมกับระบบขนส่งสาธารณะ	12.0
เดินทางต้นทาง-ปลายทาง	19.0
ไม่ใช่	69.0
ความถี่ในการใช้จักรยาน	ร้อยละ
ไม่ใช่	70.0
น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	16.3
1-2 ครั้ง/สัปดาห์	7.4
2-4 ครั้ง/สัปดาห์	2.6
มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	3.7
จำนวนรถจักรยานในครัวเรือน	ร้อยละ
ไม่มี	52.0
1 คัน	34.0
2 คัน	11.0
3 คัน	3.0
จำนวนรถจักรยานยนต์ในครัวเรือน	ร้อยละ
ไม่มี	30.0
1 คัน	53.0
2 คัน	12.0
3 คัน	4.0
4 คัน	0.3
5 คัน	0.4
6 คัน	0.3
จำนวนรถยนต์ในครัวเรือน	ร้อยละ
ไม่มี	21.0
1 คัน	50.2
2 คัน	22.0
3 คัน	5.1
4 คัน	1.2
5 คัน	0.4
7 คัน	0.1
รูปแบบการเดินทาง	ร้อยละ
จักรยาน	4.0
รถจักรยานยนต์	7.0
รถยนต์	24.0
รถเมล์	26.0
รถไฟฟ้า	29.0
เดิน	6.0
อื่นๆ	4.0



ตัวแปร	การกระจาย
วัตถุประสงค์การเดินทางครั้งนี้	ร้อยละ
ทำงาน	43.0
เรียน	28.0
ช้อปปิ้ง	12.0
ท่องเที่ยว	16.0
อื่นๆ	1.0

- ข้อมูลทัศนคติเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชากรในสถานการณ์สมมติตามเงื่อนไขที่กำหนดให้พบว่าประชากรกลุ่มตัวอย่างไม่ใช้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์สูงสุดในสถานการณ์ที่ 4 (ร้อยละ 76.6) และใช้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ ในสถานการณ์ที่ 14 สูงสุด (ร้อยละ 4.9) ดังแสดงใน ตาราง 3.1-16



ตาราง 3.1-16 ทศนคติเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

สถานการณ์ที่	ความต่อเนื่องของทางจักรยาน	ความกว้างทางจักรยาน (เมตร)	สภาพผิวทาง	ที่จอดรถสำหรับจักรยาน (โครงล้อค)	ปริมาณจราจร บนถนน	การเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้จักรยาน	ร้อยละ
1	มีบางส่วน	2.0	ขรุขระ	ไม่มี	น้อย	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	69.3 22.1 5.7 1.6 1.3
2	ไม่มี	0	เรียบ	ไม่มี	มาก	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	76.3 15.2 6.8 0.9 0.8
3	ไม่มี	0	เรียบปานกลาง	ไม่มี	น้อย	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	73.4 17.5 6.8 1.3 1.0
4	ไม่มี	0	ขรุขระ	ไม่มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	76.6 14.8 6.7 1.2 0.7
5	มีบางส่วน	1.2 เมตร	เรียบปานกลาง	มี	มาก	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	61.4 21.8 13.0 2.7 1.1
6	ไม่มี	0	เรียบปานกลาง	มี	น้อย	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	67.9 17.3 9.2 4.0 1.6
7	ตลอดเส้นทาง	1.5 เมตร	ขรุขระ	มี	น้อย	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	59.0 22.2 10.9 3.6 4.3
8	มีบางส่วน	1.5 เมตร	ขรุขระ	มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	63.7 25.6 7.0 1.3 2.4
9	มีบางส่วน	1.5 เมตร	ขรุขระ	มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์	56.7 26.0 11.1 4.3



สถานการณ์ที่	ความต่อเนื่องของทางจักรยาน	ความกว้างทางจักรยาน (เมตร)	สภาพผิวทาง	ที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อค)	ปริมาณจราจร บนถนน	การเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้จักรยาน	ร้อยละ
						5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	1.9
10	ตลอดเส้นทาง	1.2 เมตร	เรียบปานกลาง	ไม่มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	58.4 24.3 12.0 3.4 1.9
11	ตลอดเส้นทาง	2.0 เมตร	ขรุขระ	ไม่มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	58.4 24.3 12.0 2.5 2.8
12	ไม่มี	0	ขรุขระ	มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	64.4 19.1 12.9 1.6 2.0
13	ไม่มี	0	ขรุขระ	มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	63.9 22.5 7.9 3.2 2.5
14	ตลอดเส้นทาง	1.2 เมตร	เรียบ	มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	51.8 22.2 16.8 4.3 4.9
15	มีบางส่วน	1.2 เมตร	เรียบ	ไม่มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	52.4 27.0 13.7 3.4 3.5
16	ไม่มี	0	เรียบ	มี	ปานกลาง	1. ไม่ใช้ 2. น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน 3. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ 4. 2-4 ครั้ง/สัปดาห์ 5. มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	59.5 27.3 8.9 1.5 2.8



3.1.3 สรุปผลการสำรวจความต้องการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร

3.1.3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการให้ความสำคัญของการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าเพื่อทำกิจกรรม

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการให้ความสำคัญของการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าเพื่อทำกิจกรรม สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับการเดินทางใช้จักรยานหรือการเดินเท้าคิดเป็นร้อยละ 54.1 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 56.6 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 52.1 ดังตาราง 3.1-17

ตาราง 3.1-17 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการให้ความสำคัญของการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าเพื่อทำกิจกรรม

ท่านเห็นด้วยกับการเดินทางใช้จักรยาน/เดินมากน้อยแค่ไหน * เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
ท่านเห็นด้วยกับการเดินทางใช้จักรยาน/เดินมากน้อยแค่ไหน	ไม่เห็นด้วย	0.1%	0.8%	0.5%
	เห็นด้วยน้อย	4.0%	5.1%	4.6%
	เห็นด้วยปานกลาง	39.3%	42.0%	40.8%
	เห็นด้วยมาก	56.6%	52.1%	54.1%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการให้ความสำคัญของการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าเพื่อทำกิจกรรมสรุปได้ว่า ในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับการให้ความสำคัญของการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้า คิดเป็นร้อยละ 59.8 โดยช่วงอายุ 45-54 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 67.8 ดังตาราง 3.1-18

ตาราง 3.1-18 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการให้ความสำคัญของการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าเพื่อทำกิจกรรม

ท่านเห็นด้วยกับการเดินทางใช้จักรยาน/เดินมากน้อยแค่ไหน * อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	มากกว่า 64	
ท่านเห็นด้วยกับการเดินทางใช้จักรยาน/เดินมากน้อยแค่ไหน	ไม่เห็นด้วย	0.9%	-	0.5%	-	25.1%	5.3%
	เห็นด้วยน้อย	5.6%	6.4%	6.2%	6.3%	3.5%	5.6%
	เห็นปานกลาง	36.0%	35.6%	34.7%	25.9%	14.3%	29.3%
	เห็นด้วยมากที่สุด	57.5%	58.0%	58.6%	67.8%	57.1%	59.8%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการให้ความสำคัญของการส่งเสริมการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าในชุมชน

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการส่งเสริมการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าในชุมชนสรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับการส่งเสริมการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าในชุมชนคิดเป็นร้อยละ 42.1 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 41.0 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากร้อยละ 42.9 ดังตาราง 3.1-19

ตาราง 3.1-19 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการส่งเสริมการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าในชุมชน

ในชุมชนมีการส่งเสริมอย่างน้อยแค่ไหน * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
ในชุมชนมีการส่งเสริมอย่างน้อยแค่ไหน	ไม่เห็นด้วย	6.9%	6.6%	6.7%
	เห็นด้วยน้อย	14.5%	14.0%	14.2%
	เห็นด้วยปานกลาง	37.6%	36.5%	37.0%
	เห็นด้วยมาก	41.0%	42.9%	42.1%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการส่งเสริมการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าในชุมชนสรุปได้ว่าภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 42.1 โดยช่วงอายุ 45-54 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 50.6 ดังตาราง 3.1-20

ตาราง 3.1-20 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการส่งเสริมการเดินทางโดยใช้จักรยานหรือการเดินเท้าในชุมชน

ในชุมชนมีการส่งเสริมอย่างน้อยแค่ไหน * อายุ								
% within อายุ								
รายการ		อายุ						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	มากกว่า 64	
ในชุมชนมีการส่งเสริมอย่างน้อยแค่ไหน	ไม่เห็นด้วย	7.4%	5.3%	6.2%	8.3%	17.6%	42.9%	6.7%
	เห็นด้วยน้อย	16.0%	13.1%	11.4%	17.6%	5.9%	14.3%	14.2%
	เห็นด้วยปานกลาง	36.3%	40.8%	34.3%	23.5%	29.4%	28.5%	37.0%
	เห็นด้วยมาก	40.3%	40.8%	48.1%	50.6%	47.1%	14.3%	42.1%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้า

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้า สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้าคิดเป็นร้อยละ 61.8 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมาก คิดเป็นร้อยละ 63.1 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 60.7 ดังตาราง 3.1-21

ตาราง 3.1-21 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้า

เห็นด้วยกับการพัฒนามากน้อยแค่ไหน * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
เห็นด้วยกับการพัฒนามากน้อยแค่ไหน	ไม่เห็นด้วย	0.4%	0.3%	0.4%
	เห็นด้วยน้อย	6.3%	5.2%	5.7%
	เห็นด้วยปานกลาง	30.2%	33.8%	32.1%
	เห็นด้วยมาก	63.1%	60.7%	61.8%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้า สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้า คิดเป็นร้อยละ 55.1 โดยช่วงอายุ 15-24 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 62.1 ดังตาราง 3.1-22

ตาราง 3.1-22 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้า

เห็นด้วยกับการพัฒนามากน้อยแค่ไหน * อายุ						
% within อายุ						
รายการ		อายุ				กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	มากกว่า 64	
เห็นด้วยกับการพัฒนามากน้อยแค่ไหน	ไม่เห็นด้วย	0.5%	0.2%	-	26.8%	6.9%
	เห็นด้วยน้อย	5.7%	5.7%	3.2%	2.1%	4.1%
	เห็นด้วยปานกลาง	31.7%	33.6%	41.7%	28.5%	33.9%
	เห็นด้วยมาก	62.1%	60.5%	55.1%	42.6%	55.1%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.4 ปัจจัยการมีทางจักรยานและทางเท้าเฉพาะ

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยการมีทางจักรยานและทางเท้าเฉพาะ สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยการมีทางจักรยานและทางเท้าเฉพาะร้อยละ 58.6 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมาก คิดเป็นร้อยละ 62.1 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 55.7 ดังตาราง 3.1-23

ตาราง 3.1-23 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยการมีทางจักรยานและทางเท้าเฉพาะ

มีทางเฉพาะ * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
มีทางเฉพาะ	ไม่เห็นด้วย	0.6%	0.8%	0.7%
	เห็นด้วยน้อย	5.7%	5.9%	5.8%
	เห็นด้วยปานกลาง	31.6%	37.6%	34.9%
	เห็นด้วยมาก	62.1%	55.7%	58.6%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยการมีทางจักรยานและทางเท้าเฉพาะ สรุปได้ว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยการมีทางจักรยานและทางเท้าเฉพาะคิดเป็นร้อยละ 58.6 โดยช่วงอายุ 45-54 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 67.1 ดังตาราง 3.1-24

ตาราง 3.1-24 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยการมีทางจักรยานและทางเท้าเฉพาะ

มีทางเฉพาะ * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	มากกว่า 64	
มีทางเฉพาะ	ไม่เห็นด้วย	0.5%	0.7%	-	1.1%	22.7%	0.7%
	เห็นด้วยน้อย	5.4%	6.2%	6.2%	5.9%	5.9%	5.8%
	เห็นด้วยปานกลาง	36.1%	35.6%	34.8%	25.9%	14.3%	34.9%
	เห็นด้วยมาก	58.0%	57.5%	59.0%	67.1%	57.1%	58.6%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.5 ปัจจัยทางเท้าและทางจักรยานต้องมีความกว้างเพียงพอ

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยทางเท้าและทางจักรยานต้องมีความกว้างเพียงพอ สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมาก คิดเป็นร้อยละ 54.1 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 55.1 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 53.3 ดังตาราง 3.1-25

ตาราง 3.1-25 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยทางเท้าและทางจักรยานต้องมีความกว้างเพียงพอ

มีความกว้างเพียงพอ * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
มีความกว้างเพียงพอ	ไม่เห็นด้วย	0.6%	0.3%	0.4%
	เห็นด้วยน้อย	3.3%	4.2%	3.8%
	เห็นด้วยปานกลาง	41.0%	42.2%	41.7%
	เห็นด้วยมาก	55.1%	53.3%	54.1%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยทางเท้าและทางจักรยานต้องมีความกว้างเพียงพอ สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยทางเท้าและทางจักรยานต้องมีความกว้างเพียงพอคิดเป็นร้อยละ 54.1 โดยช่วงอายุ 35-44 ปี และอายุมากกว่า 64 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 57.1 ดังตาราง 3.1-26

ตาราง 3.1-26 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยทางเท้าและทางจักรยานต้องมีความกว้างเพียงพอ

มีความกว้างเพียงพอ * อายุ						
% within อายุ						
รายการ		อายุ				กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	มากกว่า 64	
มีความกว้างเพียงพอ	ไม่เห็นด้วย	0.5%	0.3%	0.5%	14.3%	0.4%
	เห็นด้วยน้อย	4.1%	3.3%	4.8%	14.3%	3.8%
	เห็นด้วยปานกลาง	44.5%	41.8%	37.6%	14.3%	41.7%
	เห็นด้วยมาก	50.9%	54.6%	57.1%	57.1%	54.1%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.6 ปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยานสรุปได้ว่า ภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมาก คิดเป็นร้อยละ 57.6 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมาก คิดเป็นร้อยละ 60.0 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 55.7 ดังตาราง 3.1-27

ตาราง 3.1-27 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน

มีความต่อเนื่อง * เพศ (% within เพศ)				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
มีความต่อเนื่อง	ไม่เห็นด้วย	0.9%	0.9%	0.9%
	เห็นด้วยน้อย	2.8%	4.2%	3.6%
	เห็นด้วยปานกลาง	36.3%	39.2%	37.9%
	เห็นด้วยมาก	60.0%	55.7%	57.6%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน สรุปได้ว่า ในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน คิดเป็นร้อยละ 57.6 โดยช่วงอายุ 15-24 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 58.3 ดังตาราง 3.1-28

ตาราง 3.1-28 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน

มีความต่อเนื่อง * อายุ						
% within อายุ						
รายการ		อายุ				กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	มากกว่า 64	
มีความต่อเนื่อง	ไม่เห็นด้วย	1.5%	0.3%	0.5%	26.1%	0.9%
	เห็นด้วยน้อย	4.4%	3.3%	2.9%	2.4%	3.6%
	เห็นด้วยปานกลาง	35.8%	40.2%	41.4%	28.6%	37.9%
	เห็นด้วยมาก	58.3%	56.2%	55.2%	42.9%	57.6%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.7 ปัจจัยไฟฟ้าแสงสว่างของทางเท้าและทางจักรยานที่เพียงพอตลอดเส้นทาง

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับไฟฟ้าแสงสว่างของทางเท้าและทางจักรยานที่เพียงพอตลอดเส้นทาง สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เห็นด้วยมากกับปัจจัยไฟฟ้าแสงสว่างของทางเท้าและทางจักรยานคิดเป็นร้อยละ 62.1 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 61.1 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 62.9 ดังตาราง 3.1-29

ตาราง 3.1-29 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยไฟฟ้าแสงสว่างของทางเท้าและทางจักรยานที่เพียงพอตลอดเส้นทาง

ไฟฟ้าส่องสว่างตลอดทาง * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
ไฟฟ้าส่องสว่างตลอดทาง	ไม่เห็นด้วย	0.3%	0.1%	0.2%
	เห็นด้วยน้อย	4.7%	3.9%	4.2%
	เห็นด้วยปานกลาง	33.9%	33.1%	33.5%
	เห็นด้วยมาก	61.1%	62.9%	62.1%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยานคิดเป็นร้อยละ 62.1 โดยช่วงอายุ 15-24 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 59.1 ดังตาราง 3.1-30

ตาราง 3.1-30 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยไฟฟ้าแสงสว่างของทางเท้าและทางจักรยานที่เพียงพอตลอดเส้นทาง

ไฟฟ้าส่องสว่างตลอดทาง * อายุ				
% within อายุ				
รายการ		อายุ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	มากกว่า 64	
ไฟฟ้าส่องสว่างตลอดทาง	ไม่เห็นด้วย	0.4%	14.2%	0.2%
	เห็นด้วยน้อย	3.6%	28.6%	4.2%
	เห็นด้วยปานกลาง	36.9%	14.3%	33.5%
	เห็นด้วยมาก	59.1%	42.9%	62.1%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.8 ปัจจัยความเร็วรถบนท้องถนนควรจะต่ำ

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยความเร็วรถบนท้องถนนควรจะต่ำ สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยความเร็วรถบนท้องถนนควรจะต่ำคิดเป็นร้อยละ 62.4 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 66.7 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 58.9 ดังตาราง 3.1-31

ตาราง 3.1-31 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยความเร็วรถบนท้องถนนควรจะต่ำ

ความเร็วรถบนถนนต่ำ * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
ความเร็วรถบนถนนต่ำ	ไม่เห็นด้วย	0.3%	0.7%	0.5%
	เห็นด้วยน้อย	4.7%	4.9%	4.8%
	เห็นด้วยปานกลาง	28.3%	35.5%	32.3%
	เห็นด้วยมาก	66.7%	58.9%	62.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยความเร็วรถบนท้องถนนควรจะต่ำสรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 62.4 โดยช่วงอายุ 15-24 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 61.5 ดังตาราง 3.1-32

ตาราง 3.1-32 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยความเร็วรถบนท้องถนนควรจะต่ำ

ความเร็วรถบนถนนต่ำ * อายุ					
% within อายุ					
รายการ		อายุ			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	มากกว่า 64	
ความเร็วรถบนถนนต่ำ	ไม่เห็นด้วย	0.9%	0.2%	14.3%	0.5%
	เห็นด้วยน้อย	5.9%	4.7%	14.3%	4.8%
	เห็นด้วยปานกลาง	31.7%	34.6%	14.3%	32.3%
	เห็นด้วยมาก	61.5%	60.5%	57.1%	62.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.9 ปัจจัยการมีทางลาดเพื่อการเข้าถึงเส้นทางจักรยาน

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยการมีทางลาดเพื่อการเข้าถึงเส้นทางจักรยาน สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยการมีทางลาดเพื่อเข้าถึงเส้นทางจักรยาน คิดเป็นร้อยละ 61.9 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 62.4 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 61.4 ดังตาราง 3.1-33

ตาราง 3.1-33 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยการมีทางลาดเพื่อการเข้าถึงเส้นทางจักรยาน

มีทางลาด * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
มีทางลาด	ไม่เห็นด้วย	0.7%	0.3%	0.5%
	เห็นด้วยน้อย	3.4%	3.6%	3.5%
	เห็นด้วยปานกลาง	33.5%	34.7%	34.1%
	เห็นด้วยมาก	62.4%	61.4%	61.9%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยการมีทางลาดเพื่อการเข้าถึงเส้นทางจักรยาน สรุปได้ว่าในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 61.9 โดยช่วงอายุ 25-34 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 64.3 ดังตาราง 3.1-34

ตาราง 3.1-34 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยการมีทางลาดเพื่อการเข้าถึงเส้นทางจักรยาน

มีทางลาด * อายุ					
% within อายุ					
รายการ		อายุ			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	มากกว่า 64	
มีทางลาด	ไม่เห็นด้วย	0.8%	0.2%	28.6%	0.5%
	เห็นด้วยน้อย	4.4%	3.4%	14.3%	3.5%
	เห็นด้วยปานกลาง	37.4%	32.1%	14.3%	34.1%
	เห็นด้วยมาก	57.4%	64.3%	42.8%	61.9%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.10 ปัจจัยผิวจราจรของทางเท้าและทางจักรยานควรจะเป็นผิวยาง หรือคอนกรีต

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยผิวจราจรของทางเท้าและทางจักรยานควรจะเป็นผิวยาง หรือคอนกรีต สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยผิวจราจรของทางเท้าและทางจักรยานคิดเป็นร้อยละ 61.2 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 61.5 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 60.8 ดังตาราง 3.1-35

ตาราง 3.1-35 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยผิวจราจรของทางเท้าและทางจักรยานควรจะเป็นผิวยาง หรือคอนกรีต

ผิวจราจรควรเป็นผิวยางหรือคอนกรีต * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
ผิวจราจรควรเป็นผิวยางหรือคอนกรีต	ไม่เห็นด้วย	0.7%	0.3%	0.5%
	เห็นด้วยน้อย	3.0%	3.9%	3.4%
	เห็นด้วยปานกลาง	34.8%	35.0%	34.9%
	เห็นด้วยมาก	61.5%	60.8%	61.2%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยผิวจราจรของทางเท้าและทางจักรยานควรจะเป็นผิวยาง หรือคอนกรีต สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยผิวจราจรของทางเท้าและทางจักรยานคิดเป็นร้อยละ 61.2 โดยช่วงอายุ 45-54 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 67.1 ดังตาราง 3.1-36

ตาราง 3.1-36 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยผิวจราจรของทางเท้าและทางจักรยานควรจะเป็นผิวยาง หรือคอนกรีต

ผิวจราจรควรเป็นผิวยางหรือคอนกรีต * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	มากกว่า 64	
ผิวจราจรควรเป็นผิวยางหรือคอนกรีต	ไม่เห็นด้วย	0.5%	0.3%		1.2%	28.6%	0.5%
	เห็นด้วยน้อย	3.5%	3.7%	3.3%	3.5%		3.5%
	เห็นด้วยปานกลาง	35.0%	34.9%	36.7%	28.2%	42.8%	34.8%
	เห็นด้วยมาก	61.0%	61.1%	60.0%	67.1%	28.6%	61.2%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.11 ปัจจัยการมีป้ายทางจักรยาน/ทางเดินเท้า และเครื่องหมายทางจักรยานทางเดินเท้า

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยการมีป้ายทางจักรยาน/ทางเดินเท้า และเครื่องหมายทางจักรยานทางเดินเท้าหรือคอนกรีต สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากกับปัจจัยการมีป้ายทางจักรยาน/ทางเดินเท้าและเครื่องหมายทางจักรยานทางเดินเท้าคิดเป็นร้อยละ 59.4 โดยในกลุ่มของเพศชายเห็นด้วยมาก คิดเป็นร้อยละ 59.1 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 59.6 ดังตาราง 3.1-37

ตาราง 3.1-37 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยการมีป้ายทางจักรยาน/ทางเดินเท้าและเครื่องหมายทางจักรยานทางเดินเท้า

มีป้ายและเครื่องหมายทางจักรยาน/การเดิน * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
มีป้ายและเครื่องหมายทางจักรยาน/ทางเดินเท้า	ไม่เห็นด้วย	0.4%	0.6%	0.5%
	เห็นด้วยน้อย	2.3%	3.3%	2.8%
	เห็นด้วยปานกลาง	38.2%	36.5%	37.3%
	เห็นด้วยมาก	59.1%	59.6%	59.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยการมีป้ายทางจักรยาน/ทางเดินเท้า และเครื่องหมายทางจักรยานทางเดินเท้า สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 59.4 โดยช่วงอายุ 45-54 ปี เห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.5 ดังตาราง 3.1-38

ตาราง 3.1-38 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยการมีป้ายทางจักรยาน/ทางเดินเท้าและเครื่องหมายทางจักรยานทางเดินเท้า

มีป้ายและเครื่องหมายทางจักรยาน/การเดิน * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	มากกว่า 64	
มีป้ายและเครื่องหมายทางจักรยาน/ทางเดิน	ไม่เห็นด้วย	0.6%	0.2%		1.1%	28.6%	0.5%
	เห็นด้วยน้อย	3.1%	3.0%	2.4%	2.4%		2.8%
	เห็นด้วยปานกลาง	40.7%	37.8%	34.3%	20.0%	14.3%	37.3%
	เห็นด้วยมาก	55.6%	59.0%	63.3%	76.5%	57.1%	59.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.12 ปัจจัยควรมีไฟสัญญาณและป้ายเตือน บริเวณทางข้าม

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยควรมีไฟสัญญาณและป้ายเตือน บริเวณทางข้าม สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 65.7 โดยในกลุ่มของเพศชาย เห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 64.8 และในกลุ่มของเพศหญิงเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 66.4 ดังตาราง 3.1-39

ตาราง 3.1-39 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับปัจจัยควรมีไฟสัญญาณและป้ายเตือน บริเวณทางข้าม

มีไฟสัญญาณและป้ายเตือนบริเวณทางข้าม * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
มีไฟสัญญาณและป้ายเตือนบริเวณทางข้าม	ไม่เห็นด้วย	0.3%	0.3%	0.3%
	เห็นด้วยน้อย	2.6%	2.8%	2.7%
	เห็นด้วยปานกลาง	32.3%	30.5%	31.3%
	เห็นด้วยมาก	64.8%	66.4%	65.7%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยควรมีไฟสัญญาณและป้ายเตือนบริเวณทางข้ามสรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยมากคิดเป็นร้อยละ 65.7 โดยช่วงอายุ 45-54 ปี เห็นด้วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 76.5 ดังตาราง 3.1-40

ตาราง 3.1-40 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปัจจัยควรมีไฟสัญญาณและป้ายเตือน บริเวณทางข้าม

มีไฟสัญญาณและป้ายเตือนบริเวณทางข้าม * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	มากกว่า 64	
มีไฟสัญญาณและป้ายเตือนบริเวณทางข้าม	ไม่เห็นด้วย	0.3%	0.2%	-	1.1%	14.3%	0.3%
	เห็นด้วยน้อย	3.6%	3.0%	0.5%	-	-	2.7%
	เห็นด้วยปานกลาง	29.4%	34.2%	32.8%	22.4%	28.6%	31.3%
	เห็นด้วยมาก	66.7%	62.6%	66.7%	76.5%	57.1%	65.7%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



3.1.3.13 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบไขว้ของสถานการณ์การใช้จักรยาน

ก. สถานการณ์ที่ 1

จากสถานการณ์ที่ 1 ความต่อเนื่องของทางจักรยานมีเพียงบางส่วน ความกว้างทางจักรยาน 2.0 เมตร โดยมีสภาพผิวจราจรขรุขระ และไม่มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อ) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณน้อยจากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 1 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยาน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 69.3 โดยในกลุ่มเพศชายร้อยละ 68.7 และในกลุ่มเพศหญิงร้อยละ 69.9 รองลงมาเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 22.1 โดยเป็นกลุ่มเพศชายร้อยละ 20.8 และกลุ่มเพศหญิงร้อยละ 23.2 ดังตาราง 3.1-41

ตาราง 3.1-41 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 1

สถานการณ์ 1 * เพศ				
% within เพศ				
ครั้ง/สัปดาห์		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 1	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	6.4%	5.1%	5.7%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	2.2%	1.2%	1.6%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	20.8%	23.2%	22.1%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	1.9%	0.6%	1.3%
	ไม่ใช่	68.7%	69.9%	69.3%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 1 สรุปได้ว่า ในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยาน ซึ่งคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในช่วงอายุ 55-64 ปี คิดเป็นร้อยละ 77.8 รองลงมาคือช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 76.3 สำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 64 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40 รองลงมาเป็นช่วงอายุ 35-44 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.1 ดังตาราง 3.1-42

ตาราง 3.1-42 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 1

สถานการณ์ 1 * อายุ								
ครั้ง/สัปดาห์		อายุ						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	มากกว่า 64	
สถานการณ์ 1	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	9.5%	3.7%	1.4%	6.8%	-	-	5.7%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	0.9%	2.6%	2.2%	-	-	-	1.6%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	23.3%	19.9%	26.1%	16.9%	22.2%	40.0%	22.1%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	1.7%	1.1%	0.7%	-	-	-	1.3%
	ไม่ใช่	64.6%	72.7%	69.6%	76.3%	77.8%	60.0%	69.3%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ข. สถานการณ์ที่ 2

จากสถานการณ์ที่ 2 ไม่มีความต่อเนื่องของทางจักรยาน สภาพผิวทางเรียบ ไม่มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครสล็อก) และการจราจรบนถนนมีปริมาณมาก

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 2 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 76.3 โดยในกลุ่มเพศชายร้อยละ 75.1 และในกลุ่มเพศหญิงร้อยละ 77.2 รองลงมาเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15.2 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 16.0 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 14.4 ดังตาราง 3.1-43

ตาราง 3.1-43 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 2

สถานการณ์ 2 * เพศ				
% within เพศ				
ครั้ง/สัปดาห์		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 2	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	6.3%	7.4%	6.8%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.4%	0.4%	0.9%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	16.0%	14.4%	15.2%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	1.2%	0.6%	0.8%
	ไม่ใช้	75.1%	77.2%	76.3%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 2 สรุปได้ว่า ในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างไม่เลือกใช้จักรยานซึ่งคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีช่วงอายุ 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 80.4 รองลงมาเป็นช่วงอายุ 35-44 ปี คิดเป็นร้อยละ 76.8 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์มากกว่า 64 ปี คิดเป็นสัดส่วน 20.0 รองลงมาเป็น 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.3 ดังตาราง 3.1-44

ตาราง 3.1-44 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 2

สถานการณ์ 2 * อายุ						
% within อายุ						
รายการ		อายุ				กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	มากกว่า 64	
สถานการณ์ 2	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	9.8%	5.4%	5.8%	20.0%	6.8%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.4%	0.6%	0.7%	-	0.9%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	17.3%	12.5%	16.7%	20.0%	15.2%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	1.2%	1.1%	-	-	0.8%
	ไม่ใช้	70.3%	80.4%	76.8%	60.0%	76.3%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ค. สถานการณ์ที่ 3

จากสถานการณ์ที่ 3 ไม่มีความต่อเนื่องของทางจักรยาน สภาพผิวทางจราจรเรียบปานกลาง ไม่มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อค) และการจราจรบนถนนมีปริมาณน้อย

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 3 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 73.4 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 71.5 และในกลุ่มของเพศหญิง 75.0 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17.5 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 18.4 และในกลุ่มของเพศหญิง 16.7 ดังตาราง 3.1-45

ตาราง 3.1-45 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 3

สถานการณ์ 3 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 3	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	7.7%	6.1%	6.8%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.2%	1.4%	1.3%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	18.4%	16.7%	17.5%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	1.2%	0.8%	1.0%
	ไม่ใช่	71.5%	75.0%	73.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 3 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานซึ่งคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีอายุ 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 78.1 รองลงมาช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 74.6 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.0 รองลงมาคืออายุมากกว่า 64 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 ดังตาราง 3.1-46

ตาราง 3.1-46 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 3

สถานการณ์ 3 * อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	มากกว่า 64	
สถานการณ์ 3	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	7.5%	6.0%	8.0%	5.1%	20.0%	6.8%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.7%	1.2%	1.4%			1.3%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	21.0%	13.6%	18.1%	18.6%	20.0%	17.5%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	0.6%	1.1%		1.7%	20.0%	1.0%
	ไม่ใช่	69.2%	78.1%	72.5%	74.6%	40.0%	73.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ง. สถานการณ์ที่ 4

จากสถานการณ์ที่ 4 ไม่มีความต่อเนื่องของทางจักรยาน สภาพผิวทางจราจรขรุขระ ไม่มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อค) และการจราจรบนถนนมีปริมาณปานกลาง

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 4 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 76.6 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 75.4 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 77.6 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14.8 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 14.1 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 15.4 ดังตาราง 3.1-47

ตาราง 3.1-47 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 4

สถานการณ์ 4 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 4	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	8.4%	5.4%	6.7%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.4%	1.0%	1.2%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	14.1%	15.4%	14.8%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	0.7%	0.6%	0.7%
	ไม่ใช้	75.4%	77.6%	76.6%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 4 สรุปได้ว่า ในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานซึ่งคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 83.1 รองลงมาช่วงอายุ 35-44 ปี และ 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 79.0 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุมากกว่า 64 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40 รองลงมาเป็นช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 18.4 ดังตาราง 3.1-48

ตาราง 3.1-48 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 4

สถานการณ์ 4 * อายุ								
% within อายุ								
รายการ		อายุ						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	มากกว่า 64	
สถานการณ์ 4	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	7.2%	6.0%	6.5%	10.2%			6.7%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.4%	1.0%	1.4%				1.2%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	18.5%	13.1%	13.1%	6.7%	11.1%	40.0%	14.8%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	0.6%	0.9%			11.1%		0.7%
	ไม่ใช้	72.3%	79.0%	79.0%	83.1%	77.8%	60.0%	76.6%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



จ. สถานการณ์ที่ 5

จากสถานการณ์ที่ 5 ความต่อเนื่องของทางจักรยานมีเพียงบางส่วน ความกว้างทางจักรยาน 1.2 เมตร โดยมีสภาพผิวทางเรียบปานกลาง มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครลล็อก) และการจราจรบนถนนมีปริมาณมาก

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 5 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 61.4 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 62.0 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 61.0 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.8 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 19.9 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 23.4 ดังตาราง 3.1-49

ตาราง 3.1-49 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 5

สถานการณ์ 5 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 5	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	13.6%	12.4%	13.0%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	3.1%	2.4%	2.7%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	19.9%	23.4%	21.8%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	1.4%	0.8%	1.1%
	ไม่ใช้	62.0%	61.0%	61.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 5 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานซึ่งคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีอายุช่วง 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 63.4 รองลงมาช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 60.5 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 35-44 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 23.2 รองลงมาเป็นช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.1 ดังตาราง 3.1-50

ตาราง 3.1-50 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 5

สถานการณ์ 5 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	มากกว่า 64	
สถานการณ์ 5	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	14.7%	10.5%	12.4%	20.3%	20.0%	13.0%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	2.3%	3.1%	3.6%		20.0%	2.7%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	21.0%	21.9%	23.2%	22.1%	20.0%	21.8%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	1.5%	1.1%	0.7%			1.1%
	ไม่ใช้	60.5%	63.4%	60.1%	57.6%	40.0%	61.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ฉ. สถานการณ์ที่ 6

จากสถานการณ์ที่ 6 ไม่มีความต่อเนื่องของทางจักรยาน สภาพผิวทางจราจรเรียบปานกลาง มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อค) และการจราจรบนถนนมีปริมาณน้อย

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 6 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 67.9 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 66.0 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 69.5 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17.3 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 18.2 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 16.5 ดังตาราง 3.1-51

ตาราง 3.1-51 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 6

สถานการณ์ 6 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 6	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	9.8%	8.7%	9.2%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	3.4%	4.5%	4.0%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	18.2%	16.5%	17.3%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.6%	0.8%	1.6%
	ไม่ใช้	66.0%	69.5%	67.9%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 6 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานซึ่งคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีอายุมากกว่า 64 ปี คิดเป็นร้อยละ 80.0 รองลงมาช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 78.0 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 35-44 ปี คิดเป็นสัดส่วน 20.3 รองลงมาเป็น 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 18.2 ดังตาราง 3.1-52

ตาราง 3.1-52 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 6

สถานการณ์ 6 * อายุ								
% within อายุ								
รายการ		อายุ						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	มากกว่า 64	
สถานการณ์ 6	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	13.8%	6.5%	5.8%	5.1%	11.1%	20.0%	9.2%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	5.5%	2.8%	3.6%	3.4%			4.0%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	18.2%	16.8%	20.3%	10.2%	11.1%		17.3%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	1.4%	2.0%	0.7%	3.3%			1.6%
	ไม่ใช้	61.1%	71.9%	69.6%	78.0%	77.8%	80.0%	67.9%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ข. สถานการณ์ที่ 7

จากสถานการณ์ที่ 7 ความต่อเนื่องของทางจักรยานมีตลอดเส้นทาง ความกว้างทางจักรยาน 1.5 เมตร โดยมีสภาพผิวจราจรขรุขระ มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อ) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณน้อย

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 7 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 59.0 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 55.7 และในกลุ่มของเพศหญิง 61.8 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 22.2 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 25.1 และในกลุ่มของเพศหญิง 19.7 ดังตาราง 3.1-53

ตาราง 3.1-53 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 7

สถานการณ์ 7 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 7	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	11.5%	10.3%	10.9%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	2.6%	4.5%	3.6%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	25.2%	19.7%	22.2%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	5.0%	3.7%	4.3%
	ไม่ใช้	55.7%	61.8%	59.0%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 7 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีช่วงอายุ 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 60.8 รองลงมาช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 58.5 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุมากกว่า 64 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40.0 รองลงมาเป็น 35-44 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.3 ดังตาราง 3.1-54

ตาราง 3.1-54 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 7

สถานการณ์ 7 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	มากกว่า 64	
สถานการณ์ 7	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	13.0%	9.9%	8.0%	11.9%	20.0%	10.9%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.7%	4.5%	5.0%	5.1%		3.6%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	21.0%	21.7%	28.3%	20.3%	40.0%	22.2%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	5.8%	3.1%	2.2%	8.5%		4.3%
	ไม่ใช้	58.5%	60.8%	56.5%	54.2%	40.0%	59.0%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ข. สถานการณ์ที่ 8

จากสถานการณ์ที่ 8 ความต่อเนื่องของทางจักรยานมีบางส่วน ความกว้างทางจักรยาน 1.5 เมตร โดยมีสภาพผิวทางจราจรขรุขระ มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อ) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณปานกลาง

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 8 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 63.7 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 62.2 และในกลุ่มของเพศหญิง 65.0 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25.6 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 25.6 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 25.6 ดังตาราง 3.1-55

ตาราง 3.1-55 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 8

สถานการณ์ 8 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 8	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	7.7%	6.3%	7.0%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.4%	1.2%	1.3%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	25.6%	25.6%	25.6%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	3.1%	1.9%	2.4%
	ไม่ใช้	62.2%	65.0%	63.7%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและสถานการณ์ที่ 8 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีช่วงอายุ 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 66.8 รองลงมาช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 66.1 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 35-44 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30.4 รองลงมาเป็น 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.1 ดังตาราง 3.1-56

ตาราง 3.1-56 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 8

สถานการณ์ 8 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	มากกว่า 64	
สถานการณ์ 8	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	10.4%	4.8%	5.1%	3.4%	20.0%	7.0%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	0.8%	2.0%	0.7%		20.0%	1.3%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	24.5%	24.7%	30.4%	27.1%	20.0%	25.6%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	3.2%	1.7%	2.2%	3.4%		2.4%
	ไม่ใช้	61.1%	66.8%	61.6%	66.1%	40.0%	63.7%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ณ. สถานการณ์ที่ 9

จากสถานการณ์ที่ 9 ความต่อเนื่องของทางจักรยานมีเพียงบางส่วน ความกว้างทางจักรยาน 1.5 เมตร โดยมีสภาพผิวจราจรขรุขระ และไม่มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อ) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณปานกลาง

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 9 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 56.7 โดนในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 60.2 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 54.0 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างเลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 26.0 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 23.6 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 27.9 ดังตาราง 3.1-57

ตาราง 3.1-57 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 9

สถานการณ์ 9 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 9	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	9.5%	12.3%	11.1%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	4.2%	4.4%	4.3%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	23.6%	27.9%	26.0%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.5%	1.4%	1.9%
	ไม่ใช้	60.2%	54.0%	56.7%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 9 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 61.5 รองลงมาช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 59.5 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน ส่วนใหญ่ช่วงอายุ 55-64 ปีคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 50.0 รองลงมาเป็น 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.9 ดังตาราง 3.1-58

ตาราง 3.1-58 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 9

สถานการณ์ 9 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	
สถานการณ์ 9	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	10.2%	11.6%	13.9%	11.6%		11.1%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	2.1%	6.6%	6.9%			4.3%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	26.1%	24.8%	26.4%	26.9%	50.0%	26.0%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.1%	2.0%	1.4%			1.9%
	ไม่ใช้	59.5%	55.0%	51.4%	61.5%	50.0%	56.7%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ญ. สถานการณ์ที่ 10

จากสถานการณ์ที่ 10 ความต่อเนื่องของทางจักรยานมีตลอดเส้นทาง ความกว้างทางจักรยาน 1.2 เมตร โดยมีสภาพผิวจราจรเรียบปานกลาง และไม่มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน(โครงล้อ) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณปานกลาง

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 10 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 58.4 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 60.2 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 57.0 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.3 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 23.2 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 24.7 ดังตาราง 3.1-59

ตาราง 3.1-59 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 10

สถานการณ์ 10 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 10	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	10.2%	13.2%	12.0%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	4.3%	2.4%	3.4%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	23.2%	24.7%	24.3%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.1%	2.7%	1.9%
	ไม่ใช้	60.2%	57.0%	58.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 10 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีช่วงอายุ 55-64 ปี คิดเป็นร้อยละ 75.0 รองลงมาช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 63.4 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 35-44 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.9 รองลงมาเป็น 55-64 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.0 ดังตาราง 3.1-60

ตาราง 3.1-60 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 10

สถานการณ์ 10 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	
สถานการณ์ 10	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	9.9%	15.5%	8.4%	11.6%		12.0%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	2.8%	2.7%	6.9%	3.8%		3.4%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	21.1%	24.8%	31.9%	23.1%	25.0%	24.3%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.8%	2.7%	1.4%			1.9%
	ไม่ใช้	63.4%	54.3%	51.4%	61.5%	75.0%	58.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ก. สถานการณ์ที่ 11

จากสถานการณ์ที่ 11 ความต่อเนื่องของทางจักรยานมีตลอดเส้นทาง ความกว้างทางจักรยาน 2.0 เมตร โดยมีสภาพผิวจราจรขรุขระ และไม่มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อค) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณมาก

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 11 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 58.4 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 58.8 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 58.1 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.3 คิดเป็นเพศชายร้อยละ 21.8 และเพศหญิงร้อยละ 26.3 ดังตาราง 3.1-61

ตาราง 3.1-61 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 11

สถานการณ์ 11 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 11	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	13.4%	11.0%	12.0%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	3.2%	1.9%	2.5%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	21.8%	26.3%	24.3%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.8%	2.7%	2.8%
	ไม่ใช้	58.8%	58.1%	58.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 11 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 65.8 รองลงมาช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 61.5 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 55-64 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37.5 รองลงมาเป็น 35-44 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.7 ดังตาราง 3.1-62

ตาราง 3.1-62 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 11

สถานการณ์ 11 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	
สถานการณ์ 11	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	9.2%	14.3%	11.1%	23.1%	12.5%	12.0%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.4%	3.5%	4.2%			2.5%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	20.4%	26.0%	34.7%	15.4%	37.5%	24.3%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	3.2%	3.1%	1.4%			2.8%
	ไม่ใช้	65.8%	53.1%	48.6%	61.5%	50.0%	58.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ฎ. สถานการณ์ที่ 12

จากสถานการณ์ที่ 12 ไม่มีความต่อเนื่องของทางจักรยาน มีสภาพผิวจราจรขรุขระ และมีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน(โครงล้อค) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณมาก

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 12 สรุปได้ว่าส่วนใหญ่แล้วกลุ่มตัวอย่างไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 64.4 คิดเป็นเพศชายร้อยละ 65.5 เพศหญิงร้อยละ 63.6 รองลงมากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 19.1 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 18.6 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 19.5 ดังตาราง 3.1-63

ตาราง 3.1-63 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 12

สถานการณ์ 12 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 12	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	11.6%	14.0%	12.9%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.8%	1.4%	1.6%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	18.6%	19.5%	19.1%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.5%	1.5%	2.0%
	ไม่ใช้	65.5%	63.6%	64.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 12 สรุปได้ว่าโดยส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เลือกใช้จักรยานคือกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 67.3 รองลงมาช่วงอายุ 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.7 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 55-64 และ 35-44 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25.0 รองลงมาเป็น 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.1 ดังตาราง 3.1-64

ตาราง 3.1-64 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 12

สถานการณ์ 12 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	
สถานการณ์ 12	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	10.4%	13.9%	18.0%	15.4%	12.5%	12.9%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.8%	1.6%	1.4%			1.6%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	18.0%	18.2%	25.0%	23.1%	25.0%	19.1%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.5%	1.6%	2.8%			2.0%
	ไม่ใช้	67.3%	64.7%	52.8%	61.5%	62.5%	64.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ฐ. สถานการณ์ที่ 13

จากสถานการณ์ที่ 13 ไม่มีความต่อเนื่องของทางจักรยาน มีสภาพผิวจราจรขรุขระ และมีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน(โครงสร้าง) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณน้อย

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 13 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 63.9 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 62.7 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 64.9 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 22.5 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 22.5 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 22.5 ดังตาราง 3.1-65

ตาราง 3.1-65 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 13

สถานการณ์ 13 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 13	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	8.8%	7.1%	7.9%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	3.2%	3.3%	3.2%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	22.5%	22.5%	22.5%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.8%	2.2%	2.5%
	ไม่ใช้	62.7%	64.9%	63.9%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 13 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เลือกใช้จักรยานคือกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุ 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 66.3 รองลงมาช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 66.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 38.5 รองลงมาเป็น 55-64 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.5 ดังตาราง 3.1-66

ตาราง 3.1-66 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 13

สถานการณ์ 13 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	
สถานการณ์ 13	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	8.5%	7.0%	11.1%	3.8%		7.9%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	2.7%	2.7%	6.9%		12.5%	3.2%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	19.4%	22.1%	29.2%	38.5%	37.5%	22.5%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	3.2%	1.9%	1.4%	3.8%		2.5%
	ไม่ใช้	66.2%	66.3%	51.4%	53.9%	50.0%	63.9%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ท. สถานการณ์ที่ 14

จากสถานการณ์ที่ 14 ความต่อเนื่องของทางจักรยานมีตลอดเส้นทาง ความกว้างทางจักรยาน 1.2 เมตร โดยมีสภาพผิวจราจรเรียบและมีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อค) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณน้อย

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 14 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 51.8 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 53.9 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 50.1 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 22.2 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 20.4 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 23.6 ดังตาราง 3.1-68

ตาราง 3.1-67 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 14

สถานการณ์ 14 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 14	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	15.5%	17.8%	16.8%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	4.9%	3.8%	4.3%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	20.4%	23.6%	22.2%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	5.3%	4.7%	4.9%
	ไม่ใช้	53.9%	50.1%	51.8%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 14 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคือกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุ 55-64 ปี คิดเป็นร้อยละ 62.5 รองลงมาช่วงอายุ 45-54 ปีคิดเป็นร้อยละ 61.5 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 35-44 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 26.4 รองลงมาเป็น 55-64 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.0 ดังตาราง 3.1-69

ตาราง 3.1-68 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 14

สถานการณ์ 14 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	
สถานการณ์ 14	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	15.8%	19.4%	16.7%	3.9%	12.5%	16.8%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	3.2%	4.7%	2.8%	19.2%		4.3%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	20.4%	23.3%	26.4%	15.4%	25.0%	22.2%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	4.6%	5.4%	6.9%			4.9%
	ไม่ใช้	56.0%	47.2%	47.2%	61.5%	62.5%	51.8%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ผ. สถานการณ์ที่ 15

จากสถานการณ์ที่ 15 ความต่อเนื่องของทางจักรยานมีเพียงบางส่วน ความกว้างทางจักรยาน 1.2 เมตร โดยมีสภาพผิวจราจรเรียบ และไม่มีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อ) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณน้อย

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 15 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 52.4 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 53.9 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 51.2 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างเลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.0 คิดเป็นเพศชายร้อยละ 25.4 และเพศหญิงร้อยละ 28.2 ดังตาราง 3.1-70

ตาราง 3.1-69 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 15

สถานการณ์ 15 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 15	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	13.4%	14.0%	13.7%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	3.2%	3.6%	3.4%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	25.4%	28.2%	27.0%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	4.1%	3.0%	3.5%
	ไม่ใช้	53.9%	51.2%	52.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 15 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.7 รองลงมาช่วงอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.0 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 55-64 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 50.0 รองลงมาเป็น 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.5 ดังตาราง 3.1-71

ตาราง 3.1-70 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 15

สถานการณ์ 15 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	
สถานการณ์ 15	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	13.4%	14.7%	12.5%	11.5%	12.5%	13.7%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.8%	4.2%	5.5%	7.7%		3.4%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	23.9%	29.5%	27.8%	23.1%	50.0%	27.0%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	3.9%	3.9%	2.8%			3.5%
	ไม่ใช้	57.0%	47.7%	51.4%	57.7%	37.5%	52.4%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ณ. สถานการณ์ที่ 16

จากสถานการณ์ที่ 16 ไม่มีความต่อเนื่องของทางจักรยาน มีสภาพผิวจราจรเรียบ และมีที่จอดเฉพาะสำหรับจักรยาน (โครงล้อ) รวมทั้งการจราจรบนถนนมีปริมาณปานกลาง

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 16 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างไม่เลือกใช้จักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 59.5 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 60.9 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 58.4 รองลงมาในกลุ่มตัวอย่างเลือกใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.3 โดยในกลุ่มของเพศชายร้อยละ 26.8 และในกลุ่มของเพศหญิงร้อยละ 27.7 ดังตาราง 3.1-72

ตาราง 3.1-71 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับสถานการณ์ที่ 16

สถานการณ์ 16 * เพศ				
% within เพศ				
รายการ		เพศ		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
สถานการณ์ 16	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	7.0%	10.4%	8.9%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	2.8%	0.5%	1.5%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	26.8%	27.7%	27.3%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	2.5%	3.0%	2.8%
	ไม่ใช้	60.9%	58.4%	59.5%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 16 สรุปได้ว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่เลือกใช้จักรยานคือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีช่วงอายุ 55-64 ปี คิดเป็นร้อยละ 75.0 รองลงมาช่วงอายุ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 69.2 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานน้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 35-44 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 33.3 รองลงมาเป็น 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.1 ดังตาราง 3.1-73

ตาราง 3.1-72 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสถานการณ์ที่ 16

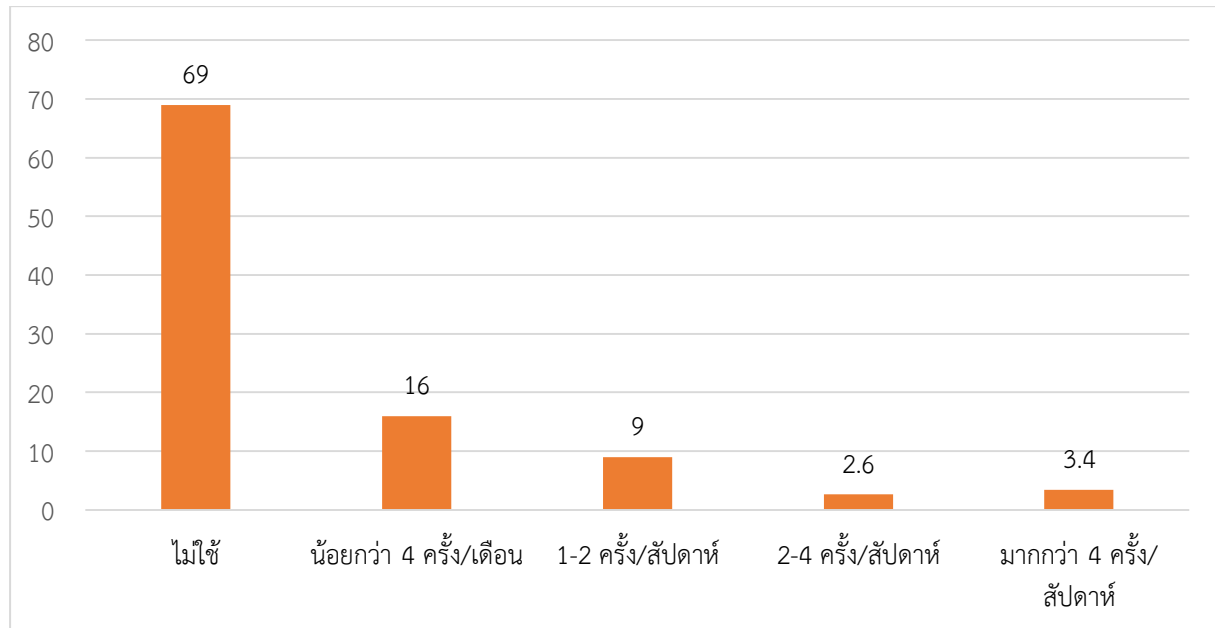
สถานการณ์ 16 * อายุ							
% within อายุ							
รายการ		อายุ					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	
สถานการณ์ 16	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	9.5%	8.5%	9.7%	7.7%	-	8.9%
	2-4 ครั้ง/สัปดาห์	1.8%	1.5%	1.4%	-	-	1.5%
	น้อยกว่า 4 ครั้ง/เดือน	24.6%	29.1%	33.3%	19.3%	25.0%	27.3%
	มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	3.9%	1.6%	2.8%	3.8%	-	2.8%
	ไม่ใช้	60.2%	59.3%	52.8%	69.2%	75.0%	59.5%
รวม		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



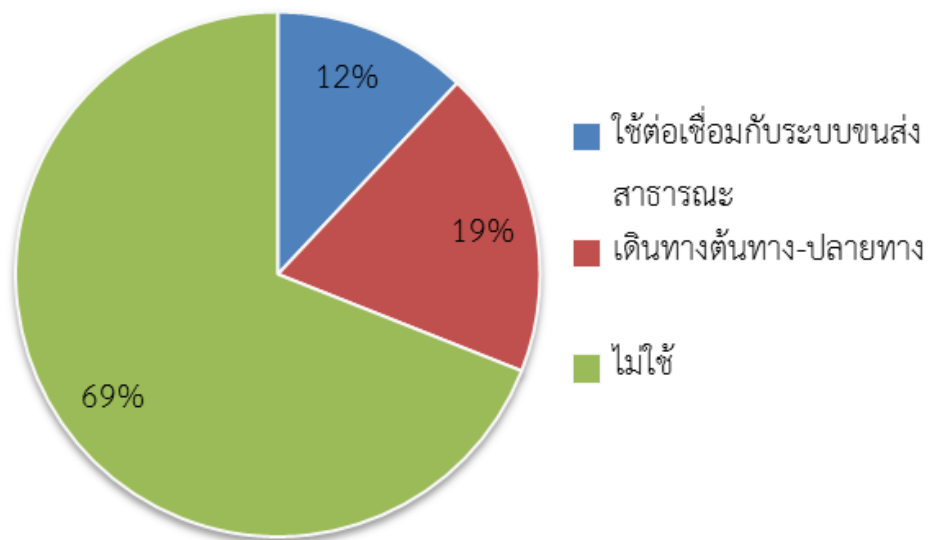
3.1.3.14 สรุปภาพรวมจากการวิเคราะห์แบบสำรวจความต้องการพื้นฐาน

จากผลการสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้จักรยานของประชากรในเขตกรุงเทพมหานครในภาพรวมสามารถสรุปได้ดังนี้

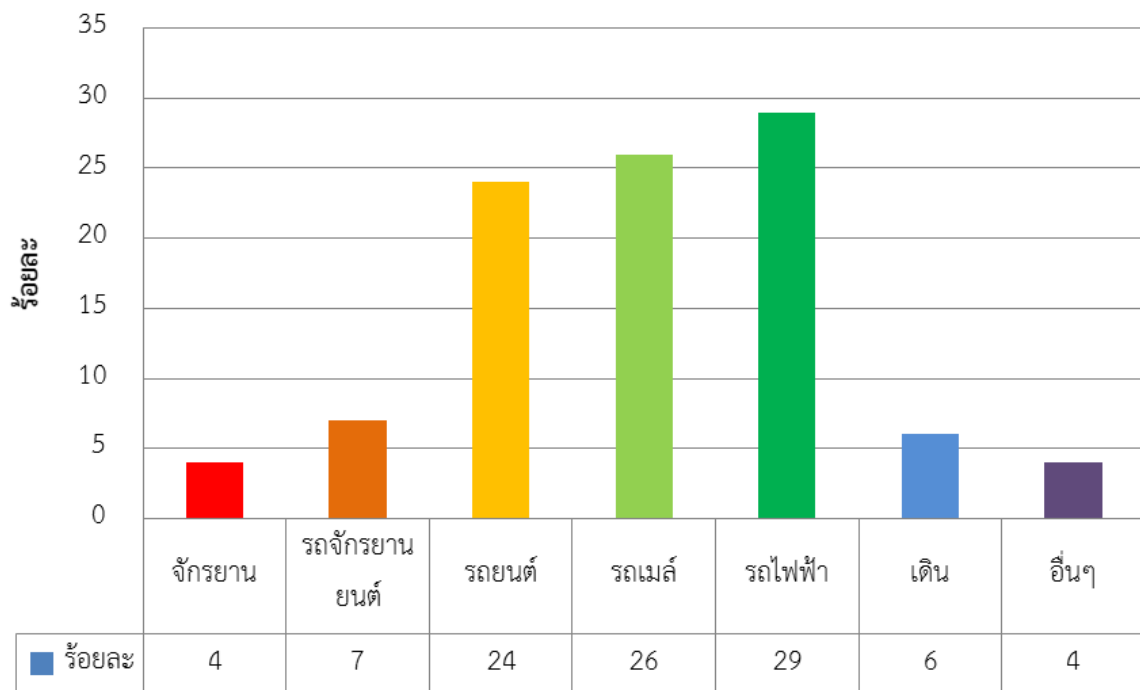
- การใช้จักรยานในเขตกรุงเทพมหานคร จากจำนวนผู้ให้ความร่วมมือในการสำรวจเป็นผู้หญิงร้อยละ 55 และผู้ชายร้อยละ 45 พบว่า ใช้น้อยกว่า 4 ครั้งต่อเดือนร้อยละ 16 ใช้ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 9 ใช้ 2-4 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 2.6 มากกว่า 4 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 3.4 และในสัดส่วนที่เหลือเป็นผู้ใช้จักรยานมากถึงร้อยละ 69 ดังแสดงในรูป 3.1-21
- วัตถุประสงค์ของการใช้จักรยานของผู้ใช้จักรยานในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร พบว่า ร้อยละ 19 ใช้จักรยานเพื่อเดินทางจากต้นทางสู่ปลายทาง ร้อยละ 12 ใช้เชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ และในสัดส่วนที่เหลือไม่ใช้จักรยานร้อยละ 69 ดังแสดงในรูป 3.1-22
- ประชากรส่วนใหญ่โดยร้อยละ 29 เลือกที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้า รองลงมาร้อยละ 26 เลือกที่จะเดินทางโดยรถเมล์ รองลงมาด้วยร้อยละ 24 เลือกที่จะเดินทางโดยรถยนต์ ซึ่งทั้งสามทางเลือกแรกนี้จัดเป็นสัดส่วนที่สูง เมื่อเทียบกับการเลือกรูปแบบการเดินทางโดยรถจักรยานยนต์มีเพียงร้อยละ 7 รองลงมาเลือกที่จะเดินทางด้วยเท้าร้อยละ 6 ใช้จักรยานโดยมีเพียงร้อยละ 4 และทางเลือกอื่นๆ ที่ประชากรส่วนใหญ่เลือก เช่น เรือ ร้อยละ 4 ดังแสดงในรูป 3.1-23
- จากผลการสำรวจพบว่าจากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดร้อยละ 66 เห็นด้วยว่าควรมีไฟสัญญาณและป้ายเตือนบริเวณทางข้าม ร้อยละ 62 เห็นด้วยว่าควรมีไฟส่องสว่างตลอดทาง ความเร็วบนถนนควรต่ำและควรมีทางลาด ร้อยละ 61 เห็นด้วยว่าผิวจราจรควรเป็นผิวยางหรือคอนกรีตร้อยละ 59 เห็นว่าควรมีทางเฉพาะและควรมีป้ายเครื่องหมายทางจักรยาน/ทางเดิน ร้อยละ 58 ควรมีความต่อเนื่องและสัดส่วนที่เหลือคือ ร้อยละ 54 เห็นด้วยว่าควรมีความกว้างเพียงพอ ดังแสดงในรูป 3.1-24
- สัดส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเดินทางใช้จักรยาน/เดิน เห็นด้วยมากร้อยละ 54 เห็นด้วยปานกลางร้อยละ 41 และเห็นด้วยน้อยร้อยละ 5 สัดส่วนการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เห็นด้วยมากร้อยละ 42 เห็นด้วยปานกลางร้อยละ 37 เห็นด้วยน้อยร้อยละ 14 และไม่เห็นด้วยร้อยละ 7 และสัดส่วนสุดท้ายคือ การพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้า เห็นด้วยมากร้อยละ 62 เห็นด้วยปานกลางร้อยละ 32 และเห็นด้วยน้อยร้อยละ 6 ดังแสดงในรูป 3.1-25



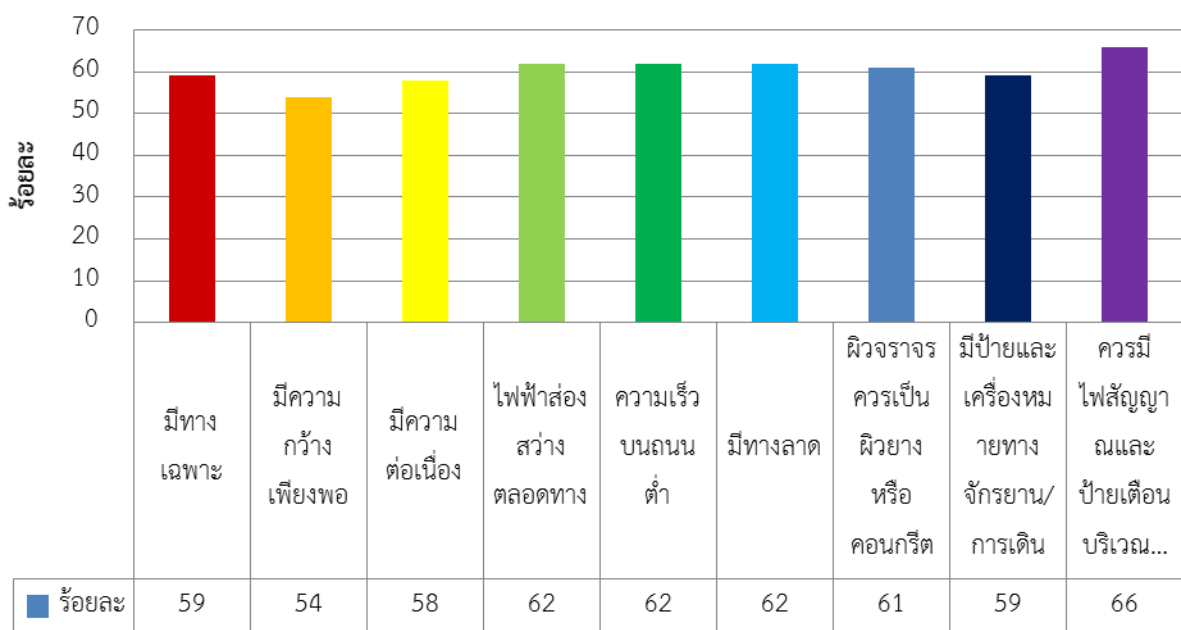
รูป 3.1-21 ความถี่การใช้งานจักรยาน (ร้อยละ)



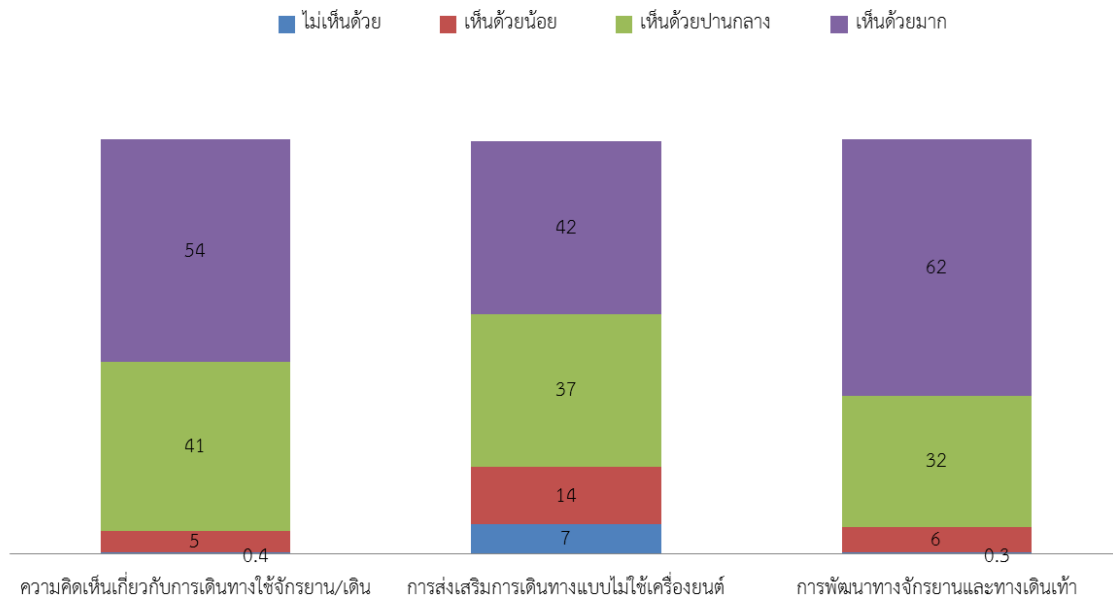
รูป 3.1-22 วัตถุประสงค์ในการใช้จักรยาน



รูป 3.1-23 สัดส่วนการเลือกรูปแบบการเดินทาง



รูป 3.1-24 สัดส่วนข้อคิดเห็นกับการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก



รูป 3.1-25 สัดส่วนการตัดสินใจใช้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (ร้อยละ)



3.2 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการเดินทางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การดำเนินงานในส่วนนี้ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษา ทบทวน และวิเคราะห์ความต้องการเดินทางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยเฉพาะการเข้าใช้ระบบขนส่งสาธารณะ บริเวณสถานีรถไฟฟ้า โดยการวิเคราะห์แบ่งงานออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

- การทบทวนสถิติปริมาณการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในปัจจุบัน
- การวิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3.2.1 การทบทวนสถิติปริมาณการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในปัจจุบัน

ปริมาณการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในปัจจุบันถือเป็นข้อมูลสำคัญที่จะช่วยให้เห็นภาพรวมของสภาพการเดินทางในภาพรวมของพื้นที่ ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมสถิติข้อมูลของการใช้งานระบบขนส่งสาธารณะจากหน่วยงานต่างๆ โดยผลการทบทวนสามารถสรุปได้ดังนี้

- การรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย

จำนวนผู้ใช้บริการการรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ประจำแขวงการเดินทางกรุงเทพ ในปี พ.ศ. 2552-2555 ที่จุดเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าเชิงรึกมีจำนวนผู้โดยสารรวมทั้งสิ้น 106,799 คน มีจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดในปี พ.ศ. 2554 จำนวน 29,009 คน และที่จุดเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าลาดกระบังมีจำนวนผู้โดยสารรวมทั้งสิ้น 1,308,111 คน มีจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดในปี พ.ศ. 2553 จำนวน 345,540 คน ดังแสดงในตาราง 3.2-1

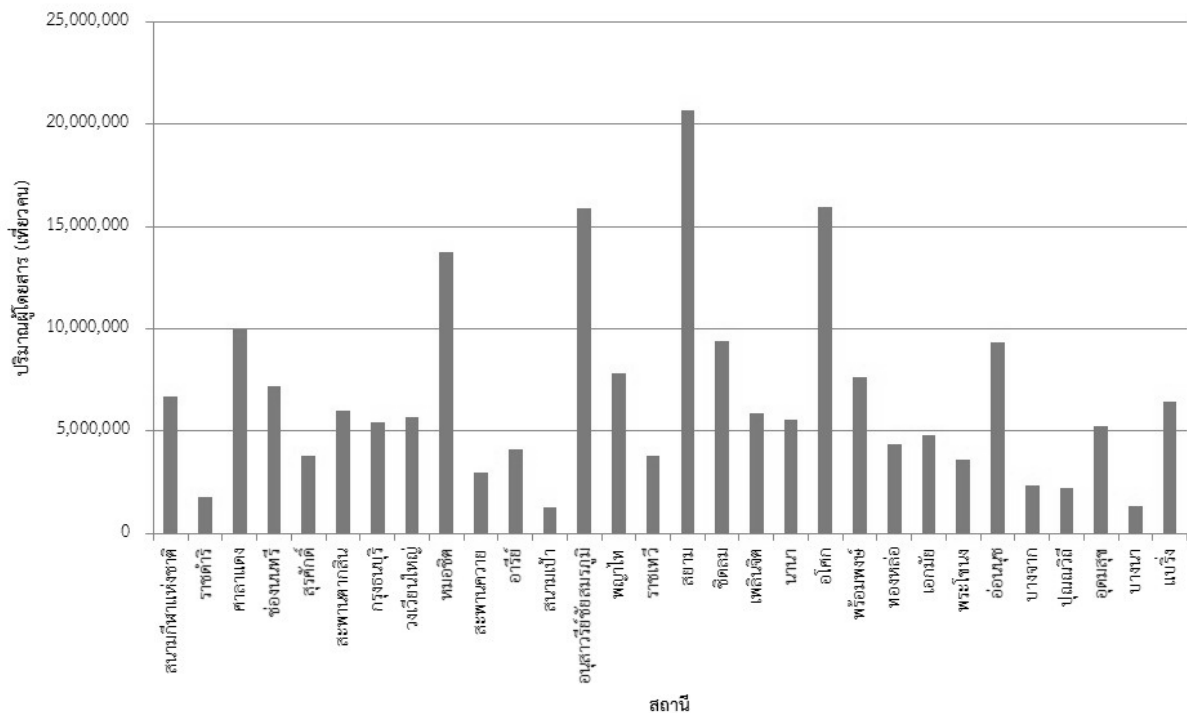
ตาราง 3.2-1 สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้า จำแนกตามรายสถานี ปีงบประมาณ 2552-2555

ลำดับ	สถานี	2552	2553	2554	2555	รวม
		จำนวน (คน)	จำนวน (คน)	จำนวน (คน)	จำนวน (คน)	
1	เชิงรึก	26,370	24,511	29,009	26,909	106,799
2	ลาดกระบัง	329,040	345,540	332,879	300,652	1,308,111

ที่มา: สถิติจราจร (2555)

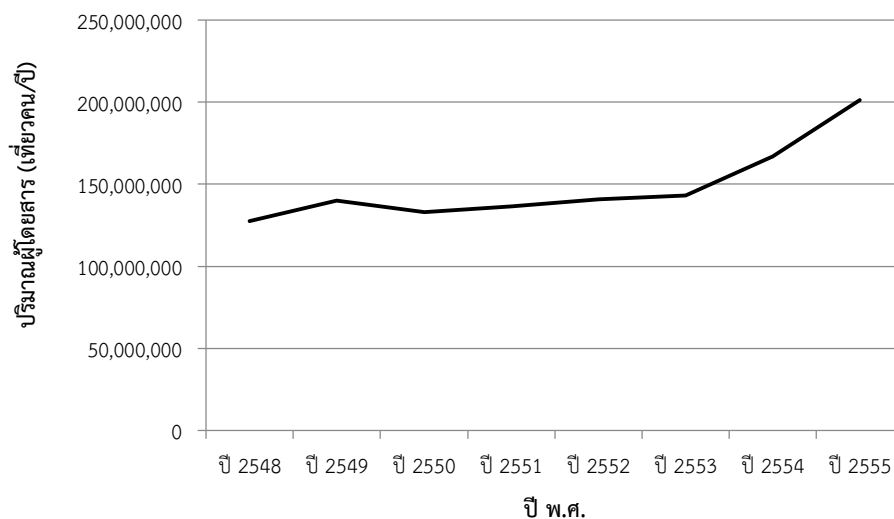
- จำนวนผู้ใช้บริการ (รถไฟฟ้า BTS)

จำนวนผู้ใช้บริการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (รถไฟฟ้า BTS) ในปี พ.ศ. 2555 สถานีที่มีผู้ใช้บริการสูงสุดคือ สถานีสยาม จำนวน 20,694,000 คน รองลงมาคือสถานีโอโศก จำนวน 15,985,000 คน ดังแสดงใน ตาราง 3.2-2 และ รูป 3.2-1 อนึ่ง รูป 3.2-2 แสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผู้โดยสารรถไฟฟ้า BTS



ที่มา: บริษัทระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด มหาชน

รูป 3.2-1 ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (รถไฟฟ้า BTS) จำแนกรายสถานีปี พ.ศ. 2555



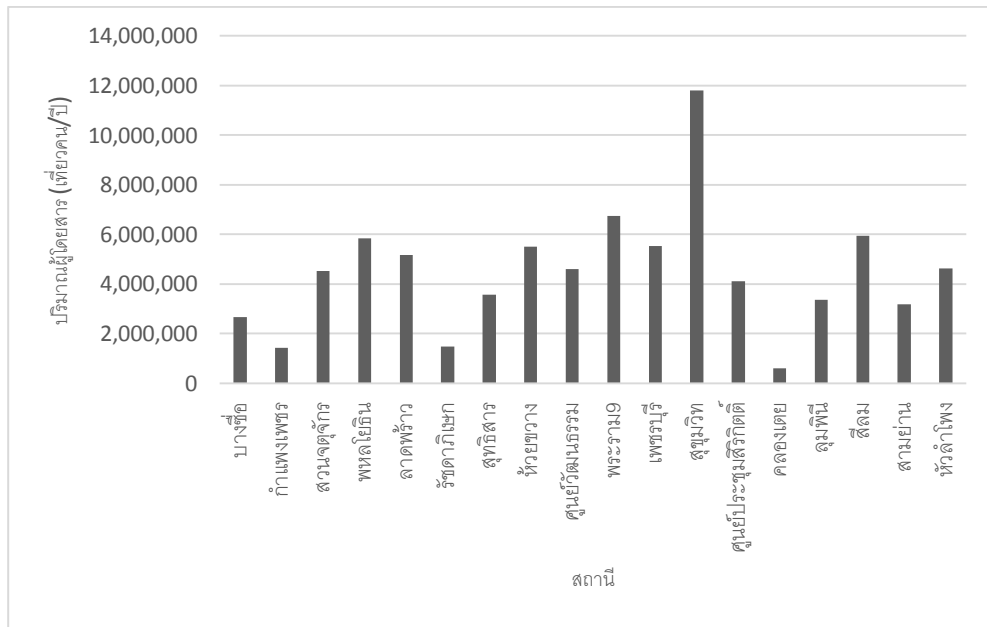
ที่มา: บริษัทระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด มหาชน

รูป 3.2-2 ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (รถไฟฟ้า BTS) ปี พ.ศ. 2548-2555



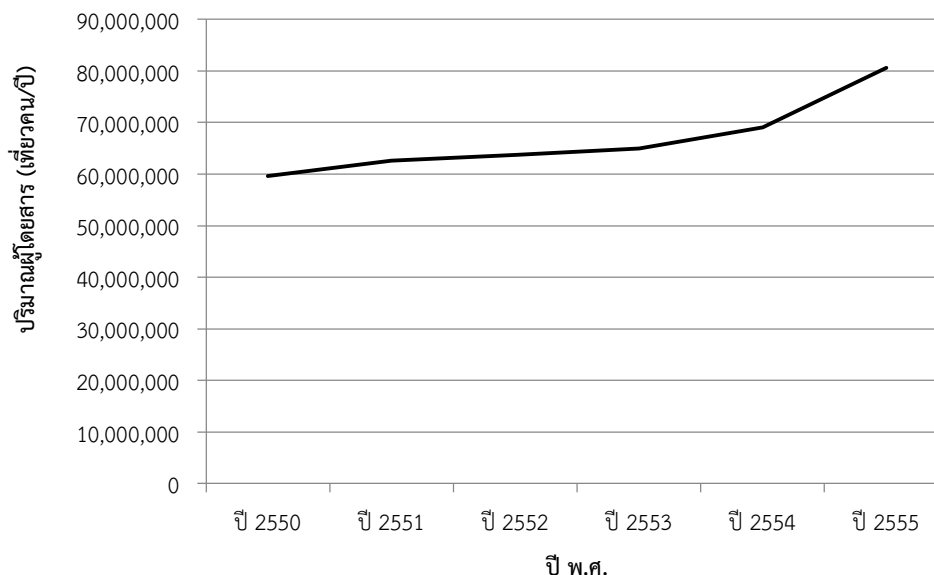
● จำนวนผู้ใช้บริการ (รถไฟฟ้า MRT)

จำนวนผู้ใช้บริการระบบรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (รถไฟฟ้า MRT) ในปี พ.ศ. 2555 สถานีที่มีผู้ใช้บริการสูงสุดคือ สถานีสุขุมวิท จำนวน 11,798,412 คน รองลงมาคือสถานีพระราม 9 จำนวน 6,746,651 คน ดังแสดงในตาราง 3.2-3 และ รูป 3.2-3 อนึ่ง รูป 3.2-4 แสดงจำนวนผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า MRT จากอดีตถึงปัจจุบัน



ที่มา: บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด มหาชน

รูป 3.2-3 ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้ามหานคร (รถไฟฟ้า MRT) จำแนกตามสถานี ปี พ.ศ. 2555



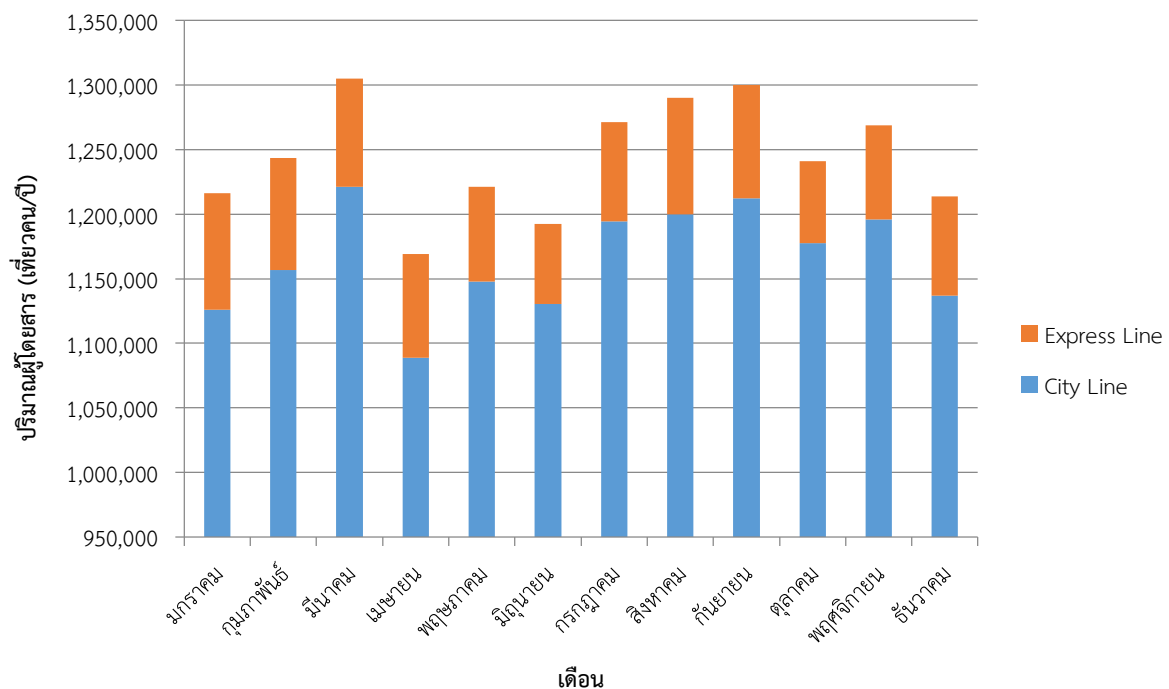
ที่มา: บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด มหาชน

รูป 3.2-4 ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้ามหานคร (รถไฟฟ้า MRT) ปี พ.ศ. 2550-2555



- จำนวนผู้ใช้บริการ (รถไฟฟ้า Airport rail Link)

จำนวนผู้ใช้บริการระบบรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (รถไฟฟ้า MRT) ในปี พ.ศ. 2553-2555 แบ่งเป็น รถไฟฟ้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (City Line) และรถไฟฟ้าด่วนท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (Express Line) มีจำนวนผู้ใช้บริการในปีแรก (พ.ศ. 2553) ที่เปิดการให้บริการมีจำนวนทั้งสิ้น 4,740,764 คน ซึ่งรถไฟฟ้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมีจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุด 4,648,464 คน ส่วนรถไฟฟ้าด่วนท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมีจำนวนผู้ใช้บริการ 92,300 คน และมีผู้ใช้บริการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2555 มีจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดรวมทั้งสิ้น 14,932,006 คน ซึ่งรถไฟฟ้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมีจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุด 13,987,429 คน ส่วนรถไฟฟ้าด่วนท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมีจำนวนผู้ใช้บริการ 944,577 คน ดังแสดงใน ตาราง 3.2-4 และรูป 3.2-5



ที่มา: ศูนย์ปฏิบัติการและมวลชนสัมพันธ์ โครงการแอร์พอร์ต เรลลิงค์

รูป 3.2-5 ปริมาณผู้โดยสารรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (รถไฟฟ้า ARL) จำแนกรายเดือน ปี พ.ศ. 2555



ตาราง 3.2-2 สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบรถไฟฟ้า BTS จำแนกตามรายสถานี ปีงบประมาณ 2555

สถานี	เดือน												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
สนามกีฬาแห่งชาติ	546,000	540,000	561,000	502,000	525,000	517,000	588,000	595,000	553,000	556,000	606,000	619,000	6,708,000
ราชดำเนิน	142,000	149,000	161,000	132,000	155,000	145,000	160,000	158,000	140,000	139,000	141,000	144,000	1,766,000
ศาลาแดง	802,000	814,000	822,000	826,000	790,000	789,000	846,000	833,000	823,000	860,000	926,000	858,000	9,989,000
ช่องนนทรี	547,000	572,000	595,000	515,000	593,000	618,000	634,000	671,000	619,000	633,000	652,000	579,000	7,228,000
สุรศักดิ์	296,000	309,000	304,000	252,000	297,000	319,000	355,000	347,000	318,000	312,000	364,000	325,000	3,798,000
สะพานตากสิน	457,000	457,000	459,000	398,000	457,000	498,000	546,000	567,000	502,000	493,000	559,000	589,000	5,982,000
กรุงธนบุรี	424,000	434,000	455,000	400,000	452,000	458,000	486,000	479,000	457,000	464,000	492,000	437,000	5,438,000
วงเวียนใหญ่	453,000	451,000	475,000	434,000	469,000	446,000	514,000	505,000	491,000	486,000	498,000	476,000	5,698,000
หมอชิต	1,088,000	1,102,000	1,204,000	1,088,000	1,135,000	1,140,000	1,217,000	1,119,000	1,130,000	1,195,000	1,175,000	1,164,000	13,757,000
สะพานควาย	236,000	240,000	260,000	229,000	247,000	244,000	261,000	253,000	251,000	254,000	256,000	243,000	2,974,000
อารีย์	328,000	342,000	361,000	296,000	339,000	352,000	360,000	366,000	343,000	353,000	351,000	332,000	4,123,000
สนามเป้า	99,000	102,000	100,000	87,000	103,000	102,000	119,000	114,000	113,000	116,000	116,000	101,000	1,272,000
อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ	1,281,000	1,293,000	1,414,000	1,244,000	1,313,000	1,289,000	1,354,000	1,311,000	1,325,000	1,380,000	1,372,000	1,301,000	15,877,000
พญาไท	556,000	580,000	736,000	719,000	666,000	651,000	674,000	663,000	627,000	771,000	628,000	586,000	7,857,000
ราชเทวี	302,000	309,000	326,000	276,000	299,000	319,000	339,000	334,000	314,000	317,000	330,000	325,000	3,790,000
สยาม	1,666,000	1,659,000	1,834,000	1,734,000	1,692,000	1,702,000	1,801,000	1,653,000	1,590,000	1,798,000	1,722,000	1,843,000	20,694,000
ชิดลม	737,000	747,000	787,000	670,000	751,000	758,000	789,000	772,000	789,000	806,000	831,000	942,000	9,379,000
เพลินจิต	460,000	476,000	487,000	398,000	485,000	476,000	519,000	545,000	493,000	519,000	540,000	502,000	5,900,000
นานา	468,000	461,000	474,000	402,000	444,000	454,000	483,000	485,000	461,000	454,000	492,000	508,000	5,586,000
โอศิก	1,311,000	1,295,000	1,408,000	1,177,000	1,297,000	1,306,000	1,372,000	1,345,000	1,330,000	1,400,000	1,389,000	1,355,000	15,985,000
พร้อมพงษ์	631,000	635,000	646,000	530,000	610,000	598,000	665,000	674,000	638,000	637,000	679,000	670,000	7,613,000
ทองหล่อ	357,000	368,000	382,000	317,000	353,000	351,000	361,000	375,000	376,000	375,000	396,000	377,000	4,388,000
เอกมัย	391,000	385,000	393,000	334,000	367,000	370,000	414,000	451,000	431,000	429,000	448,000	418,000	4,831,000
พระโขนง	293,000	301,000	308,000	265,000	295,000	294,000	308,000	321,000	294,000	297,000	312,000	296,000	3,584,000
อ่อนนุช	787,000	774,000	848,000	741,000	772,000	755,000	794,000	778,000	767,000	782,000	777,000	739,000	9,314,000
บางจาก	270,000	285,000	299,000	251,000	150,000	147,000	158,000	151,000	151,000	149,000	165,000	158,000	2,334,000
ปทุมวัน	237,000	243,000	248,000	212,000	150,000	152,000	166,000	155,000	156,000	156,000	167,000	158,000	2,200,000
อุดมสุข	510,000	531,000	569,000	496,000	393,000	372,000	393,000	401,000	392,000	400,000	400,000	386,000	5,243,000
บางนา	124,000	126,000	139,000	115,000	84,000	105,000	94,000	108,000	100,000	120,000	109,000	91,000	1,315,000
แบริ่ง	599,000	619,000	684,000	605,000	498,000	469,000	502,000	483,000	503,000	516,000	502,000	482,000	6,462,000

ที่มา: สถิติจรรยา (2555)



ตาราง 3.2-3 สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบรถไฟฟ้า MRT จำแนกตามรายสถานี ปีงบประมาณ 2555

สถานี	เดือน												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
บางซื่อ	214,656	212,730	230,342	192,558	215,803	223,628	236,383	228,863	229,745	238,649	235,985	210,956	2,670,298
กำแพงเพชร	111,337	109,942	123,185	114,183	108,185	114,994	116,171	115,526	125,839	118,545	114,621	136,959	1,409,487
สวนจตุจักร	345,524	349,147	398,627	345,322	366,939	372,725	397,294	385,109	388,860	412,414	394,213	372,009	4,528,183
พหลโยธิน	456,576	459,876	496,917	423,927	481,302	429,057	524,568	500,449	494,050	504,912	512,534	479,855	5,764,023
ลาดพร้าว	402,200	408,707	445,976	366,635	420,423	438,676	469,405	446,127	452,169	465,249	455,196	399,981	5,170,744
รัชดาภิเษก	118,070	120,975	127,250	101,536	121,041	122,556	133,898	129,635	130,962	126,683	132,829	116,244	1,481,679
สุทธิสาร	280,841	285,705	300,654	248,099	297,421	298,987	320,023	309,142	310,699	310,847	317,517	286,203	3,566,138
ห้วยขวาง	443,682	443,854	469,651	379,610	449,882	460,432	491,070	475,882	481,722	467,209	486,871	449,209	5,499,074
ศูนย์วัฒนธรรมฯ	388,560	384,347	406,444	329,832	389,701	377,692	412,162	383,260	380,376	388,660	392,440	357,754	4,591,228
พระราม 9	538,167	531,145	576,027	487,047	553,397	565,812	607,395	583,156	581,324	584,991	586,057	552,133	6,746,651
เพชรบุรี	447,701	463,842	474,975	342,942	430,307	474,530	528,164	490,693	491,597	450,201	509,278	425,962	5,530,192
สุขุมวิท	944,921	955,537	1,049,992	863,963	964,045	964,487	1,029,002.0	1,004,734	988,822	1,055,008	1,026,094	951,807	11,798,412
ศูนย์การประชุม แห่งชาติสิริกิติ์	289,314	291,616	487,630	381,005	260,206	365,152	338,860	308,234	280,604	548,546	319,059	232,509	4,102,735
คลองเตย	50,362	50,839	55,056	41,423	48,305	50,384	52,514	53,579	51,656	49,562	53,935	47,445	605,060
ลุมพินี	273,418	284,498	290,287	225,964	276,029	279,260	299,924	291,223	284,221	286,623	305,912	262,181	3,359,540
สีลม	471,238	484,453	507,804	448,781	477,498	476,929	517,904	507,952	494,151	528,400	542,208	480,197	5,937,515
สามย่าน	257,100	260,234	268,083	197,678	234,153	267,306	311,396	276,069	280,444	273,593	297,489	245,786	3,169,331
หัวลำโพง	419,135	382,577	410,286	340,893	355,217	361,157	388,112	394,862	370,751	410,327	388,441	388,278	4,610,036

ที่มา: สถิติจราจร (2555)



ตาราง 3.2-4 สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบรถไฟฟ้า Airport Rail Link จำแนกตามรายเดือน ปีงบประมาณ 2553-2555

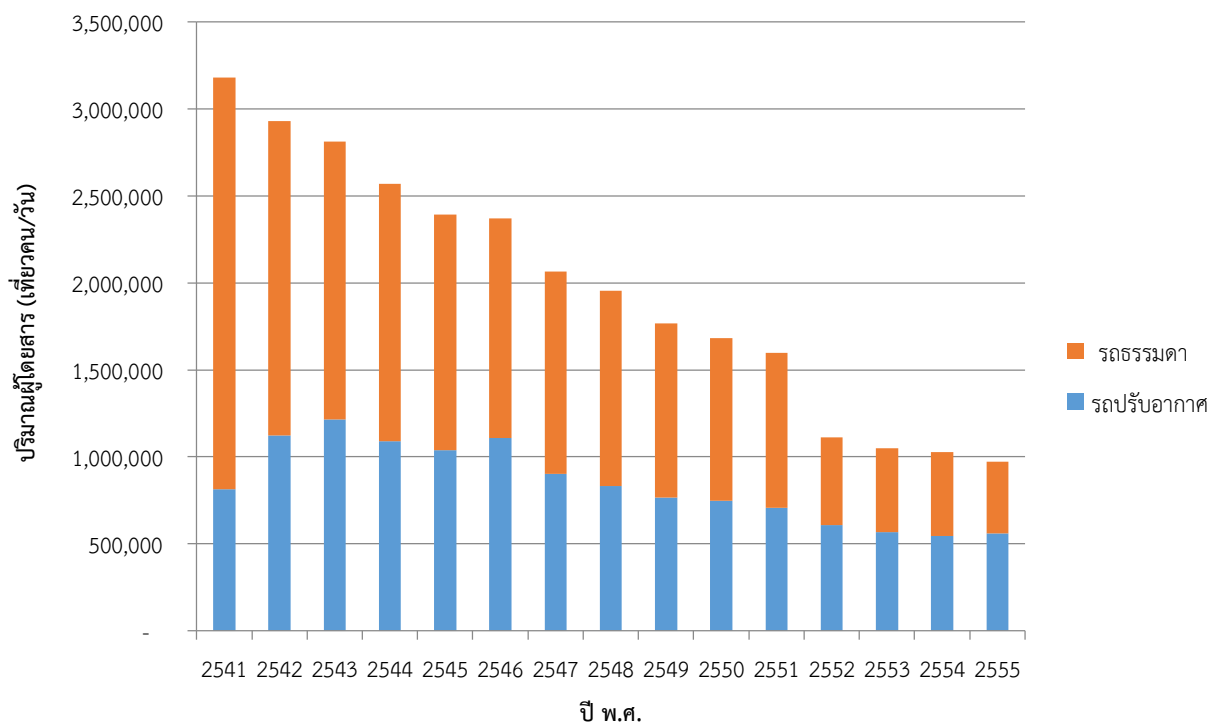
เดือน	ปี 2553			ปี 2554			ปี 2555		
	รถไฟฟ้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (City Line)	รถไฟฟ้าด่วนท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (Express Line)	รวม	รถไฟฟ้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (City Line)	รถไฟฟ้าด่วนท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (Express Line)	รวม	รถไฟฟ้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (City Line)	รถไฟฟ้าด่วนท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (Express Line)	รวม
ม.ค.	N/A	N/A	N/A	972,870	19,556	992,426	1,126,090	90,043	1,216,133
ก.พ.	N/A	N/A	N/A	871,866	16,747	888,613	1,156,609	86,773	1,243,382
มี.ค.	N/A	N/A	N/A	1,041,113	14,612	1,055,725	1,221,222	83,624	2,459,515
เม.ย.	N/A	N/A	N/A	864,263	13,645	877,908	1,088,973	80,047	1,169,020
พ.ค.	N/A	N/A	N/A	917,290	13,435	930,725	1,147,705	73,587	1,221,292
มิ.ย.	N/A	N/A	N/A	949,468	47,579	997,047	1,130,281	62,116	2,390,312
ก.ค.	N/A	N/A	N/A	989,848	59,879	1,049,727	1,194,452	76,796	1,271,248
ส.ค.	263,296	6,785	270,081	1,052,486	73,540	1,126,026	1,199,764	90,433	1,290,197
ก.ย.	943,089	20,764	963,853	1,008,069	62,407	1,070,476	1,212,063	87,854	2,561,445
ต.ค.	1,099,339	21,404	1,120,743	1,030,530	69,619	1,100,149	1,177,338	63,760	1,241,098
พ.ย.	1,171,802	22,205	1,194,007	1,046,500	70,939	1,117,439	1,196,059	72,584	1,268,643
ธ.ค.	1,170,938	21,142	1,192,080	1,128,909	86,466	1,215,375	1,136,873	76,960	2,509,741
รวม	4,648,464	92,300	4,740,764	11,873,212	548,424	12,421,636	13,987,429	944,577	14,932,006

ที่มา: สถิติจราจร (2555)



● ระบบรถโดยสารประจำทาง

จากสถิติจำนวนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทางต่อวัน ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ พบว่าจากข้อมูลล่าสุดในปี พ.ศ. 2555 มีจำนวนผู้ใช้รถโดยสารรวมทั้งสิ้น 970,312 เที่ยวคน/วัน (รถปรับอากาศ 556,420 เที่ยวคน/วัน และรถธรรมดา 411,892 เที่ยวคน/วัน) ทั้งนี้จากสถิติดังกล่าวพบว่า จำนวนผู้โดยสารประจำทางต่อวันมีแนวโน้มลดลงทุกปี โดยจากสถิติจำนวนผู้โดยสารรถประจำทางในปี พ.ศ. 2541 มีจำนวนสูงถึง 3,180,626 เที่ยวคน/วัน ดังแสดงใน รูป 3.2-6 ทั้งนี้หากพิจารณาในมุมมองของการให้บริการจะพบว่าจำนวนรถโดยสารประจำทาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2551-พ.ศ. 2555 นั้นมีจำนวนค่อนข้างคงที่ คือ 7,500 คัน โดยประมาณ ตาราง 3.2-5 แสดงจำนวนรถโดยสารที่มีให้บริการในกรุงเทพฯ ตามปีงบประมาณดังกล่าว จำนวนรถโดยสารที่คงที่อาจใช้เป็นตัวชี้วัดหนึ่งในการพัฒนาระบบรถโดยสารสาธารณะในประเทศไทยที่ยังไม่สะดวกสบายและทั่วถึงทำให้จำนวนผู้ใช้บริการในแต่ละปีลดลงเนื่องจากการตัดสินใจหันไปใช้รูปแบบการเดินทางประเภทอื่น



ที่มา: องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

รูป 3.2-6 ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการรถโดยสารประจำทางต่อวัน ปี พ.ศ. 2541-2555

ตาราง 3.2-5 จำนวนรถโดยสารประจำทาง ปีงบประมาณ 2551-2555

ประเภทรถ	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555
รถร่วม ขสมก.	3,526	3,518	3,506	3,506	3,574
รถร่วมบริการ	3,535	4,001	4,082	4,016	4,020
รวม	7,061	7,519	7,588	7,522	7,594

ที่มา: สถิติจราจร (2555)



● ระบบเรือด่วนเลียบริมแม่น้ำเจ้าพระยา

จำนวนผู้ใช้บริการระบบเรือด่วนเลียบริมแม่น้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2555 มีผู้ใช้บริการรวมทั้งสิ้น 24,679,552 คน ท่าเรือที่มีผู้ใช้บริการสูงสุด คือ ท่าเรือสาทร มีจำนวน 3,815,459 คน และท่าเรือที่มีผู้ใช้บริการน้อยที่สุด คือ ท่าเรือวัดม่วงแค จำนวน 525 คน ดังแสดงในตาราง 3.2-6

ตาราง 3.2-6 สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบเรือด่วนเลียบริมแม่น้ำเจ้าพระยา ปีงบประมาณ 2555

ลำดับ	ท่าเทียบเรือ	คนลง	คนขึ้น	รวม
1	ท่าปากเกร็ด	105,830	68,350	174,180
2	ท่าวัดกลางเกร็ด	18,688	6,975	25,663
3	ท่ากระทรงพวนนิชัย	14,643	11,663	26,306
4	ท่าถนนบุรี	2,098,695	1,532,925	3,631,620
5	ท่าพิบูลสงคราม 2	6,560	3,178	9,738
6	ท่าสะพานพระราม 5	110,872	79,919	190,791
7	ท่าวัดเขย่น	41,195	36,611	77,806
8	ท่าวัดดึก	27,163	18,782	45,945
9	ท่าวัดเขมาภิรตาราม	16,141	43,808	59,949
10	ท่าพิบูลสงคราม 1	11,813	7,268	19,081
11	ท่าสะพานพระราม 7	535,753	449,990	985,743
12	ท่าวัดสร้อยทอง	64,139	84,193	148,332
13	ท่าเกียกกาย	290,590	300,472	591,062
14	ท่าเขียวไผ่กา	37,738	45,175	82,913
15	ท่ากรมชลประทานสามเสน	26,743	22,502	49,245
16	ท่าพายัพ	229,980	352,871	582,851
17	ท่าวัดเทพากร	2,787	3,435	6,222
18	ท่าวัดเทพนารี	6,458	4,499	10,957
19	ท่าสะพานกรุงธน	319,638	351,606	671,244
20	ท่าเทเวศน์	536,431	702,526	1,238,957
21	ท่าสะพานพระราม 8	3,061	4,420	7,481
22	ท่าพระอาทิตย์	582,000	594,433	1,176,433
23	ท่าพระปิ่นเกล้า	496,535	534,446	1,030,981
24	ท่าวังหลัง	1,463,085	1,433,115	2,896,200
25	ท่ามหาราช	55,297	162,745	218,042
26	ท่าช้าง	532,057	586,170	1,118,227
27	ท่าเตียน	575,753	567,043	1,142,796
28	ท่าราชินี	10,012	6,996	17,008
29	ท่าสะพานพุทธ	318,109	326,488	644,597
30	ท่าราชวงศ์	707,627	780,816	1,488,443
31	ท่ากรมเจ้าท่า	110,342	167,071	277,413
32	ท่าสี่พระยา	410,760	451,293	862,053
33	ท่าวัดม่วงแค	N/A	525	525
34	ท่าโอเรียนเต็ล	177,821	253,128	430,949



ลำดับ	ท่าเทียบเรือ	คนลง	คนขึ้น	รวม
35	ท่าสาทร	1,902,523	1,912,936	3,815,459
36	ท่าวัดเสด็จ	8,441	6,557	14,998
37	ท่าวัดจรจรยาวาส	183,783	176,930	360,713
38	ท่าวัดราชสิงขร	211,401	161,748	373,149
39	ท่าราษฎร์บูรณะ	90242	85238	175480

ที่มา: สถิติจราจร (2555)

- ระบบเรือโดยสารคลองแสนแสบ

จำนวนผู้ใช้บริการระบบเรือโดยสารคลองแสนแสบ ในปี พ.ศ. 2555 มีผู้ใช้บริการรวมทั้งสิ้น 30,742,465 คน ท่าเรือที่มีผู้ใช้บริการสูงสุด คือ ท่าเรือประตูน้ำ มีจำนวน 5,547,880 คน และท่าเรือที่มีผู้ใช้บริการน้อยที่สุดคือ ท่าเรือวัดช่องลม จำนวน 10,841 คน ดังแสดงในตาราง 3.2-7

ตาราง 3.2-7 สถิติจำนวนผู้ใช้บริการ จุดเชื่อมต่อระบบเรือโดยสารคลองแสนแสบ ปีงบประมาณ 2555

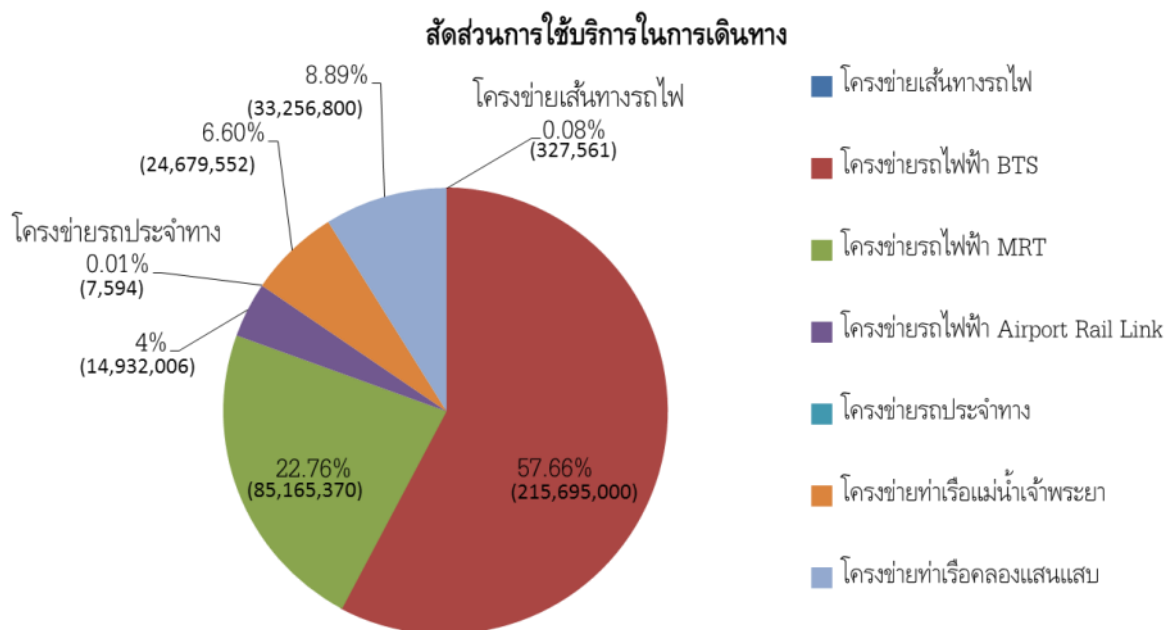
ลำดับ	ท่าเทียบเรือ	คนลง	คนขึ้น	รวม
1	ท่าวัดศรีบุญเรือง	1,582,563	931,772	2,514,335
2	ท่าบางกะปิ	822,002	699,744	1,521,746
3	ท่าเดอะมอลล์บางกะปิ	1,133,342	2,042,338	3,175,680
4	ท่าวัดกลาง	740,446	440,274	1,180,720
5	ท่าสะพานมิตรมทท	1,078,314	712,958	1,791,272
6	ท่า ม.รามคำแหง	1,121,648	789,252	1,910,900
7	ท่าวัดเทพศิลา	411,215	291,990	703,205
8	ท่ารามคำแหง 29	534,444	596,385	1,130,829
9	ท่าเดอะมอลล์ 3	111,510	203,264	314,774
10	ท่าสะพานคลองตัน	548,416	361,513	909,929
11	ท่า รร.วิจิตร	59,348	32,587	91,935
12	ท่าชาญอิสระ	133,158	143,824	276,982
13	ท่าซอยทองคำ	476,654	500,446	977,100
14	ท่าสุขเกล้าบ้านดอน	88,048	55,548	143,596
15	ท่าวัดใหม่ช่องลม	5,936	4,905	10,841
16	ท่าอิตลไทย	332,109	349,277	681,386
17	ท่า มศวไปรษณมิต	452,294	552,964	1,005,258
18	ท่าอโศก	1,110,066	1,144,734	2,254,800
19	ท่านานาชาติ	170,047	205,722	375,769
20	ท่านานาชาติ	375,075	390,899	765,974
21	ท่าสะพานวิทย์	405,014	444,821	849,835
22	ท่าสะพานชิดลม	305,625	395,376	701,001
23	ท่าประตูน้ำ	2,494,072	3,053,808	5,547,880



ลำดับ	ท่าเทียบเรือ	คนลง	คนขึ้น	รวม
24	ท่าสะพานหัวช้าง	502,169	630,286	1,132,455
25	ท่าสะพานเจริญผล	107,058	124,202	231,260
26	ท่าตลาดโบ๊เบ๊	861,149	743,304	1,604,453
27	ท่าผ่านฟ้าลีลาศ	121,178	1,331,707	1,452,885

ที่มา: สถิติจราจร (2555)

สุดท้ายจากผลการรวบรวมข้อมูลจากการเดินทางทั้ง 7 รูปแบบ พบว่าผู้ใช้บริการเลือกที่จะเดินทางในรูปแบบของโครงข่ายรถไฟฟ้า BTS มากที่สุด โดยมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 57.66 เทียบกับจำนวนการเดินทางทั้งหมดที่ได้ทำการรวบรวมรองลงมาคือการเดินทางโดยโครงข่ายรถไฟฟ้า MRT โครงข่ายท่าเรือคลองแสนแสบ โครงข่ายท่าเรือแม่น้ำเจ้าพระยา โครงข่ายรถไฟฟ้า Airport Link มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 22.76, 8.89, 6.60 และ 4.00 ตามลำดับ ส่วนการเดินทางที่มีผู้ใช้บริการคิดเป็นสัดส่วนน้อยที่สุด คือ การเดินทางโดยโครงข่ายรถประจำทาง เป็นร้อยละ 0.01 และน้อยกว่าการเดินทางด้วยโครงข่ายเส้นทางรถไฟซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.08 จากการเดินทางที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูล รูป 3.2-7 แสดงสัดส่วนการใช้บริการในการเดินทาง



รูป 3.2-7 สัดส่วนการใช้บริการในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ



3.2.2 การวิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

สำหรับการดำเนินงานในส่วนนี้ที่ปรึกษาได้ทำการคาดการณ์ปริมาณความต้องการเดินทางในอนาคตของพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยทำการประยุกต์ใช้แบบจำลองด้านการขนส่งจราจรระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (extended Bangkok Urban Model หรือ eBUM) โดยผลการดำเนินงานประกอบด้วย

- ผลการทบทวนการพัฒนาแบบจำลอง eBUM และคุณลักษณะและกลไกการทำงานของแบบจำลอง
- ผลการสำรวจสภาพจราจรในพื้นที่โครงการ
- ผลการวิเคราะห์และปรับปรุงแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง
- ผลการวิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เบื้องต้นจากแบบจำลอง eBUM

3.2.2.1 ผลการทบทวนการพัฒนาแบบจำลอง eBUM และคุณลักษณะและกลไกการทำงานของแบบจำลอง

ที่ปรึกษาได้ทำการทบทวนคุณลักษณะและกลไกการทำงานของแบบจำลอง eBUM จากข้อมูลโครงการศึกษาพัฒนาปรับปรุงบำรุงรักษาฐานข้อมูล ข้อเสนอแนะ และแบบจำลองเพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งและจราจรการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ (TDL) ของสำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม

แบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBUM) ได้รับการพัฒนามาโดยตลอด โดยได้เริ่มมีการพัฒนาในโครงการ Urban Transport Database and Model (UTDM) ในปี พ.ศ. 2538 โดยหลังจากนั้นได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามโครงการในระยะต่างๆ ดังนี้

- โครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลข้อเสนอแนะ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร (TDMCI-VI) ในช่วงปี พ.ศ. 2540-พ.ศ. 2550
- โครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลข้อเสนอแนะ และแบบจำลองเพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และระบบโลจิสติกส์ (TDML I-II) ในปี พ.ศ. 2552-พ.ศ. 2553
- โครงการพัฒนาปรับปรุง บำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อเสนอแนะและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ (TDL) ในปี พ.ศ. 2554

ทั้งนี้ในการดำเนินงานพัฒนาโครงการต่างๆ นอกเหนือจากพันธกิจในการปรับปรุงข้อมูลแบบจำลองต่างๆ ให้เป็นปัจจุบันแล้วนั้นในแต่ละโครงการยังมีการพัฒนาและปรับปรุงทั้งข้อมูลนำเข้าแบบจำลองและโครงสร้างแบบจำลองเพิ่มเติม โดยภาพรวมในการพัฒนาแบบจำลอง eBUM ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันแสดงดังตาราง 3.2-8 สามารถสรุปได้ดังนี้

- โครงการ UTDM พ.ศ. 2538 แบ่งระบบพื้นที่ย่อยเป็น 505 พื้นที่ย่อยและ 15 พื้นที่ย่อยภายนอกพื้นที่ศึกษา
- โครงการ TDMC พ.ศ. 2540 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบพื้นที่ย่อย แต่ทำการแบ่งกลุ่มพื้นที่ (Sector) จาก 15 กลุ่มพื้นที่เป็น 32 กลุ่มพื้นที่
- โครงการ TDMC II พ.ศ. 2544 และ TDMC III พ.ศ. 2547 ปรับปรุงพื้นที่ย่อยเป็น 1,547 พื้นที่ย่อยตามขอบเขตของการแข่งขันในการสำรวจสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (พ.ศ. 2543) เป็นหลัก
- โครงการ TDMC IV พ.ศ. 2548 ปรับปรุงโครงสร้างภายในของแบบจำลองให้เป็น Voyager แบบจำลองแจกแจงการเดินทางแบบแยกประเภท (Multi Class Assignment) และระบบติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface)



- โครงการ TDMC V พ.ศ. 2549 ปรับปรุงโครงข่ายถนนให้มีสภาพเหมือนจริง โดยการนำภาพถ่ายดาวเทียมมารวมในแบบจำลอง
- โครงการ TDMC VI พ.ศ. 2550 ปรับปรุงการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม และเชื่อมต่อกับแบบจำลองระดับประเทศ
- โครงการ TDML พ.ศ. 2551 ปรับปรุงแบบจำลองเลือกรูปแบบการเดินทางในส่วนของผู้ใช้รถไฟฟ้า
- โครงการ TDMLII พ.ศ. 2552 ปรับปรุงตัวแปรและพารามิเตอร์ของแบบจำลองการเกิดการเดินทาง และปรับปรุงโครงสร้างแบบจำลอง เลือกรูปแบบการเดินทางระบบพื้นที่ย่อยที่ใช้ในการศึกษาด้านจราจรและขนส่งสำหรับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งนี้ในโครงการนี้แบบจำลองมีพื้นที่ย่อยทั้งหมด 1,657 พื้นที่ย่อย
- โครงการ TDL พ.ศ. 2554 ปรับปรุงโครงข่ายถนน (Highway Network) และโครงข่ายขนส่งสาธารณะ (Public Transportation Network) จากโครงการ TDMLII ให้เป็นปัจจุบัน ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีจำนวนโครงข่าย 28,600 Link และ 46,980 Node รวบรวมข้อมูลโครงการต่างๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทางหลวง กรมโยธาธิการและผังเมือง กรุงเทพมหานคร การทางพิเศษแห่งประเทศไทย การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เป็นต้น

สรุปคุณสมบัติแบบจำลอง eBUM ในปัจจุบันแสดงดัง ตาราง 3.2-9



ตาราง 3.2-8 การพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลอง eBUM ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

โครงการ	ปี พ.ศ.	การปรับปรุงข้อมูลนำเข้า	การปรับปรุงโครงสร้างแบบจำลอง	โปรแกรมแบบจำลอง
UTDM	2538	พัฒนาแบบจำลอง 505 พื้นที่ย่อย และ 15 พื้นที่ย่อยภายนอกพื้นที่ศึกษา	พัฒนาแบบจำลองโดยมีโครงสร้างลักษณะเป็น 4 Step Models ประกอบด้วย Trip Generation Trip Distribution Modal Split และ Traffic Assignment	TRIPS
TDMC	2540	ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบพื้นที่ย่อย แต่ทำการแบ่งกลุ่มพื้นที่ (Sector) จาก 15 กลุ่มพื้นที่เป็น 32 กลุ่มพื้นที่		TRIPS
TDMC II	2544	ปรับปรุงพื้นที่ย่อยเป็น 1,547 พื้นที่ย่อย ตามขอบเขตของการแข่งขันในการ		TRIPS
TDMC III	2547	สำรวจสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (พ.ศ.2543)		TRIPS
TDMC IV	2548		<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงโครงสร้างภายในของแบบจำลองให้เป็น Voyager ปรับปรุงแบบจำลองแจกแจงการเดินทางเป็นแบบแยกประเภท (Multi Class Assignment) พัฒนาระบบติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) พัฒนาแบบจำลองในส่วนการเชื่อมต่อย้อนกลับของ Trip Distribution และ Trip Assignment (Feed Back Loop) 	Cube (Voyager Language)
TDMC V	2549	ปรับปรุงโครงข่ายถนนให้มีสภาพเหมือนจริง โดยการนำภาพถ่ายดาวเทียมมารวมในแบบจำลอง		Cube (Voyager Language)
TDMC VI	2550		ปรับปรุงการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมและเชื่อมต่อกับแบบจำลองระดับประเทศ	Cube (Voyager Language)
TDML	2551		ปรับปรุงแบบจำลองเลือกรูปแบบการเดินทางในส่วนของผู้ใช้รถที่ไร้รถไฟฟ้า	Cube (Voyager Language)
TDMLII	2552	ปรับปรุงพื้นที่ย่อยเป็น 1,657 พื้นที่	ปรับปรุงตัวแปรและพารามิเตอร์ของแบบจำลองการเกิดการเดินทางและปรับปรุงโครงสร้างแบบจำลองเลือกรูปแบบการเดินทาง จาก Binary Logit Model เป็น Hierarchy Logit หรือ Nested Logit Model (Utility Based Model)	Cube (Voyager Language)
TDL	2554	ปรับปรุงโครงข่ายถนน (Highway Network) และโครงข่ายขนส่งสาธารณะ (Public Transportation Network) จากโครงการ TDMLII ให้เป็นปัจจุบันครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีจำนวนโครงข่าย 28,600 Link และ 46,980 Node		Cube (Voyager Language)

ที่มา: โครงการศึกษาพัฒนาปรับปรุง บำรุงรักษาฐานข้อมูล ข้อเสนอแนะ และแบบจำลองเพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ (TDL)



ตาราง 3.2-9 สรุปคุณสมบัติแบบจำลอง eBUM ในปัจจุบัน

คุณสมบัติแบบจำลอง	คำอธิบาย
พื้นที่ศึกษา	1,657 พื้นที่ย่อย ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑล
โครงข่ายแบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none"> โครงข่ายคมนาคมขนส่งทางถนน (Highway Network) โครงข่ายขนส่งสาธารณะ (Public Transport Network)
ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม	<p>ข้อมูล Traffic Analysis Zone ที่นำเข้าประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> หมายเลข Zone (Zone) จำนวนประชากร (POP) จำนวนครัวเรือน (HHLD) รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน (INC) Primary Employment Secondary Employment Tertiary Employment
แบบจำลองการเกิดการเดินทาง (Trip Generation)	<p>Trip Production: แบ่งขนาดของครัวเรือนออกเป็น 6 ขนาดคือ 1-6 (Household Size) และ แบ่งครัวเรือนเป็น 4 ประเภท คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> Class 1: No Vehicles (VEH0) Class 2: Motorcycle Available (MC1) Class 3: Car Available และ (CAR1) Class 4: Multi Vehicles (VEH2) <p>ใช้ข้อมูลในการคำนวณสามส่วนคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> Household Income Curve Household Size Distribution ตารางอัตราการเกิดการเดินทางของ ครัวเรือนแต่ละประเภท (Household Size/Class of the Household) <p>ทั้งนี้ในการคำนวณจำนวนครัวเรือนแต่ละประเภทใช้วิธีการของ Furness Method (โดย SEED Number เป็นตัวเริ่มต้น) ในการคำนวณหาจำนวนครัวเรือนในแต่ละประเภท จากนั้นคำนวณปริมาณการเกิดการเดินทาง (Trip Production) จากตารางอัตราการเกิดการเดินทาง ซึ่งในขั้นตอนนี้จะสามารถแบ่งการเดินทางออกเป็น HBW HBE HBO และ NHB</p>

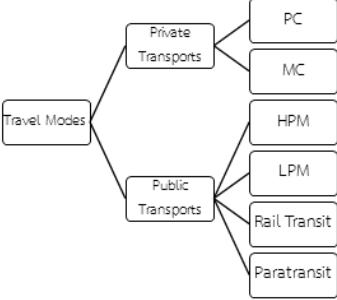


คุณสมบัติแบบจำลอง	คำอธิบาย
	<p>Trip Attraction: แบ่งเป็น 4 วัตถุประสงค์ในการเดินทางคือ HBW HBE HBO และ NHB และ แบ่งข้อมูลการจ้างงานในแต่ละ Zone ออกเป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primary Employment • Secondary Employment • Tertiary Employment <p>การดึงดูดการเดินทาง (trip attractions) ตามสมการต่อไปนี้คือ $A_j = a_1 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$ โดยที่ A_j = Trip attraction in Zone j X_n = ตัวแปรทางด้านประชากรและการจ้างงาน (ในกรณี eBUM: Primary Employment Secondary Employment และ Tertiary Employment) a_n และ b_n = ค่าคงที่และสัมประสิทธิ์ที่ใช้สำหรับการปรับแก้</p>
<p>แบบจำลองการกระจายการเดินทาง (Trip Distribution Model)</p>	<p>$T_{ij} = a_i b_j P_i A_j F(C_{ij})$ (Gravity Model) T_{ij} : ปริมาณการเดินทางจากพื้นที่ย่อย i ไปพื้นที่ย่อย j P_i : ปริมาณการเดินทางที่เกิดขึ้นที่พื้นที่ย่อย i A_j : ปริมาณการเดินทางเข้าสู่พื้นที่ย่อย j $a_i b_j$: ค่าสัมประสิทธิ์ $F(C_{ij})$: ฟังก์ชันค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากพื้นที่ย่อย i เข้าสู่พื้นที่ย่อย j หรือ กราฟค่าด้านทานระหว่างพื้นที่ย่อย (F-Factor) C_{ij} : ค่า Generalized Cost การเดินทางจากพื้นที่ i ไป พื้นที่ j โดยแบ่งออกเป็น <u>ค่าใช้จ่ายของการเดินทางด้วยรถส่วนบุคคล</u> $c_{ij} = a t_{ij} + b d_{ij} + toll_{ij}$ โดยที่ a กับ b เป็นค่าคงที่ a เป็นมูลค่าของเวลา (VOT) และ b เป็นค่าใช้จ่ายของการใช้รถ (VOC) t_{ij} = เวลาที่ใช้ในการเดินทางระหว่างคูพื้นที่ย่อย i กับ j d_{ij} = ระยะทางรวมระหว่างคูพื้นที่ย่อย i กับ j $toll_{ij}$ = ค่าใช้จ่ายในส่วนของการผ่านทางในการเดินทางระหว่างคูพื้นที่ย่อย i กับ j ซึ่งอาจจะรวมไปถึงค่าผ่านทางในอนาคตในแบบจำลองด้านยุทธศาสตร์ (Strategic Model) ด้วย <u>ค่าใช้จ่ายการเดินทางด้วยรถขนส่งสาธารณะ</u> $cij = W1c walk_{ij} + W2c wait_{ij} + W3c int_{ij} + Fare_{ij}$ โดยที่ c = มูลค่าเวลาของผู้เดินทาง $walk_{ij}$ = เวลาที่ใช้ในการเดินทางระหว่างคูพื้นที่ย่อย i และ j</p>



คุณสมบัติแบบจำลอง	คำอธิบาย
	<p>wait_{ij} = เวลาที่ใช้ในการรอรถในระหว่างการเดินทางของคู่พื้นที่ย่อย i และ j</p> <p>int_{ij} = เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางในระหว่างการเดินทางของคู่พื้นที่ย่อย i และ j</p> <p>Fare_{ij} = ค่าโดยสารที่ต้องจ่ายในระหว่างการเดินทางของคู่พื้นที่ย่อย i และ j</p> <p>W1, W2 และ W3 เป็นค่าน้ำหนักของค่าเวลาในแต่ละส่วนข้างต้น</p>
<p>แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Modal Split Model)</p>	<p>ในโครงการ TDML II แบบจำลอง eBUM ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของ Modal Split Model โดยพัฒนาหลักการของแบบจำลองให้เป็นแบบ Hierarchical Logit Model (Nested Logit Model) และเป็นแบบจำลองประเภท Utility Based Models หรืออาศัยทฤษฎีอรรถประโยชน์เป็นหลัก โดยตัวแปรที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามลักษณะของข้อมูลได้แก่ ตัวแปรข้อมูลการเดินทาง (Travel Characteristics) และตัวแปรจากข้อมูลพื้นฐานของผู้เดินทาง (Socioeconomic Characteristics) และตัวแปรจากข้อมูลของรูปแบบการเดินทาง (Mode Characteristics)</p> <p>ทั้งนี้ฟังก์ชันความพึงพอใจ (Utility Function) ประกอบไปด้วยองค์ประกอบของความพึงพอใจที่สามารถวัดได้ (Systematic Components) และองค์ประกอบที่เป็นความไม่แน่นอน (Random Components) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ไม่สามารถวัดค่าได้ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์สามารถแสดงในรูปของสมการได้ดังนี้</p> $U_{in} = V_{in} + \epsilon_{in}$ <p>โดยที่</p> <p>U_{in} คือ ค่าอรรถประโยชน์ที่เกิดจากการที่ผู้เดินทางคนที่ n จะได้รับจากการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง i</p> <p>V_{in} คือ องค์ประกอบที่วัดได้อย่างเป็นระบบของค่าอรรถประโยชน์ โดยส่วนใหญ่มักกำหนดให้อยู่ในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรที่สะท้อนถึงคุณลักษณะของรูปแบบการเดินทางที่พิจารณา (อาทิ เวลาที่ใช้ในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง) และตัวแปรข้อมูลพื้นฐานของผู้เดินทาง (อาทิ รายได้ เพศ อายุ) ดังแสดงได้ในสมการดังนี้</p> $V_{in} = \beta_0 + \beta_1 X_{in1} + \beta_2 X_{in2} + \beta_3 X_{in3} + \dots + \beta_k X_{ink}$ <p>โดยที่ β_k คือ ค่าสัมประสิทธิ์แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรตัวที่ k ที่มีต่อระดับความพึงพอใจจะได้รับ</p> <p>X_{ink} = ตัวแปรตัวที่ k ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจที่ผู้เดินทางคนที่ n จะได้รับจากการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง i</p> <p>ϵ_{in} คือ องค์ประกอบที่ไม่สามารถวัดได้อย่างเป็นระบบ หรือความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มของค่าอรรถประโยชน์ ทั้งนี้ความพึงพอใจในส่วนนี้เกิดจากสาเหตุสำคัญ 4 ประการ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> • การไม่สามารถนำตัวแปรทุกตัวที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้เดินทางเข้ามาพิจารณาได้ทั้งหมด • ทศณคติของผู้เดินทางที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละบุคคล • ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการสำรวจข้อมูล • ความไม่เที่ยงตรงของเครื่องมือที่นำมาใช้ในการวัดค่า <p>โดยความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางคนที่ n จะเลือกรูปแบบการเดินทาง i จากทางเลือกทั้งหมด C_n สามารถสรุปได้ดังสมการต่อไปนี้</p> $P_n(i) = \frac{e^{V_{in}}}{\sum_{j=1}^{C_n} e^{V_{jn}}}$ <p>โดยที่ P_n(i) คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางคนที่ n จะเลือกรูปแบบการเดินทาง i</p>



คุณสมบัติแบบจำลอง	คำอธิบาย
	<p>V_{in} คือ องค์ประกอบที่วัดได้อย่างเป็นระบบของค่าอัตราประโยชน์ (ของรูปแบบการเดินทาง i)</p> <p>V_{jn} คือ องค์ประกอบที่วัดได้อย่างเป็นระบบของค่าอัตราประโยชน์ (ของรูปแบบการเดินทาง j)</p> <p>C_n คือ ทางเลือกของรูปแบบการเดินทางทั้งหมด n ทางเลือก</p> <p>โดยโครงสร้างการเลือกรูปแบบการเดินทางที่ได้พัฒนาในปัจจุบันสำหรับแบบจำลอง eBUM สามารถสรุปได้ดังแสดงในรูป โดย “PC: Private Car” “MC: Private Motorcycle” “HPM: High Performance Modes” “LPM: Low Performance Modes” “SRT: Rail Transit” และ “PRT: Para Transit”</p>  <pre> graph LR TM[Travel Modes] --> PT[Private Transports] TM --> PubT[Public Transports] PT --> PC[PC] PT --> MC[MC] PubT --> HPM[HPM] PubT --> LPM[LPM] PubT --> RT[Rail Transit] PubT --> Paratransit[Paratransit] </pre>
แบบจำลองการแจกแจงการเดินทาง (Traffic Assignment Model)	<p>เป็นการแจกแจงการเดินทางในรูปแบบ Multi-Class Assignment โดยแบ่งประเภทของยานพาหนะออกเป็น 5 ประเภทได้แก่ มอเตอร์ไซด์ รถยนต์ส่วนบุคคล แท็กซี่ รถโดยสารไม่ประจำทาง (รถโรงเรียน หรือรถรับส่งพนักงาน) และรถบรรทุก โดยการแจกแจงการเดินทางลงบนโครงข่ายนั้นจะใช้วิธีการแจกแจงแบบ Incremental Loading โดยนำปริมาณจราจรในระบบขนส่งสาธารณะและประเภทรถโดยสารไม่ประจำทางเพิ่มเข้าไปในโครงข่ายเป็นปริมาณจราจรเริ่มต้น จากนั้นจึงทำการแจกแจงปริมาณจราจรสำหรับการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทอื่นต่อไป โดยการแจกแจงจะดำเนินการตามและเปลี่ยนแปลงตามขั้นตอน (Iteration) ไปเรื่อยจนกระทั่งโครงข่ายเข้าสู่สภาวะสมดุล หรือ Equilibrium โดยทั่วไปแล้วค่าที่ใช้วัด equilibrium ได้แก่ค่าใช้จ่ายรวมของผู้ใช้ระบบ โดยส่วนใหญ่แล้วค่าใช้จ่ายที่ใช้วัดคือเวลา ค่าใช้จ่ายโดยทั่วไปแล้วเป็นหน่วยวัดที่สามารถอ้างอิงได้โดยตรงกับความติดขัดของการจราจรซึ่งส่วนใหญ่แล้วการสร้างความ equilibrium จะอาศัยค่าใช้จ่ายในการเดินทางเป็นตัวคำนวณ เพื่อหาค่าน้ำหนักที่จะใช้คูณกับปริมาณจราจรที่ได้ในแต่ละรอบของการคำนวณเพื่อประกอบเป็นปริมาณจราจรที่ได้ จะใช้ค่า 1 (โดยทั่วไปเรียกว่า Lambda) เป็นค่าประมาณในรอบของการคำนวณ ค่า Lambda จะมีค่าระหว่าง 0-1 เราไม่สามารถที่จะหาค่า Lambda ได้โดยตรงดังนั้นจึงได้ประมาณค่าโดยใช้วิธีการประมาณการเชิงเส้น (linear approximation) ผลที่ได้จากแบบจำลองการแจกแจงการเดินทางสำหรับถนนโดยทั่วไป จะเป็นปริมาณจราจรที่เป็นค่าเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (PCU)</p>
Feed Back Loop	<p>ส่วนการคำนวณย้อนกลับเชื่อมต่อระหว่าง Trip Assignment และ Trip Distribution ได้พัฒนาเพิ่มเติมเข้าสู่แบบจำลอง eBUM ตั้งแต่โครงการ TDMC IV ทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำนายปริมาณจราจรในโครงข่ายควบคู่ไปกับการแจกแจงการเดินทางในแบบจำลอง โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้แบบจำลองสะท้อนพฤติกรรมการตัดสินใจในการเดินทาง โดยมีพลวัตรของการตัดสินใจ (Dynamic Decision) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันระหว่างปริมาณจราจรบนโครงข่ายและความต้องการในการเดินทางในแต่ละโซน</p>

ที่มา: โครงการศึกษาพัฒนาปรับปรุง บำรุงรักษาฐานข้อมูล ข้อเสนอแนะ และแบบจำลองเพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ (TDL)

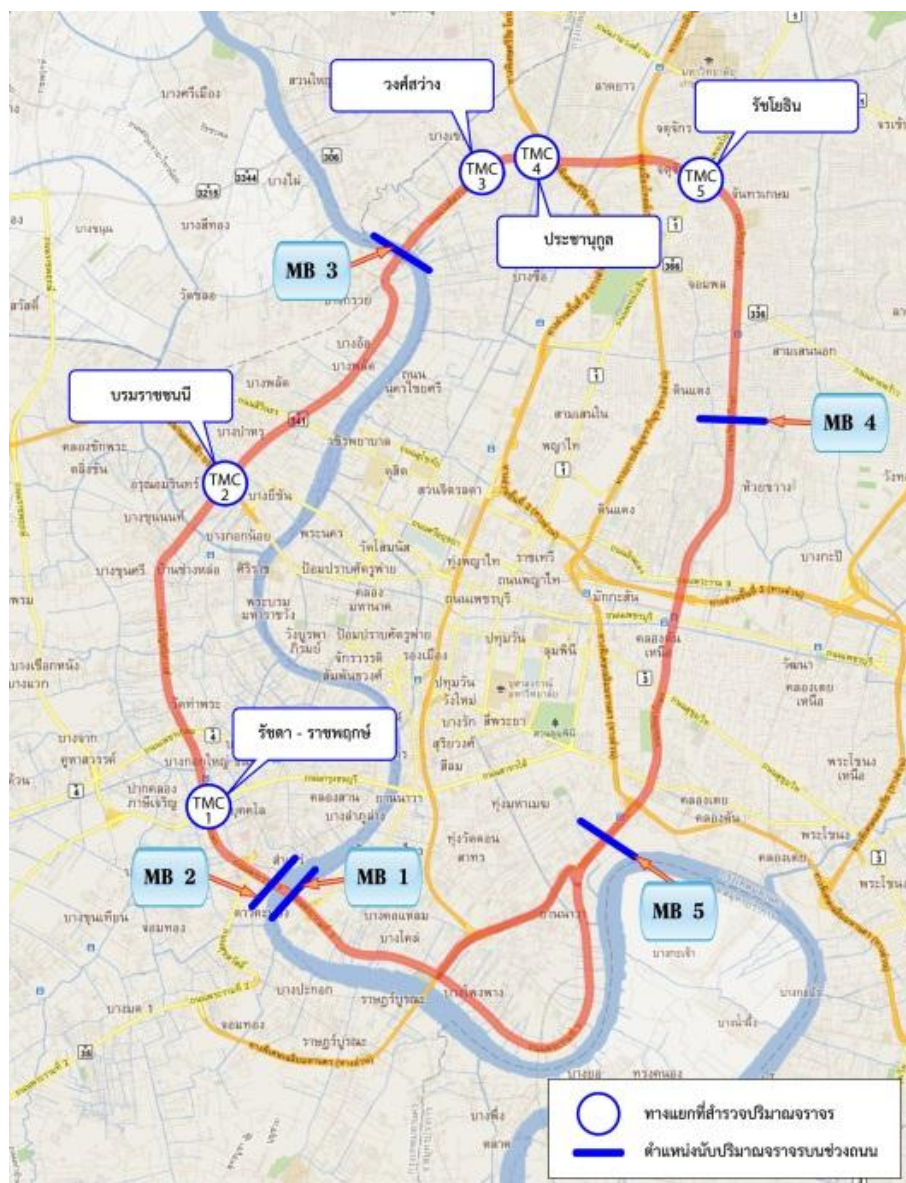


3.2.2.2 ผลการสำรวจสภาพจราจรในพื้นที่โครงการ

ข้อมูลด้านการเดินทางและทัศนคติของผู้เดินทางจะทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการเดินทางทั้งในลักษณะของการใช้เครื่องยนต์และไม่ใช้เครื่องยนต์ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ความจำเป็นของการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะตลอดจนปัจจัยที่ควรให้ความสำคัญในการกำหนดรูปแบบของการพัฒนาในการดำเนินงานของโครงการ ปัจจุบันที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจสภาพจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการ ตลอดจนเก็บข้อมูลด้านทัศนคติของผู้เดินทาง ข้อมูลที่ได้ดำเนินการสำรวจสามารถสรุปได้ดังนี้

1) การสำรวจปริมาณจราจรยานพาหนะ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจปริมาณจราจรเพื่อศึกษาสภาพจราจรในพื้นที่เพื่อเป็นการปรับเทียบแบบจำลองการจราจร สำหรับการประมาณการผู้เดินทางในแต่ละจุดและสภาพการจราจรในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล โดยมีจุดสำรวจแสดงดังรูป 3.2-8



รูป 3.2-8 แผนผังการสำรวจปริมาณจราจรบนถนนและทางแยก



- **การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Classified Traffic Counts)**

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยจะนับปริมาณจราจรทุก 15 นาที โดยมีรายละเอียดจุดสำรวจแสดงดังตาราง 3.2-10 โดยแยกประเภทของยานพาหนะเป็น 10 ประเภทดังนี้

- รถจักรยานยนต์
- รถสามล้อเครื่อง
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคล
- รถโดยสารขนาดเล็ก
- รถโดยสารขนาดกลาง
- รถโดยสารขนาดใหญ่
- รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)
- รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)
- รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)
- รถบรรทุกพ่วง/รถกึ่งพ่วง/รถมากกว่า 10 ล้อ

ตาราง 3.2-10 รายละเอียดจุดสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน

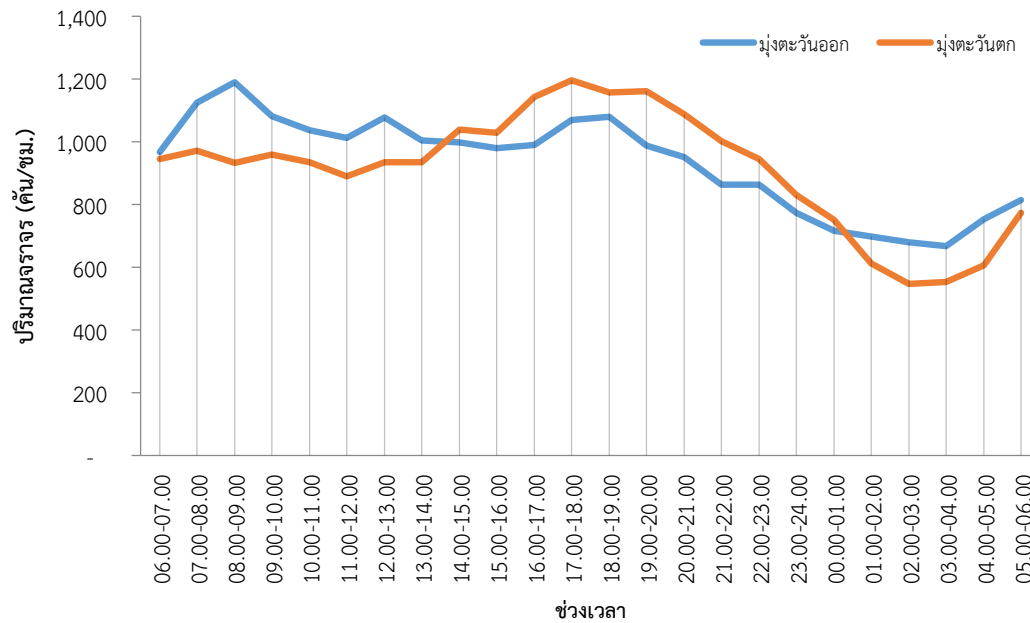
รหัสจุดสำรวจ	จุดสำรวจ	พิกัด	ทิศทางเดินรถ	ช่องจราจรต่อทิศทาง	หมายเหตุ
MB 1	สะพานกรุงเทพ	13°42'3.97"N 100°29'30.13"E	2	2	ไม่มีเกาะกลาง
MB 2	สะพานพระราม 3	13°42'4.93"N 100°29'32.86"E	2	3	มีเกาะกลาง
MB 3	สะพานพระราม 7	13°48'51.07"N 100°30'50.59"E	2	3	มีเกาะกลาง
MB 4	ถนนรัชดาภิเษกระหว่างแยก สุทธิสารกับ แยกห้วยขวาง	13°47'9.52"N 100°34'26.35"E	2	4	มีเกาะกลาง
MB 5	ถนนพระรามที่ 3 ช่วงถนนเชื่อมเฉลิม	13°42'21.82"N 100°32'49.85"E	2	4	มีเกาะกลาง

- **ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน**

ผลที่ได้จากการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน พบว่าชั่วโมงเร่งด่วนเช้าจะอยู่ในช่วงเวลา 06.00-09.00 น. ส่วนช่วงเร่งด่วนเย็นจะอยู่ช่วงเวลา 16.00-19.00 น. โดยความแปรผันของปริมาณจราจรบนช่วงถนน ณ ช่วงเวลาต่างๆ (Mid-Block Traffic Variation) แสดงดังรูป 2-9 ถึงรูป 2-13 และสรุปรายละเอียดปริมาณจราจรบนช่วงถนนต่างๆ แสดงดังตาราง 3.2-11

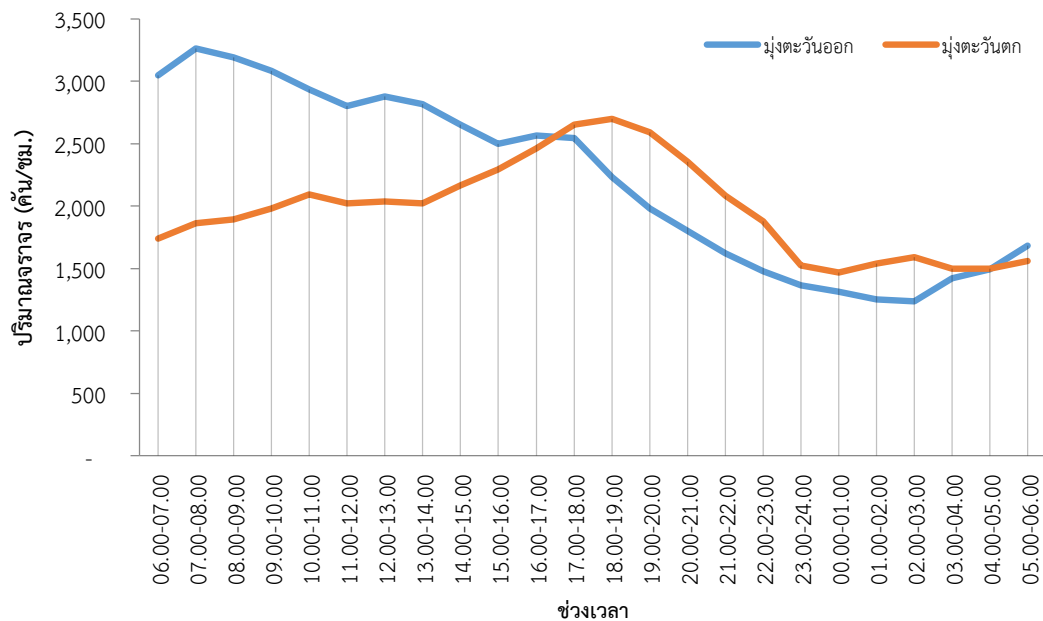


ปริมาณจราจรบนช่วงถนน MB1



รูป 3.2-9 ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจสะพานกรุงเทพ (MB1)

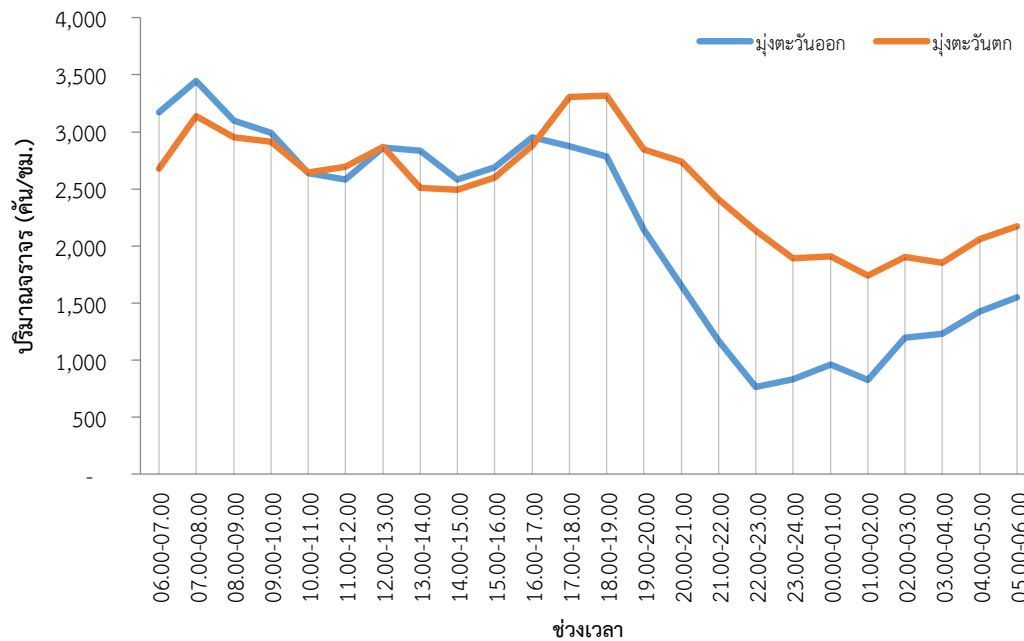
ปริมาณจราจรบนช่วงถนน MB2



รูป 3.2-10 ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจสะพานพระราม 3 (MB2)

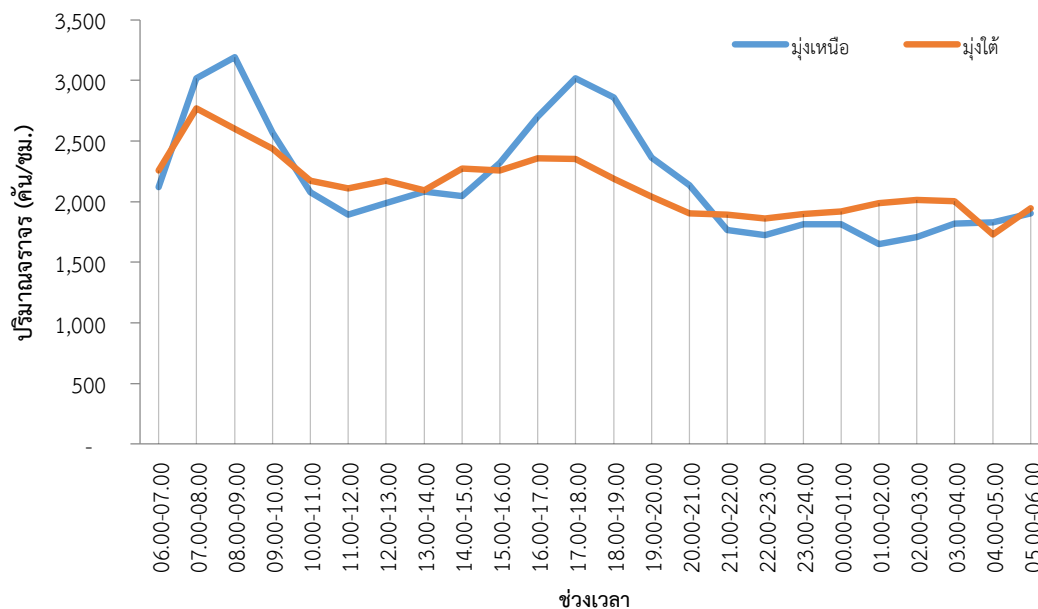


ปริมาณจราจรบนช่วงถนน MB3

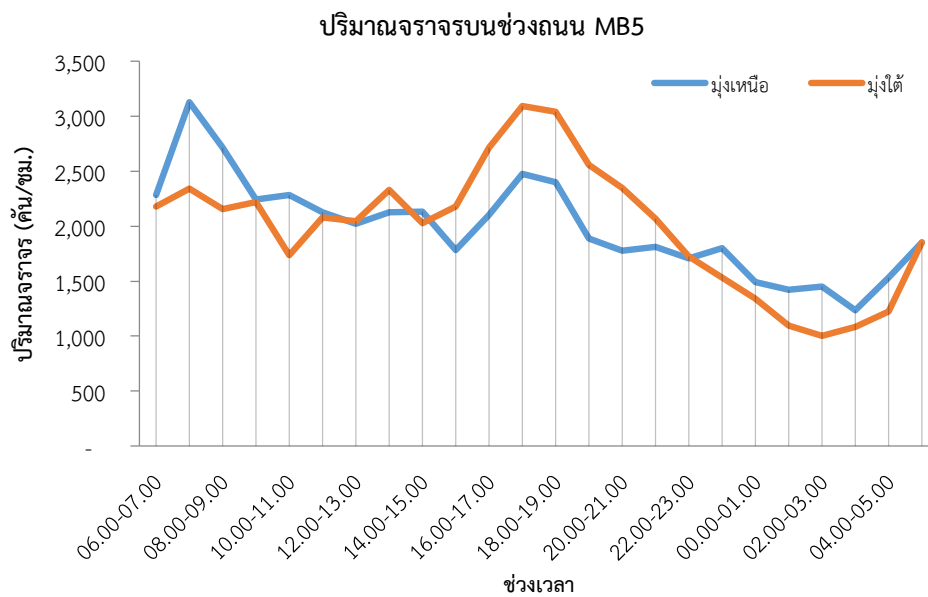


รูป 3.2-11 ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจสะพานพระราม 7 (MB3)

ปริมาณจราจรบนช่วงถนน MB4



รูป 3.2-12 ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจถนนรัชดาภิเษกระหว่างแยกสุทธิสารกับห้วยขวาง (MB4)



รูป 3.2-13 ปริมาณจราจรบนช่วงถนนที่จุดสำรวจถนนพระรามที่ 3 ช่วงถนนเชื้อเพลิง (MB5)

ตาราง 3.2-11 รายละเอียดปริมาณจราจรบนช่วงถนน

จุดสำรวจ	ทิศทาง	ปริมาณจราจรชั่วโมงเร่งด่วน	
		เร่งด่วนเช้า (คันต่อชม.)	เร่งด่วนเย็น (คันต่อชม.)
สะพานกรุงเทพ	มุงตะวันออก	1,190	1,071
	มุงตะวันตก	932	1,196
สะพานพระราม 3	มุงตะวันออก	3,262	2,546
	มุงตะวันตก	1,863	2,650
สะพานพระราม 7	มุงตะวันออก	3,447	2,873
	มุงตะวันตก	3,136	3,308
ถนนรัชดาภิเษกระหว่าง แยกสุทธิสารกับแยกห้วยขวาง	มุงเหนือ	3,193	3,016
	มุงใต้	2,599	2,353
ถนนพระรามที่ 3 ช่วงถนนเชื้อเพลิง	มุงเหนือ	3,128	2,479
	มุงใต้	2,344	3,096

● สัดส่วนยานพาหนะบนช่วงถนน (Mid-Block Traffic Composition)

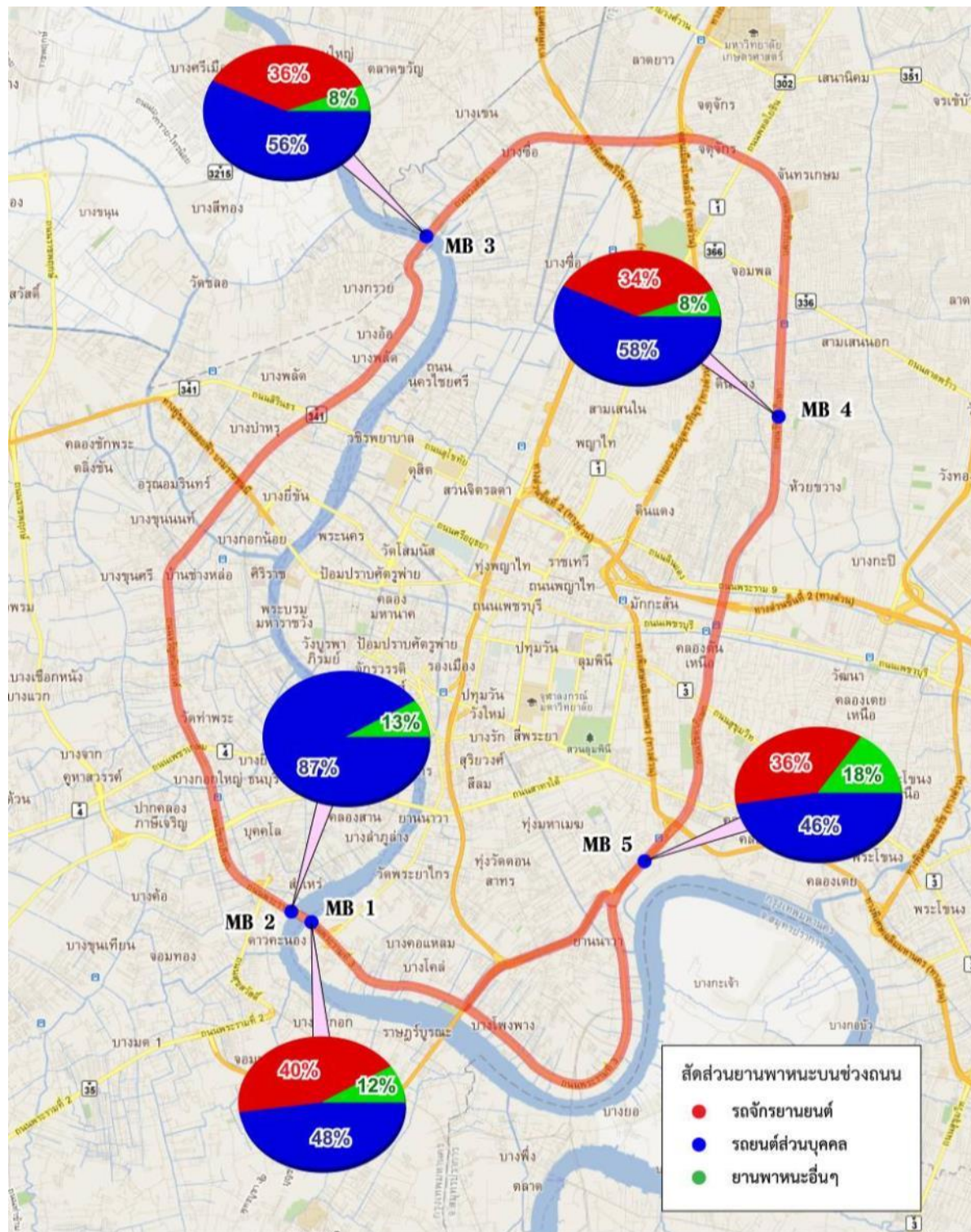
งานสำรวจปริมาณการจราจร จะแบ่งกลุ่มประเภทยานพาหนะตามประเภทการใช้งานเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถยนต์ส่วนบุคคล (รถเก๋ง รถกระบะ รถตู้) และยานพาหนะประเภทอื่นๆ โดยสัดส่วนยานพาหนะที่ใช้ถนนตามแนววงแหวนรัชดาภิเษก ประกอบด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละ 53 รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 35 และยานพาหนะประเภทอื่นๆ ร้อยละ 12 เนื่องจากพื้นที่ทำการสำรวจอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นในทำให้มีสัดส่วนของรถจักรยานยนต์ในระดับสูงแต่จุดสำรวจช่วงสะพานพระรามที่ 3 ไม่มีปริมาณรถจักรยานยนต์ เนื่องจากเป็นสะพานที่ไม่อนุญาตให้รถจักรยานยนต์วิ่งบนสะพาน รถจักรยานยนต์ที่ต้องการเดินทางระหว่างฝั่งกรุงเทพมหานครกับฝั่งธนบุรีจะต้องไปใช้เส้นทางสะพานกรุงเทพแทนจึงทำให้ที่สะพานกรุงเทพมีสัดส่วนรถจักรยานยนต์สูงถึงร้อยละ 40 โดยสัดส่วนยานพาหนะแต่ละช่วงถนนแสดงดัง ตาราง 3.2-12 และ

รูป 3.2-14



ตาราง 3.2-12 สัดส่วนยานพาหนะบนช่วงถนน

จุดสำรวจ	ประเภทยานพาหนะ			
	จักรยานยนต์	รถยนต์ส่วนบุคคล	ยานพาหนะอื่นๆ	รวม
สะพานกรุงเทพ	17,738	21,312	5,321.4	44,345
	40%	48%	12%	100%
สะพานพระราม 3	-	87,500	13,075	100,575
	-	87%	13%	100%
สะพานพระราม 7	39,115	60,846	8,692	111,913
	36%	56%	8%	100%
ถนนรัชดาภิเษกระหว่างแยก สุทธิสารกับแยกห้วยขวาง	35,243	60,121	8,292	103,656
	34%	58%	8%	100%
ถนนพระรามที่ 3 ช่วงถนน เชื้อเพลิง	34,483	44,062	17,241	95,786
	36%	46%	18%	100%



รูป 3.2-14 สัดส่วนยานพาหนะบนช่วงถนน



2) การนับปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Turning Movement Counts, TMC)

การนับปริมาณจราจรบริเวณทางแยก ที่ปรึกษาทำการนับข้อมูลปริมาณและทิศทางการเคลื่อนที่ของยานพาหนะแบบแยกประเภทในช่วงเวลาระหว่าง 07:00 – 19:00 น. (รวม 12 ชั่วโมง) จำนวน 5 ทางแยก ดังตาราง 3.2-13 โดยนับแยกเป็นปริมาณการจราจรในแต่ละชั่วโมงและแยกนับประเภทของยานพาหนะเป็น 10 ประเภท ดังนี้

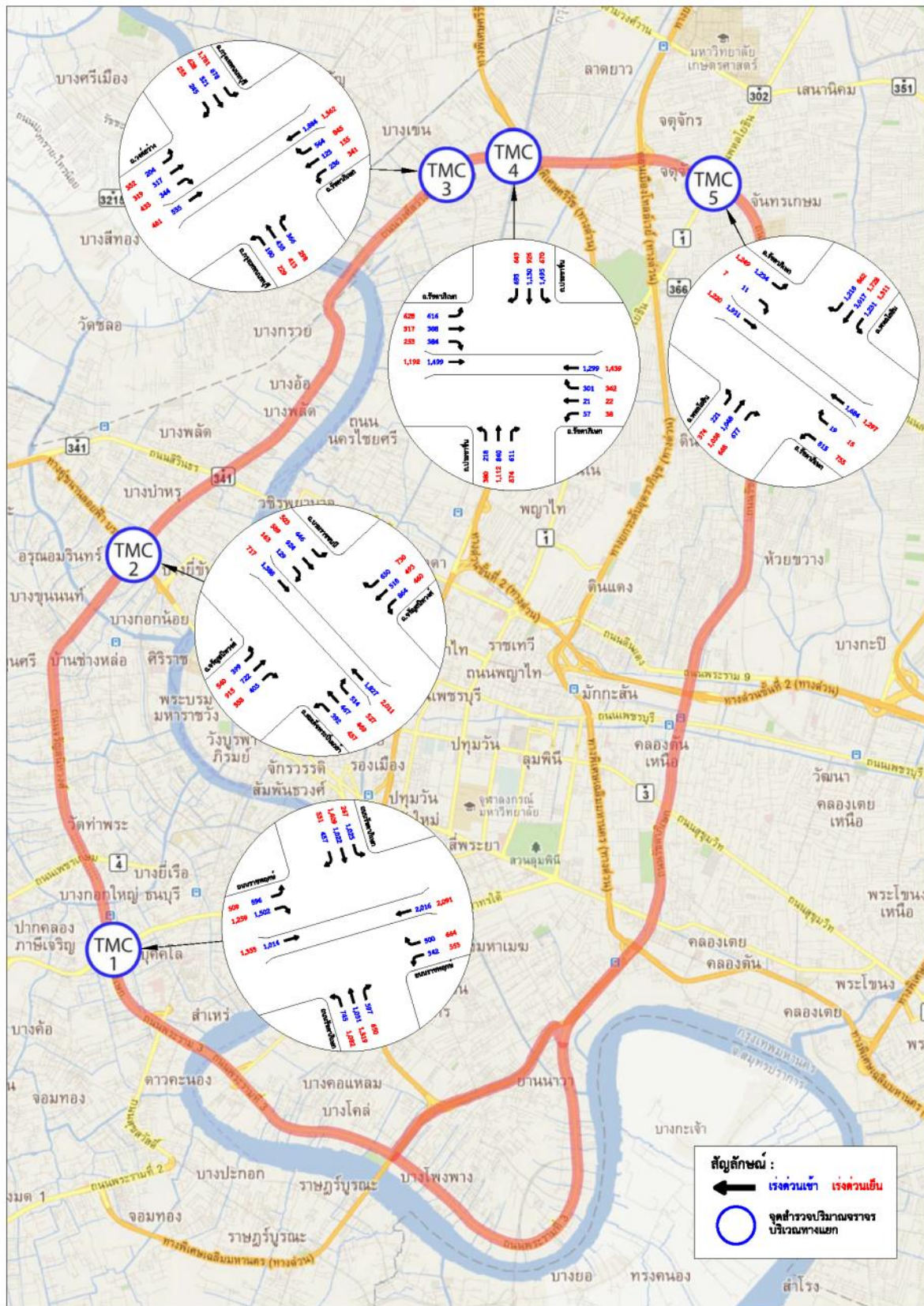
- รถจักรยานยนต์
- รถสามล้อเครื่อง
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคล
- รถโดยสารขนาดเล็ก
- รถโดยสารขนาดกลาง
- รถโดยสารขนาดใหญ่
- รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)
- รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)
- รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)
- รถบรรทุกพ่วง/รถกึ่งพ่วง / รถมากกว่า 10 ล้อ

ตาราง 3.2-13 จุดสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก

ทางแยก	ชื่อทางแยก	ถนนบน วงแหวน	ถนนที่ตัด	จำนวนแยก	ทิศทาง ทางข้ามทางแยก
TMC 1	รัชดา-ราชพฤกษ์	รัชดาภิเษก	ราชพฤกษ์	4	ราชพฤกษ์
TMC 2	บรมราชชนนี	เจริญสุขุมวิท	สมเด็จพระปิ่นเกล้า-บรมราชชนนี	4	สมเด็จพระปิ่นเกล้า-บรมราชชนนี
TMC 3	วงศ์สว่าง	วงศ์สว่าง	กรุงเทพ-นนท์	4	วงศ์สว่าง
TMC 4	ประชานุกูล	รัชดาภิเษก	ประชาชื่น	4	รัชดาภิเษก
TMC 5	รัชโยธิน	รัชดาภิเษก	พหลโยธิน	4	รัชดาภิเษก

● ผลการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Turning Movement Counts, TMC)

ผลที่ได้จากการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก พบว่า ชั่วโมงเร่งด่วนเช้าจะอยู่ในช่วงเวลา 06.00-09.00 น. ส่วนช่วงเร่งด่วนเย็นจะอยู่ช่วงเวลา 16.00-19.00 โดยปริมาณจราจรจากการสำรวจ แสดงดังรูป 3.2-15

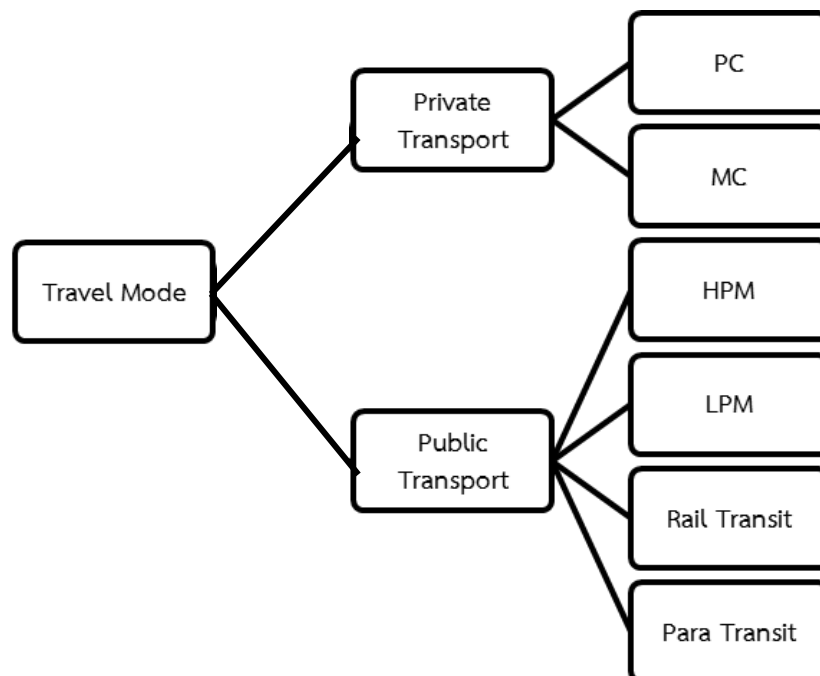


รูป 3.2-15 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก



3.2.2.3 ผลการวิเคราะห์และปรับปรุงแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลสำหรับปรับปรุงโครงสร้างแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทางในแบบจำลอง eBUM ดังแสดงในรูป 3.2-16 ซึ่งที่ปรึกษาได้วางแผนเพิ่มเติมโครงสร้างแบบจำลองในรูปแบบ Multinomial Logit Model



รูป 3.2-16 โครงสร้างการเลือกรูปแบบการเดินทางในแบบจำลอง eBUM

โดยการสำรวจข้อมูลสำหรับปรับปรุงโครงสร้างแบบจำลองดังกล่าว ที่ปรึกษาได้ใช้แบบสอบถามด้วยเทคนิค Stated Preference เพื่อให้ผู้เดินทางได้ตัดสินใจในสถานการณ์ทางเลือกรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์เปรียบเทียบกับทางเลือกอื่น ๆ โดยที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลแล้วเสร็จจำนวนทั้งสิ้น 1,500 ชุด ตามจุดเชื่อมต่อและให้บริการรถโดยสารสาธารณะต่างดังสรุปในตาราง 3.2-14 และรูป 3.2-17 แสดงการสำรวจและจัดทำแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง

ตาราง 3.2-14 วันที่ทำการสำรวจแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง

วันที่	จำนวนแบบสอบถาม	รายละเอียด
1/4/2014	500 ชุด	จุดเชื่อมต่อ BTS MRT สถานีอโศก-สุขุมวิท, จุดเชื่อมต่อ BTS MRT สถานีสีลม-ศาลาแดง, ท่าเรือด่วนเจ้าพระยา ท่าเรือพระราม 7 ท่าเรือตากสิน ท่าเรือประตูน้ำ
2/4/2014	500 ชุด	BTS Airportlink พญาไท, BTS Airportlink มักกะสัน-เพชรบุรี สถานีรถไฟลาดกระบัง สถานีรถไฟเชียงใหม่
3/4/2014	500 ชุด	ป้ายรถโดยสาร ศูนย์สิริกิติ์, สวนลุมพินี, สะพานตากสิน, วงเวียนใหญ่, สะพานพุทธ



รูป 3.2-17 การสำรวจและจัดทำแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง

แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทางโดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Random Utility Theory) โดยสมมติความพึงพอใจของผู้เดินทางสามารถอธิบายได้ด้วยค่าอรรถประโยชน์ (Utility Value) ซึ่งผู้เดินทางจะเลือกรูปแบบยานพาหนะที่มีค่าอรรถประโยชน์ที่สูงที่สุด โดยแบบจำลองการเลือกนั้นมีหลายรูปแบบ โดยส่วนมากนั้นจะอยู่ในกลุ่มของแบบจำลองโลจิต (Logit Model)

แบบจำลองโลจิต (Logit Model) ประกอบด้วยฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของรูปแบบการเดินทาง โดยใช้แบบของแบบจำลองโลจิต ซึ่งมีด้วยกันหลายรูปแบบ อาทิเช่น Binary Logit model (BNL), Multinomial Logit model (MNL) เป็นต้น โดยความน่าจะเป็นในการเลือกยานพาหนะในการเดินทางหรือขนส่ง สามารถหาได้จากสมการ ดังนี้



$$P_m(i) = \frac{e^{U_m}}{\sum_{m'} e^{U_{m'}}} \quad (1)$$

โดยที่

P_m = ความน่าจะเป็นที่รูปแบบการเดินทาง m จะถูกเลือก

U_m = อรรถประโยชน์จากการเลือกรูปแบบการเดินทาง m

m' = จำนวนประเภทของรูปแบบการเดินทางทั้งหมด

แบบจำลองโลจิต จะให้ความสำคัญกับอรรถประโยชน์ (Utility U_m) คือความพึงพอใจที่ได้รับจากการที่รูปแบบการเดินทางถูกเลือกโดยผู้ให้บริการ ซึ่งสมการฟังก์ชันอรรถประโยชน์ มีดังนี้

$$U_m = \beta_m + \sum_j \beta_j x_{mj} + \varepsilon \quad (2)$$

โดยที่

U_m = อรรถประโยชน์จากการเลือกรูปแบบการเดินทาง m

β_m = ค่าพารามิเตอร์เฉพาะหรือค่าคงที่ของรูปแบบการเดินทาง m

β_j = ค่าสัมประสิทธิ์ของลักษณะการเดินทางที่มีอิทธิพลต่ออรรถประโยชน์ x_{mj}

x_{mj} = ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง m เช่น เวลา และค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเดินทาง เป็นต้น

ε = ส่วนที่ไม่สามารถอธิบายได้ (Random Components)

การสร้างแบบจำลองการเลือกรูปแบบยานพาหนะ โดยปกติมักจะมีตัวแปรคุณสมบัติที่ต้องพิจารณาเป็นจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถใช้แผนการทดลองแบบ Full Factorial ได้ เนื่องจากมี (Treatment combinations) จำนวนมาก สำหรับการศึกษาแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทางในครั้งนี้ ที่ปรึกษาเลือกใช้รูปแบบการเดินทางที่สามารถเลือกตอบได้ทั้งสิ้น 6 รูปแบบ อาทิเช่น รถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car) รถจักรยานยนต์ (Motorcycle) ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (High Performance Mode) ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (Low Performance Mode) รถไฟฟ้าในเมือง (Rail Transit) และรถรับจ้าง (Para Transit) เป็นต้น ซึ่งตัวแปรที่คาดว่าจะมีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางทั้งสิ้น 4 ตัวแปร โดยตัวแปรเหล่านี้ได้จากการทบทวนผลการศึกษาในต่างประเทศ โดยตัวแปรดังกล่าวประกอบไปด้วยระยะเวลาเดินทาง (Travel Time) ระยะเวลาเข้าถึงและเวลาออกจากรูปแบบการเดินทาง (Access and Egress Time) ระยะเวลารอ (Waiting Time) และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Cost) โดยระดับของตัวแปรอยู่ที่ 3 ระดับ ดังนั้นในแผนการทดลองแบบ Full Factorial จะได้ค่าทั้งหมดเท่ากับ $3^{24} = 282,429,536,481$ แบบทำให้ในการสำรวจจำเป็นที่จะต้องรวบรวมข้อมูลให้ครบทั้งสิ้น $3^{24} = 282,429,536,481$ ค่าถาม จึงจะสามารถพิจารณาผลกระทบทั้ง Main effect และ Interaction Effect จากระดับตัวแปรคุณสมบัติได้ทั้งหมด

การศึกษาแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Mode choice model) โดยส่วนใหญ่จะพิจารณาเฉพาะผลกระทบจาก Main effect หรือ Interaction effect เท่านั้น ซึ่งเป็นการพิจารณาเพียงบางส่วนของ Treatment Combinations ซึ่งเรียกว่า การออกแบบแผนการทดลองแบบ Fractional Factorial โดยการสร้างแผนการทดลอง Fractional Factorial ที่เหมาะสม Treatment combinations ที่เลือกจะต้องมีความเป็น Orthogonality



คือตัวแปรทั้งหมดมีความเป็นอิสระต่อกันทางสถิติหรือมีค่า Correlation เป็นศูนย์ แผนการทดลองที่ไม่เป็น Orthogonal design มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้ค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองคลาดเคลื่อนหรือทำให้เครื่องหมายที่ผิดได้ (Hensher et al., 2005) สำหรับการศึกษาในครั้งนี้เลือกใช้การวางแผนการทดลอง Fractional factorial โดยมี Treatment combinations เท่ากับ 64 แบบ โดยที่ปรึกษาได้พิจารณาตัวแปร ระยะเวลาเข้าถึง และเวลาออกจากรูปแบบการเดินทาง (Access and Egress Time) ระยะเวลารอ (Waiting Time) เป็นหลัก เนื่องจากตัวแปรเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาและปรับปรุงการเข้าถึง ทำให้ระบบขนส่งสาธารณะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โดยผลการประมาณค่าแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง มีรายละเอียดของพารามิเตอร์ ดังนี้

ASC_Mc	=	Alternative Specific Constant ของทางเลือกจักรยานยนต์
ASC_Hpm	=	Alternative Specific Constant ของทางเลือกรูปแบบการขนส่ง ประสิทธิภาพสูง
ASC_Lpm	=	Alternative Specific Constant ของทางเลือกรูปแบบการขนส่ง ประสิทธิภาพต่ำ
ASC_Rail	=	Alternative Specific Constant ของทางเลือกรถไฟชานเมือง
ASC_Para	=	Alternative Specific Constant ของทางเลือกรถรับจ้าง
B_Time	=	สัมประสิทธิ์ของระยะเวลาในการเดินทาง (หน่วย : นาที)
B_AccTime	=	สัมประสิทธิ์ของระยะเวลาเข้าถึงรูปแบบการเดินทาง (หน่วย : นาที)
B_WaitTime	=	สัมประสิทธิ์ของระยะเวลารอใช้รูปแบบการเดินทาง (หน่วย : เทียบ/วัน)
B_Cost	=	สัมประสิทธิ์ของค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (หน่วย : บาท)

● ผลการประมาณค่าแบบจำลอง

ที่ปรึกษาได้พัฒนาแบบจำลองในรูปแบบของ Generic attributes และ Alternative-specific attributes โดยได้ทำการตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์และค่าสถิติของแบบจำลอง โดยพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่ามีความถูกต้อง สมเหตุ สมผล สำหรับการคัดเลือกแบบจำลองจะพิจารณาจากหลักความเหมาะสมที่ดี (Goodness of Fit) คือแบบจำลองที่การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต้นที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้เป็นอย่างดี ดังนั้นหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคือค่า Likelihood ratio index (ρ^2) สำหรับแบบจำลองที่ได้เลือกใช้มีค่า ρ^2 ที่ระดับ 0.228 และตัวแปรทั้งหมดสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างสะดวก และเหมาะสมสำหรับในการศึกษาครั้งนี้ โดยค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองแสดงดังตาราง 3.2-15

ซึ่งสามารถเขียนฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของแบบจำลองที่เลือกใช้ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 U_{PC} &= -0.037 * \text{Time} - 0.042 * \text{AE_Time} - 0.048 * \text{waiting_Time} - 0.040 * \text{Cost} \\
 U_{MC} &= -2.680 - 0.037 * \text{Time} - 0.042 * \text{AE_Time} - 0.048 * \text{waiting_Time} - 0.040 * \text{Cost} \\
 U_{HPM} &= -1.951 - 0.037 * \text{Time} - 0.042 * \text{AE_Time} - 0.048 * \text{waiting_Time} - 0.040 * \text{Cost} \\
 U_{LPM} &= -1.359 - 0.037 * \text{Time} - 0.042 * \text{AE_Time} - 0.048 * \text{waiting_Time} - 0.040 * \text{Cost} \\
 U_{Rail} &= -3.710 - 0.037 * \text{Time} - 0.042 * \text{AE_Time} - 0.048 * \text{waiting_Time} - 0.040 * \text{Cost} \\
 U_{Para} &= -0.577 - 0.037 * \text{Time} - 0.042 * \text{AE_Time} - 0.048 * \text{waiting_Time} - 0.040 * \text{Cost}
 \end{aligned}$$



ตาราง 3.2-15 ผลการประมาณค่าค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง

ตัวแปร	รูปแบบการเดินทาง	Coefficient	Std. Error	[t-Ratio]	p-value
ASC_Mc	รถจักรยานยนต์	-2.680	0.142	-18.923	0.000
ASC_Hpm	ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง	-1.951	0.208	-9.358	0.000
ASC_Lpm	ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ	-1.359	0.267	-5.089	0.000
ASC_Rail	รถไฟฟ้าเมือง	-3.710	0.305	-12.157	0.000
ASC_Para	รถรับจ้าง	-0.577	0.178	-3.249	0.001
B_Time	ทุกรูปแบบ	-0.037	0.003	-12.663	0.000
B_AETime	ทุกรูปแบบ	-0.042	0.009	-4.539	0.000
B_WaitingTime	ทุกรูปแบบ	-0.048	0.015	-3.188	0.001
B_Cost	ทุกรูปแบบ	-0.040	0.002	-16.568	0.000
Number of observations	4608				
Log likelihood no coefficients	-1593.365				
Log likelihood final	-2064.1069				
Rho-Squared	0.228				
Adjusted Rho-Squared	0.226				

• การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางในอนาคต

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง จากแบบจำลองที่ได้พัฒนาขึ้น โดยใช้ทฤษฎีอรรถประโยชน์หรือความพอใจ (Utility Theory) อาศัยสมมติฐานที่ว่า การเดินทางเกิดจากพฤติกรรม การตัดสินใจเดินทางแต่ละบุคคลว่าจะเดินทางหรือไม่ อย่างไร โดยรูปแบบการเดินทางประเภทใดจากทางเลือกที่คิดว่าให้ค่าอรรถประโยชน์หรือความพอใจ (Utility) ต่อบุคคลสูงสุดโดยที่ปรึกษาได้พิจารณาทางเลือกการเดินทาง ประกอบด้วย

1. รถยนต์ส่วนบุคคล (Car)
2. รถจักรยานยนต์ (Motorcycle)
3. รถไฟฟ้าเมือง (Rail)
4. รถรับจ้าง (Para Transit)
5. ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (High Performance Mode): เป็นระบบการขนส่งมวลชนที่มีความสะดวกสบาย มีระดับการให้บริการ และมีค่าใช้จ่ายในการให้บริการสูงกว่า ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (LPM) เช่น รถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้าใต้ดิน MRT รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) เป็นต้น
6. ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (Low Performance Mode): เป็นระบบการขนส่งมวลชนที่มีระบบการเดินทางโดยใช้ถนนเป็นหลัก มีการใช้ถนนร่วมกับระบบขนส่งชนิดอื่นอย่าง เช่น รถยนต์ส่วนบุคคล รถมอเตอร์ไซด์ เป็นต้น มีระดับการให้บริการ และค่าใช้จ่ายในการให้บริการต่ำกว่า ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (HPM)

ทั้งนี้ในแบบจำลองได้แยกรูปแบบการเดินทางระหว่าง HPM กับ LPM เพื่อทำการคาดการณ์จำนวนเที่ยวการเดินทางตามลักษณะการเงินในครอบครัวของผู้โดยสาร (Household income)



พารามิเตอร์ที่มีอิทธิพลต่อการรูปแบบการเดินทาง ได้แก่ ระยะเวลาเดินทาง (Travel Time) ระยะเวลาเข้าถึงและเวลาออกจากรูปแบบการเดินทาง (Access and Egress Time) ระยะเวลารอ (Waiting Time) และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Cost) ซึ่งที่ปรึกษาจะพิจารณาในกรณีที่ไม่มีและมีการปรับปรุงทางเดินเท้า และจุดเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ โดยรายละเอียดของค่าพารามิเตอร์ แสดงดังตาราง 3.2-16

- ผลการประยุกต์ใช้แบบจำลองในกรณีที่ไม่มีมีการปรับปรุงทางเดินเท้า และจุดเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ

ตาราง 3.2-16 พารามิเตอร์ที่ใช้ในแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง
กรณีที่ไม่มีมีการปรับปรุงทางเดินเท้า และจุดเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ

รูปแบบการขนส่ง	ระยะเวลาเดินทาง (นาที)	ระยะเวลาเข้าถึงรูปแบบการเดินทาง (นาที)	ระยะเวลารอ (นาที)	ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (บาท)
รถยนต์ส่วนบุคคล (Car)	70	-	-	80
รถจักรยานยนต์ (Motorcycle)	40	-	-	40
ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (High Performance Mode)	30	15	5	40
ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (Low Performance Mode)	70	15	15	25
รถไฟขานเมือง (Rail)	40	15	15	25
รถรับจ้าง (Para Transit)	70	5	10	85

สัดส่วนการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆ พบว่าผู้เดินทางส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (High Performance Mode) โดยมีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 29.85 และรองลงมา ได้แก่ รถจักรยานยนต์ (Motorcycle) ร้อยละ 29.85 และรถยนต์ส่วนบุคคล (Car) ร้อยละ 23.20 เหตุที่ทำให้ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (High Performance Mode) มีสัดส่วนการใช้จำนวนมากเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจส่วนใหญ่เลือกใช้รูปแบบการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะเป็นหลัก ซึ่งรายละเอียดผลการวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง แสดงดังตาราง 3.2-17

ตาราง 3.2-17 การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง

การเลือกรูปแบบการเดินทาง						รวม
รถยนต์ส่วนบุคคล (PC)	รถจักรยานยนต์ (MC)	ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (HPM)	ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (LPM)	รถไฟขานเมือง (Rail)	รถรับจ้าง (Para Transit)	
23.20	23.56	29.85	13.97	4.02	5.39	100%

ที่มา: ที่ปรึกษา

- ผลการประยุกต์ใช้แบบจำลองในกรณีที่มีการปรับปรุงทางเดินเท้า และจุดเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ

ที่ปรึกษาได้ตั้งสมมติฐานในการปรับปรุงทางเดินเท้า และจุดเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งมีอิทธิพลต่อระยะเวลาเข้าถึงและเวลาออกจากรูปแบบการเดินทาง (Access and Egress Time) และระยะเวลารอ (Waiting Time) โดยรายละเอียดของค่าพารามิเตอร์ แสดงดังตาราง 3.2-18



ตาราง 3.2-18 พารามิเตอร์ที่ใช้ในแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง
กรณีที่มีการปรับปรุงทางเดินเท้า และจุดเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ

รูปแบบการขนส่ง	ระยะเวลาเดินทาง (นาที)	ระยะเวลาเข้าถึงรูป แบบการเดินทาง (นาที)	ระยะเวลารอ (นาที)	ค่าใช้จ่ายในการ เดินทาง (บาท)
รถยนต์ส่วนบุคคล (Car)	70	-	-	80
รถจักรยานยนต์ (Motorcycle)	40	-	-	40
ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (High Performance Mode)	30	10	5	40
ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (Low Performance Mode)	70	10	10	25
รถไฟฟ้าในเมือง (Rail)	40	10	10	25
รถรับจ้าง (Para Transit)	70	5	10	85

สัดส่วนการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆ กรณีที่มีการดำเนินงานตามแผนแม่บทโครงการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) พบว่า จะส่งผลทำให้การเลือกรูปแบบการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มสูงขึ้น อาทิเช่น ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (High Performance Mode) มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.56 และระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (Low Performance Mode) มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.67 ซึ่งรายละเอียดผลการวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางแสดงดังตาราง 3.2-19

ตาราง 3.2-19 การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง

การเลือกรูปแบบการเดินทาง						รวม
รถยนต์ส่วนบุคคล (PC)	รถจักรยานยนต์ (MC)	ระบบขนส่ง มวลชน ประสิทธิภาพสูง (HPM)	ระบบขนส่ง มวลชน ประสิทธิภาพต่ำ (LPM)	รถไฟฟ้าในเมือง (Rail)	รถรับจ้าง (Para Transit)	
19.83	20.14	31.41	18.65	5.36	4.61	100%

ที่มา: ที่ปรึกษา

3.2.2.4 ผลการวิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์แบบจำลอง eBUM เบื้องต้นเพื่อแสดงสภาพการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในอนาคต (ปี พ.ศ. 2560 พ.ศ. 2565 พ.ศ. 2570 และพ.ศ. 2575) โดยมุ่งเน้นผลการวิเคราะห์และคาดการณ์จำนวนผู้เดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบต่างๆ สำหรับผลการวิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการเดินทาง ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในอนาคตจากแบบจำลอง eBUM สามารถสรุปได้ดังนี้

- สัดส่วนการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในช่วงปี พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2580 มีสัดส่วนเฉลี่ยถึงร้อยละ 58.98 ดังแสดงในตาราง 3.2-20
- ในปี พ.ศ. 2580 จะมีผู้เดินทางโดยระบบรถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2560 (จาก 2,798 เที่ยวต่อวัน เป็น 10,898 เที่ยวต่อวัน) หากแต่จำนวนผู้เดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะยังมีสัดส่วนสูงสุดจากรูปแบบการเดินทางโดยระบบรถโดยสารสาธารณะอื่น ดังแสดงในตาราง 3.2-21
- ในปี พ.ศ. 2580 จะมีผู้โดยสารโดยระบบขนส่งสาธารณะรวมทั้งสิ้น 25,173 พันคน-เที่ยวต่อเชื่อม/วัน โดยมีรูปแบบการเดินทางทั้งทางรถไฟฟ้า รถไฟ รถตู้ รถโดยสารสาธารณะและเรือโดยสาร ดังแสดงในตาราง 3.2-22



- ความเร็วเฉลี่ยของยานยนต์ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีค่าโดยประมาณ 16.66 กม./ชม. และ 20.27 กม./ชม. ตามลำดับ

ตาราง 3.2-20 ประมาณการสัดส่วนการเดินทางหลัก รวมการเชื่อมต่อระบบสาธารณะ
จำแนกตามประเภทของยานพาหนะ (พันคน-เที่ยวต่อวัน)

ปี พ.ศ.	รวม	ส่วนบุคคล	ส่วนบุคคล (%)	ขนส่งสาธารณะ	ขนส่งสาธารณะ (%)
2560	25,900	11,300	43.63%	14,600	56.37%
2565	30,100	12,300	40.86%	17,800	59.14%
2570	33,900	13,600	40.12%	20,300	59.88%
2575	39,200	14,900	38.01%	24,300	61.99%
2580	43,800	18,600	42.47%	25,200	57.53%

ที่มา: ข้อมูลจากแบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBum) หมายเหตุ : รวมการเดินทางเชื่อมต่อ

ตาราง 3.2-21 ประมาณการจำนวนผู้โดยสารที่ใช้ระบบรถขนส่งสาธารณะหลัก (Person Trips)

รูปแบบ	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
ระบบรถไฟฟ้า	2,798	5,611	7,065	10,309	10,898
รถโดยสารสาธารณะ	10,902	11,167	11,975	12,520	12,857
เรือโดยสาร	300	318	383	487	526
อื่นๆ	598	750	876	991	892
รวม	14,598	17,846	20,299	24,307	25,173

ที่มา: ข้อมูลจากแบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBum)



ตาราง 3.2-22 ประเมินการจำนวนผู้โดยสารที่ใช้ระบบรถขนส่งสาธารณะ (รวมการเดินทางต่อเชื่อมระบบ)

รูปแบบ	ผู้โดยสาร Boarding (พันคน-เที่ยวต่อเชื่อม/วัน)				
	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
รถไฟฟ้าสายสีเขียว	1,061	1,414	1,719	2,210	2,303
รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน	835	1,242	1,581	2,116	2,244
รถไฟฟ้าสายสีแดง	743	1,279	1,613	2,579	2,645
รถไฟฟ้าสายสีม่วง	159	837	1,019	1,203	1,210
รถไฟฟ้าสายสีส้ม	-	576	798	928	1037
รถไฟฟ้าสายสีชมพู	-	263	335	418	421
รถไฟฟ้าสายสีเหลือง	-	-	-	398	456
รถไฟฟ้าสายสีเทา	-	-	-	232	314
รถไฟฟ้าสายสีฟ้า	-	-	-	225	268
เรือโดยสาร	300	318	383	487	526
รถโดยสารสาธารณะ	10,902	11,167	11,975	12,520	12,857
รถไฟ	46	39	44	51	40
รถตู้	552	711	832	940	852
รวม	14,598	17,846	20,299	24,307	25,173

หมายเหตุ : จำนวนเที่ยวการเดินทางรวมการเดินทางเชื่อมต่อ

: อัตราค่าโดยสารรถไฟฟ้าในปัจจุบัน เท่ากับ 12+2.5 บาทต่อกม.

: อัตราค่าโดยสารรถไฟฟ้าตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2560 เป็นต้นไป เท่ากับ 18+2.0 บาทต่อกม.

ที่มา : ข้อมูลจากแบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBum)

3.3 การศึกษาและสำรวจความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้โดยสารระบบขนส่งสาธารณะ

ปัจจัยที่สำคัญอันหนึ่งในการพิจารณาความจำเป็นของการพัฒนาปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport) สำหรับสถานีขนส่งสาธารณะต่างๆ คือ ความสมบูรณ์หรือความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT Facilities) ในปัจจุบัน ทั้งนี้ในการสำรวจความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ดังกล่าว ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจใน 2 ประเด็น ได้แก่ การตรวจสอบความเพียงพอ และการตรวจสอบมาตรฐานของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์



- 1) การตรวจสอบความเพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการ ดังนี้
 - สํารวจตรวจสอบสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีขนส่งสาธารณะ โดยการทํา Check Lists เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณสถานีระบบขนส่งสาธารณะ โดยเน้นการเชื่อมต่อการเดินทางโดยใช้จักรยาน และการเดินเท้า
 - การเดินทางโดยจักรยาน : ได้พิจารณาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ทางจักรยาน ที่ล่อจักรยาน พื้นที่สำหรับจอดรถ ทางขึ้น-ลงจักรยาน และการให้บริการจักรยานสาธารณะ
 - การเดินทางโดยการเดิน : ได้พิจารณาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ พุฒบาททางเท้า ลอยฟ้า บันได ทางเชื่อม และการจัดระเบียบบนทางเท้า
 - สํารวจความเห็นของผู้เดินทางบริเวณสถานีเกี่ยวกับความต้องการโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อความสะดวกสบายในการใช้จักรยานและการเดินเท้าบริเวณสถานีขนส่งสาธารณะ

- 2) การตรวจสอบมาตรฐานของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ที่ปรึกษาได้อ้างอิงมาตรฐานจากต่างประเทศ อาทิ Street Design Guideline ของ UTTIPEC ประเทศอินเดีย ซึ่งมีลักษณะทางภูมิอากาศและพฤติกรรมของผู้เดินทางใกล้เคียงกับประเทศไทย มาตรฐานของ New Hampshire Department of Environmental Services ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งคำนึงถึงการจัดรูปที่ดินเพื่ออำนวยความสะดวกต่อคนเดินเท้า (Pedestrian Oriented Development) เพื่ออ้างอิงการตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางของการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เป็นต้น

ที่ปรึกษาได้ให้ความสำคัญในการตรวจสอบมาตรฐานของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณจุดเชื่อมต่อขนส่ง ที่สำคัญเป็นหลัก อาทิเช่น สถานีรถไฟฟ้า สถานีรถไฟ ท่าเรือโดยสารจุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารหลักของรถโดยสารประจำทาง และสถานีขนส่งระหว่างเมือง เป็นต้น โดยทำการกำหนดจุดสำรวจ ดังนี้

- สถานีระบบขนส่งมวลชน : BTS, MRT, Airport Rail Link
- สถานีรถไฟ ที่มีผู้โดยสารขึ้น-ลงจำนวนมาก
- ท่าเรือโดยสาร : เรือด่วนเจ้าพระยา เรือโดยสารคลองแสนแสบ และเรือโดยสารคลองพระโขนง
- จุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารหลักของรถโดยสารประจำทาง : 30 แห่ง ตามที่เสนอแนะในโครงการการพัฒนาบรรทัดโดยสารประจำทางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (สนข.)
- สถานีขนส่งรถโดยสารระหว่างเมือง

ผลการศึกษาในหัวข้อนี้ ทำให้ทราบถึงคุณลักษณะของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ปัจจุบันบริเวณสถานีขนส่งสาธารณะหรือจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะต่างๆ ว่ามีความสมบูรณ์ครบถ้วนและได้มาตรฐานหรือไม่ โดยนำข้อมูลดังกล่าวจะใช้ประกอบการพิจารณา คัดเลือกและจัดทำโครงการ/มาตรการนำร่อง (Demonstration) รวมถึงมาตรการที่มีความเหมาะสมในการปรับปรุงการเชื่อมต่อเพื่อการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

3.3.1 พื้นที่สำรวจบริเวณจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ

สำหรับการสำรวจจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชน ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่บริเวณจุดเชื่อมต่อระหว่างการเดินทางด้วยเท้าและจักรยานเพื่อการเข้าใช้ระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบต่างๆ ได้แก่ รถไฟฟ้า รถไฟฟ้ามหานคร รถโดยสาร และเรือ โดยที่ปรึกษาได้จำแนกรายละเอียดของพื้นที่สำรวจแยกตามรูปแบบการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะดังนี้



รถไฟฟ้าบีทีเอส : ครอบคลุมจำนวนสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส 34 สถานี ได้แก่

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------|
| ● สถานีหมอชิต | ● สถานีพระโขนง | ● สถานีศาลาแดง |
| ● สถานีสะพานควาย | ● สถานีอ่อนนุช | ● สถานีช่องนนทรี |
| ● สถานีอารีย์ | ● สถานีบางจาก | ● สถานีสุรศักดิ์ |
| ● สถานีสนามเป้า | ● สถานีปทุมวัน | ● สถานีสะพานตากสิน |
| ● สถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ | ● สถานีอุดมสุข | ● สถานีกรุงธนบุรี |
| ● สถานีพญาไท | ● สถานีบางนา | ● สถานีวงเวียนใหญ่ |
| ● สถานีราชเทวี | ● สถานีแบร์ริง | ● สถานีโพธิ์นิมิต |
| ● สถานีสยาม | ● สถานีสนามกีฬาแห่งชาติ | ● สถานีตลาดพลู |
| ● สถานีเอกมัย | ● สถานีราชดำริ | ● สถานีวุฒากาศ |
| ● สถานีบางหว้า | | |

รถไฟฟ้ามหานคร : ครอบคลุมจำนวนสถานีรถไฟฟ้ามหานครจำนวน 18 สถานี ได้แก่

- | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| ● สถานีหัวลำโพง | ● สถานีสุขุมวิท | ● สถานีรัชดาภิเษก |
| ● สถานีสามย่าน | ● สถานีเพชรบุรี | ● สถานีลาดพร้าว |
| ● สถานีสีลม | ● สถานีพระราม 9 | ● สถานีพหลโยธิน |
| ● สถานีลุมพินี | ● สถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย | ● สถานีสวนจตุจักร |
| ● สถานีคลองเตย | ● สถานีห้วยขวาง | ● สถานีกำแพงเพชร |
| ● สถานีศูนย์สิริกิติ์ | ● สถานีสุทธิสาร | ● สถานีบางซื่อ |

Airport Rail Link : ครอบคลุมจำนวนสถานี Airport Rail Link จำนวน 7 สถานี ได้แก่

- | | | |
|------------|------------|---------------|
| ● พญาไท | ● รามคำแหง | ● บ้านทับช้าง |
| ● ราชปรารภ | ● หัวหมาก | ● ตลาดกระบัง |
| ● มักกะสัน | | |

รถโดยสารด่วนพิเศษ BRT : ครอบคลุมจำนวนสถานีรถโดยสารด่วนพิเศษ BRT จำนวน 12 สถานี ได้แก่

- | | | |
|------------------|--------------|-----------------|
| ● สาทร | ● นราธิวาส | ● สะพานพระราม 9 |
| ● อาคารสงเคราะห์ | ● วัดด่าน | ● เจริญราษฎร์ |
| ● เทคนิคกรุงเทพ | ● วัดปวิศา | ● สะพานพระราม 3 |
| ● ถนนจันทร์ | ● วัดดอกไม้ม | ● ราชพฤกษ์ |

รถโดยสารสาธารณะ : ครอบคลุมจำนวนจุดจอดรถโดยสารสาธารณะจำนวน 26 สถานี ได้แก่

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| ● รถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว | ● ตลาดน้ำตลิ่งชัน | ● รถไฟฟ้าหมอชิต |
| ● ตลาดมีนบุรี | ● ขนส่งเอกมัย | ● สถานีขนส่งหมอชิต |
| ● อิมพีเรียลสำโรง | ● สวนลุม | ● พระราม 7 |
| ● บางซื่อ | ● รถไฟฟ้าใต้ดินพระราม 9 | ● ปากเกร็ด |
| ● เขินทรวัดพระราม 2 | ● วงเวียนใหญ่ | ● บางบัวทอง |
| ● สนามหลวง | ● หัวลำโพง | ● ทำนายนนท์ |
| ● ฟิลเจอร์ปาร์คศรีสิต | ● สะพานตากสิน | ● เดอะมอลล์บางกะปิ |



- สะพานพุทธ
- สะพานปิ่นเกล้า
- อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ
- สุวรรณภูมิ
- เซ็นทรัลบางนา

รถโดยสารสาธารณะ : ครอบคลุมจำนวนจุดจอดรถโดยสารสาธารณะจำนวน 26 สถานี ได้แก่

- รถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว
- ตลาดมีนบุรี
- อิมพีเรียลสำโรง
- บางซื่อ
- เซ็นทรัลพระราม 2
- สนามหลวง
- ฟิลเลอร์ปาร์ครังสิต
- สะพานพุทธ
- สะพานปิ่นเกล้า
- ตลาดน้ำตลิ่งชัน
- ขนส่งเอกมัย
- สวนลุม
- รถไฟฟ้าใต้ดินพระราม 9
- วงเวียนใหญ่
- หัวลำโพง
- สะพานตากสิน
- อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ
- สุวรรณภูมิ
- รถไฟฟ้าหมอชิต
- สถานีขนส่งหมอชิต
- พระราม 7
- ปากเกร็ด
- บางบัวทอง
- ทำน่านนท์
- เดอะมอลล์บางกะปิ
- เซ็นทรัลบางนา

เรือด่วนคลองแสนแสบ : ครอบคลุมจำนวนจุดจอดเรือด่วนคลองแสนแสบจำนวน 26 ท่าเรือ ได้แก่

- ท่าเรือคลองตัน
- ท่าเรือ รร.วิจิตร
- ท่าเรือชาลูนีฮิสระ
- ท่าเรือทองหล่อฝั่งตรงข้าม
- ท่าเรือทองหล่อ
- ท่าเรืออิสรไทย
- ท่าเรือสุขุหร่าบ้านดอน
- ท่าเรือวัดใหม่ช่องลม
- ท่าเรือ มศว. ประสานมิตร
- ท่าเรือโศก
- ท่าเรือผ่านฟ้าลีลาศ
- ท่าเรือสะพานเจริญผล
- ท่าเรือสะพานหัวช้าง
- ท่าเรือประตูนํ้า
- ท่าเรือชิดลม
- ท่าเรือสะพานวิทย์
- ท่าเรือนานาเหนือ
- ท่าเรือนานาชาติ
- ท่าเรือเดอะมอลล์
- ท่าเรือรามคำแหง
- ท่าเรือเทพลีลา
- ท่าเรือสะพานมิตรมาตไทย
- ท่าเรือวัดกลาง
- ท่าเรือเดอะมอลล์บางกะปิ
- ท่าเรือบางกะปิ
- ท่าเรือวัดศรีบุญเรือง

เรือด่วนแม่น้ำเจ้าพระยา : ครอบคลุมจำนวนจุดจอดเรือด่วนแม่น้ำเจ้าพระยาจำนวน 26 ท่าเรือ ได้แก่

- ท่าเรือราชวงศ์
- ท่าเรือสะพานพุทธ
- ท่าเรือราชินี
- ท่าเรือเกียกกาย
- ท่าเรือบางโพ
- ท่าเรือสร้อยทอง
- ท่าเรือพิบูลย์สงคราม 1
- ท่าเรือวัดเขาด
- ท่าเรือนนทบุรี
- ท่าเรือเศวตฉัตร
- ท่าเรือวัดวรจรราชวาส
- ท่าเรือวัดราชสิงขร
- ท่าเรือวัดราชบูรณะ
- ท่าเรือท่ารถไฟ
- ท่าเรือปิ่นเกล้า
- ท่าเรือสะพานกรุงธน
- ท่าเรือวัดตึก
- ท่าเรือวัดเขียน
- ท่าเรือวัดแคนอก (กระทรวงพาณิชย์)
- ท่าเรือกลางเกร็ด
- ท่าเรือวัดค้ำคาว
- ท่าเรือปากเกร็ด
- ท่าเรือด่วนเจ้าพระยา (สาทร)

รถไฟธรรมดา : ครอบคลุมจำนวนสถานีหลัก 2 สถานี ได้แก่

- สถานีรถไฟเชียงราก
- สถานีรถไฟลาดกระบัง



3.3.2 ผลการสำรวจคุณลักษณะของจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ

ที่ปรึกษาได้สำรวจคุณลักษณะของจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ และได้ประเมินโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยจำแนกตามรูปแบบการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

3.3.2.1 รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS)

ในภาพรวมมีความกว้างทางเดินโดยรอบพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าโดยเฉลี่ยประมาณ 2.6-3.0 เมตร โดยมีทางเท้าทั้งสองฝั่งของถนน สำหรับคุณลักษณะของผิวทางเดินมีความสมบูรณ์ปานกลางเนื่องจากสภาพการใช้งานตามปกติ โดยสภาพแวดล้อมรอบสถานีมีความร่มรื่นปานกลาง และมีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร) ต่อเนื่องตลอดเส้นทาง สำหรับไฟฟ้าแสงสว่างบนทางเดินส่วนใหญ่มีติดตั้งไว้ ผู้สัญจรด้วยเท้ามีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร) อาทิ ทางม้าลาย สะพานลอย สัญญาณไฟกดข้าม และมีทางลาดสำหรับคนพิการ หากแต่ปัจจุบันอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ทางเดินเท้าหลังคาคลุมขาดความต่อเนื่องทำให้ไม่ได้รับความสะดวกในการเดินเท้ามากนักเมื่อสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานนั้น ไม่มีทั้งทางจักรยานและจุดจอดจักรยาน เป็นต้น รายละเอียดรายสถานีแสดงดังตาราง 3.3-1

3.3.2.2 รถไฟฟ้ามหานคร (MRT)

ในภาพรวมมีความกว้างทางเดินโดยรอบพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าโดยเฉลี่ยประมาณ 2.6-3.0 เมตร โดยมีทางเท้าทั้งสองฝั่งถนน โดยคุณลักษณะของผิวทางเดินมีความสมบูรณ์ปานกลาง และมีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร) ต่อเนื่องเป็นบางช่วง โดยมีทางลาดสำหรับคนพิการ สำหรับสิ่งแวดล้อมโดยรอบสถานีมีความร่มรื่นปานกลาง ไฟฟ้าแสงสว่างที่เพียงพอสำหรับผู้สัญจรด้วยเท้า สำหรับจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร) นั้นมีเฉพาะทางม้าลาย และการเดินลอดใต้สถานี MRT เท่านั้น พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ทางเดินเท้าหลังคาคลุมไม่ค่อยมีความต่อเนื่อง ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยาน ไม่มีทั้งทางจักรยานและจุดจอดดังตาราง 3.3-2

3.3.2.3 รถไฟฟ้า Airport Rail Link (ARL)

ในภาพรวมสถานี Airport Rail Link มีความกว้างทางเดินโดยรอบพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 2.6-3.0 เมตร โดยมีทางเท้าทั้งสองฝั่งถนน คุณลักษณะของผิวทางเดินมีความสมบูรณ์มาก สภาพโดยรอบสถานีมีความร่มรื่นน้อย ความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร) มีความต่อเนื่องเป็นบางช่วง มีไฟฟ้าแสงสว่างบนทางเดินที่สามารถมองเห็นได้ตลอดเส้นทาง มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร) โดยเป็นทางข้ามแบบมีสัญญาณไฟ มีทางลาดสำหรับคนพิการ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ทางเดินเท้าหลังคาคลุมไม่ค่อยมีความต่อเนื่อง ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยาน มีจุดจอดจักรยานแต่ไม่มีทางจักรยาน รายละเอียดรายสถานีแสดงดังตาราง 3.3-3

3.3.2.4 รถโดยสารด่วนพิเศษ BRT

ในภาพรวมความกว้างทางเดินโดยรอบสถานีรถโดยสารด่วนพิเศษ BRT มีขนาดค่อนข้างกว้าง (โดยเฉลี่ยประมาณ 3.1-3.5 เมตร) มีทางเท้าทั้งสองฝั่งถนน คุณลักษณะของผิวทางเดินมีความสมบูรณ์ปานกลาง มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร) ต่อเนื่องเป็นบางช่วง สำหรับสภาพแวดล้อมโดยรอบสถานีพบว่ามีความร่มรื่น ปานกลาง มีไฟฟ้าแสงสว่างบนทางเดินที่สามารถมองเห็นได้ตลอดเส้นทาง มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร) โดยเป็นทางข้ามแบบมีสัญญาณไฟ สะพานลอย และทางม้าลาย อย่างไรก็ตามพบว่าไม่มีทางลาดสำหรับคนพิการ พื้นที่ส่วนใหญ่ค่อนข้างเป็นที่ราบ หลังคาคลุมทางเดินเท้ามีการก่อสร้างแต่ขาดความต่อเนื่อง สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานนั้นพบว่า มีจุดจอดจักรยานแต่ไม่มีทางจักรยานเฉพาะ รายละเอียดสถานีแสดงดังตาราง 3.3-4

โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์บริเวณสถานีรถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้ามหานคร Airport Rail Link และ BRT แสดงดังตาราง 3.3-1 ถึงตาราง 3.3-4 และภาคผนวก



ตาราง 3.3-1 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดล้อม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
1.	หมอชิต	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความ ต่อเนื่องบาง ช่วง	ไม่มี	ไม่มี
2.	สะพานควาย	3.1-3.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
3.	อารีย์	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
4.	สนามเป้า	2.6-3.1	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
5.	อนุสาวรีย์อนุสาวรีย์ ชัยสมรภูมิ	3.6-4.0	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
6.	พญาไท	3.1-3.5	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความ ต่อเนื่องบาง ช่วง	ไม่มี	ไม่มี
7.	ราชเทวี	2.6-3.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
8.	สยาม	3.1-3.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-1 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดลอม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
9.	ชิดลม	3.1-3.5	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความ ต่อเนื่องบาง ช่วง	ไม่มี	ไม่มี
10.	เพลินจิต	2.6-3.0	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
11.	นานา	3.1-3.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
12.	อโศก	3.6-4.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	ทางเดินเป็น ลูกระนาด	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
13.	พร้อมพงษ์	2.6-3.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
14.	ทองหล่อ	3.6-4.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-1 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดลอม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
15.	เอกมัย	3.1-3.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
16.	พระโขนง	3.1-3.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
17.	อ่อนนุช	3.1-3.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
18.	บางจาก	3.6-4.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความ ต่อเนื่องบาง ช่วง	ไม่มี	มี
19.	ปทุมวัน	3.6-4.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
20.	อุดมสุข	> 4.00	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
21.	บางนา	> 4.00	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-1 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดลอม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
22.	แบริ่ง	3.6-4.0	มีความ สมบูรณ์น้อย	มีความร่ม รื่นน้อย	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ ไม่สมบูรณ์	ทางเดินเป็น ลูกระนาด	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
23.	สนามกีฬาแห่งชาติ	3.6-4.1	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
24.	ราชดำริ	3.6-4.2	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
25.	ศาลาแดง	3.1-3.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
26.	ช่องนนทรี	> 4.00	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
27.	สุรศักดิ์	≤1.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความ ต่อเนื่อง ตลอด เส้นทาง	ทาง จักรยาน ร่วมกับ การจราจร ประเภท อื่น	ไม่มี
28.	สะพานตากสิน	3.1-3.5	มีความ สมบูรณ์น้อย	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-1 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดลอม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
29.	กรุงธนบุรี	2.6-3.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความ ต่อเนื่องบาง ช่วง	ไม่มี	ไม่มี
30.	วงเวียนใหญ่	3.6-4.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
31.	โพธิ์นิมิต	3.1-3.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/มี สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	ทางเดินเป็น ลูกระนาด	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
32.	ตลาดพลู	3.1-3.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	ทางเดินเป็น ลูกระนาด	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
33.	วุฒากาศ	> 4.00	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	ไม่มีทางข้าม	2	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความ ต่อเนื่องบาง ช่วง	ไม่มี	ไม่มี
34.	บางหว้า	> 4.00	มีความ สมบูรณ์น้อย	มีความร่ม รื่นน้อย	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บ้าง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	2	ไม่มีทางลาด	ทางเดินเป็น ลูกระนาด	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-2 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดล้อม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
1	หัวลำโพง	2.6-3.0	มีความ สมบูรณ์มาก	มีความร่ม รื่นน้อย	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	หัวลำโพง ประตู 3	3.1-3.5	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	หัวลำโพง ประตู 4	≤ 1.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
2	สามย่าน	2.6-3.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นมาก	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	สามย่าน ประตู 2	> 4.00	มีความ สมบูรณ์มาก	มีความร่ม รื่นมาก	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
3	สีลม ประตู 2	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
4	ลุมพินี ประตู 2	3.1-3.5	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-2 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดล้อม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
5	ลุมพินี ประตู 3	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
6	คลองเตย ประตู 1	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	คลองเตย	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
7	ศูนย์การประชุม	2.6-3.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ศูนย์การประชุม ประตู 3	1.6-2.0	มีความ สมบูรณ์มาก	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ศูนย์การประชุม ประตู 4	≤1.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
8	สุขุมวิท	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	สุขุมวิท ประตู 2	2.1-2.5	มีความ สมบูรณ์มาก	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-2 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดล้อม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
	สุขุมวิท ประตู 3	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
9	เพชรบุรี	1.6-2.0	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
10	พระราม 9	3.1-3.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	พระราม 9 ประตู 2	1.6-2.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	พระราม 9 ประตู 3	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
11	ศูนย์วัฒนธรรม ประตู 1	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ศูนย์วัฒนธรรม ประตู 2	3.6-4.0	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ศูนย์วัฒนธรรม	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด แต่ไม่ สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ศูนย์วัฒนธรรม ประตู 4	≤1.5	มีความ สมบูรณ์น้อย	มีความร่ม รื่นน้อย	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-2 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดล้อม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
12	ห้วยขวาง	> 4.00	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด แต่ไม่ สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ห้วยขวาง ประตู 2	3.6-4.0	มีความ สมบูรณ์มาก	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ห้วยขวาง ประตู 3	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
13	สุทธิสาร	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด แต่ไม่ สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	สุทธิสาร ประตู 2	3.6-4.0	มีความ สมบูรณ์มาก	มีความร่ม รื่นมาก	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	สุทธิสาร ประตู 3	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	สุทธิสาร ประตู 4	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
14	รัชดาภิเษกประตู 1	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-2 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดล้อม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
	รัชดาภิเษกประตู 2	1.6-2.0	มีความ สมบูรณ์น้อย	มีความร่ม รื่นมาก	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	รัชดาภิเษกประตู 3	1.6-2.0	มีความ สมบูรณ์น้อย	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดิน เท้า	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	รัชดาภิเษก	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด แต่ไม่ สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
15	ลาดพร้าว ประตู 1	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ลาดพร้าว ประตู 2	3.6-4.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ลาดพร้าว ประตู 3	> 4.00	มีความ สมบูรณ์มาก	มีความร่ม รื่นมาก	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	ลาดพร้าว	2.1-2.5	มีความ สมบูรณ์มาก	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-2 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดล้อม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
16	พหลโยธิน	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด แต่ไม่ สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	พหลโยธิน ประตู 2	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	พหลโยธิน ประตู 3	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นมาก	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	พหลโยธิน ประตู 4	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	≤1.5 เมตร	ไม่มี
17	สวนจตุจักรประตู 1	1.6-2.0	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นมาก	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	สวนจตุจักร	3.1-3.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นมาก	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด แต่ไม่ สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	สวนจตุจักรประตู 4	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีสะพานลอย/ สัญญาณไฟกด ข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-2 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความ กว้าง ทางเดิน	คุณลักษณะ ของผิว ทางเดิน	สิ่งแวดล้อม ที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่อง ของทางเดิน (ใน รัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่อง สว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ ปลอดภัย (ใน รัศมี 500 เมตร)	รูปแบบ ทางเดินเท้า	ทางลาด สำหรับ คนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่ มีหลังคาคลุม	ทาง จักรยาน	จุดจอด
18	กำแพงเพชรประตู 1	> 4.00	มีความ สมบูรณ์มาก	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง ตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	ไม่มีทาง ลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	กำแพงเพชร(ต1)	≤1.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่อง สว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด แต่ไม่ สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	กำแพงเพชร	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด แต่ไม่ สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
18	บางซื่อ ประตู 1	3.6-4.0	มีความ สมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินตลอด เส้นทาง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า ทั้ง 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
	บางซื่อ	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่ม รื่นน้อย	มีความต่อเนื่อง บางช่วง	สามารถมองเห็น ทางเดินได้บาง ช่วง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า ข้างเดียว	มีทางลาด แต่ไม่ สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความ ต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-3 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานี Airport Rail Link

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
1	พญาไท	2.6-3.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
2	ราชปรารภ	2.6-3.0	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
3	มักกะสัน	3.1-3.5	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	มี
4	รามคำแหง	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
5	หัวหมาก	2.6-3.0	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
6	บ้านทับช้าง	2.6-3.0	มีความสมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	มี
7	ลาดกระบัง	2.6-3.0	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี



ตาราง 3.3-4 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถโดยสารด่วนพิเศษ BRT

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
1	สาทร	3.1-3.5	มีความสมบูรณ์น้อย	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	มี
2	อาคารสงเคราะห์	2.6-3.0	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีมีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
3	เทคนิคกรุงเทพ	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีมีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
4	ถนนจันทร์	> 4.00	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีมีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
5	นารายณ์ 3	3.1-3.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	ลูกระนาด	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	มี
6	วัดด่วน	3.6-4.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีมีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
7	วัดปวิศา	3.1-3.5	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีมีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
8	วัดดอกไม้	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	ลูกระนาด	ไม่มีมีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี



ตาราง 3.3-4 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีรถไฟโดยสารด่วนพิเศษ BRT (ต่อ)

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
9	สะพานพระราม 9	3.6-4.0	มีความสมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
10	เจริญราษฎร์	> 4.00	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
11	สะพานพระราม 3	3.6-4.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
12	ราชพฤกษ์	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี



3.3.2.5 รถโดยสารสาธารณะ

ในภาพรวมความกว้างทางเดินโดยรอบจุดจอดรถโดยสารสาธารณะหรือบริเวณป้ายจอดรถโดยสารสาธารณะนั้นค่อนข้างแคบ (โดยเฉลี่ยประมาณ 1.6-2.0 เมตร) ประกอบด้วยทางเท้าทั้งสองฝั่งถนน คุณลักษณะของผิวทางเดินพบว่ามีผิวที่ชำรุดปานกลาง มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร) ต่อเนื่องเป็นบางช่วง มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร) โดยเป็นทางข้ามแบบมีสัญญาณไฟ สะพานลอย ทางลาดสำหรับคนพิการมีจำนวนน้อย สภาพสิ่งแวดล้อมโดยรอบสถานีพบว่ามีความร่มรื่นปานกลาง มีไฟฟ้าแสงสว่างบนทางเดินที่สามารถมองเห็นได้บางช่วง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ทางเดินเท้าหลังคาคลุมไม่ค่อยมีความต่อเนื่อง สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานพบว่าไม่มีทั้งจุดจอดจักรยานและทางจักรยานเฉพาะ รายละเอียดแสดงดังตาราง 3.3-5

3.3.2.6 เรือต้นคลองแสนแสบ

ในภาพรวมความกว้างทางเดินโดยรอบท่าเรือต้นคลองแสนแสบค่อนข้างแคบหรือไม่มีทางเท้า คุณลักษณะของผิวทางเดินมีความสมบูรณ์น้อยถึงปานกลาง มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร) ต่อเนื่องเป็นบางช่วง ไม่มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร) อาจมีบางจุดที่มีทางม้าลาย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดชัน สภาพสิ่งแวดล้อมโดยรอบสถานีมีความร่มรื่นน้อย ไฟฟ้าแสงสว่างบนทางเดินส่วนใหญ่จะไม่มีติดตั้งไว้ หลังคาคลุมทางเดินเท้าไม่มีความต่อเนื่อง ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยาน พบว่าไม่มีทั้งทางจักรยานและจุดจอดสำหรับจักรยาน รายละเอียดแสดงดังตาราง 3.3-6

3.3.2.7 เรือต้นแม่น้ำเจ้าพระยา

ในภาพรวมพบว่าความกว้างของทางเดินเท้าบริเวณท่าเรือต้นแม่น้ำเจ้าพระยาค่อนข้างแคบหรือไม่มีทางเท้า คุณลักษณะของผิวทางเดินมีความสมบูรณ์น้อยถึงปานกลาง มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร) ต่อเนื่องเป็นบางช่วง โดยไม่มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร) สภาพแวดล้อมโดยรอบสถานีพบว่ามีความร่มรื่นน้อย ไฟฟ้าแสงสว่างบนทางเดินส่วนใหญ่จะไม่มีติดตั้งไว้ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ไม่มีทางลาดสำหรับคนพิการ และหลังคาคลุมทางเดินเท้ามีความต่อเนื่องบางช่วง สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้จักรยาน พบว่าไม่มีทั้งทางจักรยานและจุดจอดสำหรับจักรยาน รายละเอียดแสดงดังตาราง 3.3-7

3.3.2.8 รถไฟธรรมดา

ในภาพรวมทางเดินรอบสถานีรถไฟเชิงรุกและลาดกระบังค่อนข้างแคบหรือไม่มีทางเท้า คุณลักษณะของผิวทางเดินมีความสมบูรณ์น้อยถึงปานกลาง มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร) ต่อเนื่องเป็นบางช่วง ไม่มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร) สภาพแวดล้อมโดยรอบสถานีมีความร่มรื่นน้อย ไฟฟ้าแสงสว่างบนทางเดินส่วนใหญ่จะไม่มีติดตั้งไว้ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ไม่มีทางลาดสำหรับคนพิการ และหลังคาคลุมทางเดินเท้ามีความต่อเนื่องบางช่วง ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้จักรยานนั้น พบว่าไม่มีทั้งทางจักรยานและจุดจอดจักรยาน รายละเอียดแสดงดังตาราง 3.3-8

โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์บริเวณป้ายรถประจำทาง ท่าเรือคลองแสนแสบ ท่าเรือแม่น้ำเจ้าพระยา และสถานีรถไฟ แสดงดังตาราง 3.3-5 ถึงตาราง 3.3-8 และภาคผนวก ง.



ตาราง 3.3-5 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีป้ายรถประจำทาง

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
1	รถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว	2.1-2.5	มีความสมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
2	ตลาดมีนบุรี	1.6-2.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
3	อิมพีเรียลสำโรง	1.6-2.1	ปานกลาง	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
4	บางซื่อ	1.6-2.2	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า ข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
5	เซ็นทรัลพระราม2	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
6	สนามหลวง	≤1.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
7	ฟิลเจอร์ปาร์คศรีสิต	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า ข้างทางฝั่งเดียว	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-5 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีป้ายรถประจำทาง (ต่อ)

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
8	สะพานพุทธ	1.6-2.0	มีความสมบูรณ์น้อย	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	ไม่มี	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
9	สะพานปิ่นเกล้า	≤1.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	ไม่มี	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
10	ตลาดน้ำตลิ่งชัน	2.1-2.5	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	ไม่มี	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
11	ขนส่งเอกมัย	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	ไม่มี	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
12	สวนลุม	1.6-2.0	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
13	รถไฟฟ้าใต้ดินพระราม 9	1.6-2.1	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	ไม่มี	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
14	วงเวียนใหญ่	1.6-2.2	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
15	หัวลำโพง	1.6-2.3	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	ทางลาดชัน	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-5 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีป้ายรถประจำทาง (ต่อ)

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
16	สะพานตากสิน	1.6-2.4	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	ไม่มี	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	ทางลาดชัน	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
17	อนุสาวรีย์	1.6-2.5	มีความสมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	ไม่มี	ไม่มี
18	สุวรรณภูมิ	1.6-2.6	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า ข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
19	รถไฟฟ้าหมอชิต	2.1-2.5	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
20	สถานีขนส่งหมอชิต	2.1-2.5	มีความสมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
21	พระราม7	≤1.5	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นมาก	ไม่มีความต่อเนื่อง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า ข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
22	ปากเกร็ด	≤1.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า ข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
23	บางบัวทอง	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-5 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณสถานีป้ายรถประจำทาง (ต่อ)

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
24	ทำนันทน์	2.1-2.5	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	ไม่มี	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
25	เดอะมอลล์บางกะปิ	≤1.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
26	เซ็นทรัลบางนา	≤1.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-6 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณท่าเรือคลองแสนแสบ

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
1	ท่าเรือคลองตัน	≤1.5	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
2	ท่าเรือ รร.วิจิตร	ไม่มี	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ทางลาดชัน	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
3	ท่าเรือชาญอิสระ	ไม่มี	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ทางลาดชัน	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
4	ท่าเรือทองหล่อ	≤1.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	ไม่มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
5	ท่าเรืออิตัลไทย	2.6-3.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
6	ท่าเรือสุเหร่าบ้านดอน	ไม่มี	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ทางลาดชัน	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
7	ท่าเรือวัดใหม่ช่องลม	ไม่มี	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ทางลาดชัน	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
8	ท่าเรือ มศว.ประสานมิตร	1.6-2.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
9	ท่าเรือโคก	3.1-3.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-6 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณท่าเรือคลองแสนแสบ (ต่อ)

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดลอมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
10	ท่าเรือผ่านฟ้าสีลาศ	2.6-3.0	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
11	ท่าเรือ สะพานเจริญผล	1.6-2.0	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
12	ท่าเรือสะพานหัวช้าง	ไม่มี	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
13	ท่าเรือประตูน้ำ	1.6-2.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
14	ท่าเรือชิดลม	≤1.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีมีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
15	ท่าเรือสะพานวิทย์	3.6-4.0	มีความสมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
16	ท่าเรือนานาเหนือ	≤1.5	มีความสมบูรณ์น้อย	ปานกลาง	ไม่มีมีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	ทางลาดชัน	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
17	ท่าเรือนานาชาติ	≤1.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	ทางลาดชัน	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
18	ท่าเรือเดอะมอลล์	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-6 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณท่าเรือคลองแสนแสบ (ต่อ)

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดลอมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
19	ท่าเรือรามคำแหง	1.6-2.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
20	ท่าเรือเทพลิลดา	≤1.5	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
21	ท่าเรือสะพานมิตรมทไทย	1.6-2.0	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
22	ท่าเรือวัดกลาง	≤1.5	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
23	ท่าเรือเดอะมอลล์บางกะปิ	2.1-2.5	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
24	ท่าเรือบางกะปิ	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บ้างช่วง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
25	ท่าเรือวัดศรีบุญเรือง	2.1-2.5	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า ข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-7 โครงสร้างพื้นฐานโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณท่าเรือแม่น้ำเจ้าพระยา

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
1	ท่าเรือราชวงศ์	2.1-2.5	ปานกลาง	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้าง	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
2	ท่าเรือสะพานพุทธ	1.6-2.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ร่วมกับจราจรประเภทอื่น	ไม่มี
3	ท่าเรือราชินี	ไม่มี	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
4	ท่าเรือเกียกกาย	1.6-2.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
5	บางโพ	ไม่มี	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	มีทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
6	ท่าเรือสรวงทอง	1.6-2.0	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
7	ท่าเรือพิบูลย์สงคราม 1	ไม่มี	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-7 โครงสร้างพื้นฐานโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณท่าเรือแม่น้ำเจ้าพระยา (ต่อ)

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
8	ท่าเรือวัดแขก	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
9	ท่าเรือพิบูลย์สงคราม 2	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
10	ท่าเรือนันทบุรี	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	มีทางม้าลาย	มีทางเดินเท้า 2 ข้าง	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี
11	ท่าเรือวัดเศวตฉัตร	ไม่มี	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่มี	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
12	ท่าเรือวัดวรจรยาวาส	ไม่มี	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มี	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	ทางลาดชัน	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
13	ท่าเรือวัดราชสิงขร	ไม่มี	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มี	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
14	ท่าเรือวัดราชบูรณะ	ไม่มี	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มี	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-7 โครงสร้างพื้นฐานโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณท่าเรือแม่น้ำเจ้าพระยา (ต่อ)

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
15	ท่าเรือท่ารถไฟ	2.1-2.5	มีความสมบูรณ์	ปานกลาง	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้าง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
16	ท่าเรือท่าเรือปั้นเกล้า	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	ไม่มีมีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
17	ท่าเรือสะพานกรุงธน	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
18	ท่าเรือเทพนารี	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
19	ท่าเรือสะพานพระราม 7	1.6-2.0	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
20	ท่าเรือวัดตึก	1.6-2.0	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
21	ท่าเรือวัดเขียน	≤1.5	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-7 โครงสร้างพื้นฐานโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณท่าเรือแม่น้ำเจ้าพระยา (ต่อ)

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
22	ท่าเรือวัดแคนอก (กระทรวงพาณิชย์)	1.6-2.0	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
23	ท่าเรือวัดกลางกลางเกร็ด	2.1-2.5	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
24	ท่าเรือวัดคางคาว	2.1-2.5	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้าข้างทางฝั่งเดียว	มีทางลาดแต่ไม่สมบูรณ์	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
25	ท่าเรือปากเกร็ด	2.6-3.0	มีความสมบูรณ์มาก	มีความร่มรื่นมาก	มีความต่อเนื่องบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	มี
25	ท่าเรือด่านเจ้าพระยา	ไม่มี	มีความสมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความต่อเนื่องของทางเดินตลอดเส้นทาง	สามารถมองเห็นทางเดินได้ตลอดเส้นทาง	มีสะพานลอย/มีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง	มีทางลาด	มีทางราบ	มีความต่อเนื่องตลอดทางเดิน	ไม่มี	ไม่มี



ตาราง 3.3-8 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก สถานีรถไฟ

ลำดับ	สถานที่	คนเดิน										จักรยาน	
		ความกว้างทางเดิน	คุณลักษณะของผิวทางเดิน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	มีความต่อเนื่องของทางเดิน (ในรัศมี 400 เมตร)	มีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ	มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	รูปแบบทางเดินเท้า	ทางลาดสำหรับคนพิการ	ทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม	ทางจักรยาน	จุดจอด
1	สถานีรถไฟเชียงราก	ไม่มี	มีความสมบูรณ์น้อย	มีความร่มรื่นน้อย	ไม่มีความต่อเนื่องของทางเดิน	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง	ไม่มีทางข้าม	ไม่มีทางเดินเท้า	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ไม่มีความต่อเนื่อง	ไม่มี	ไม่มี
2	สถานีรถไฟลาดกระบัง	2.6-3.0	มีความสมบูรณ์ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย	มีความต่อเนื่องของทางเดินบางช่วง	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง	ไม่มีทางข้าม	มีทางเดินเท้า 2 ช่วงทาง	ไม่มีทางลาด	มีทางราบ	ทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุมบางช่วง	ไม่มี	ไม่มี



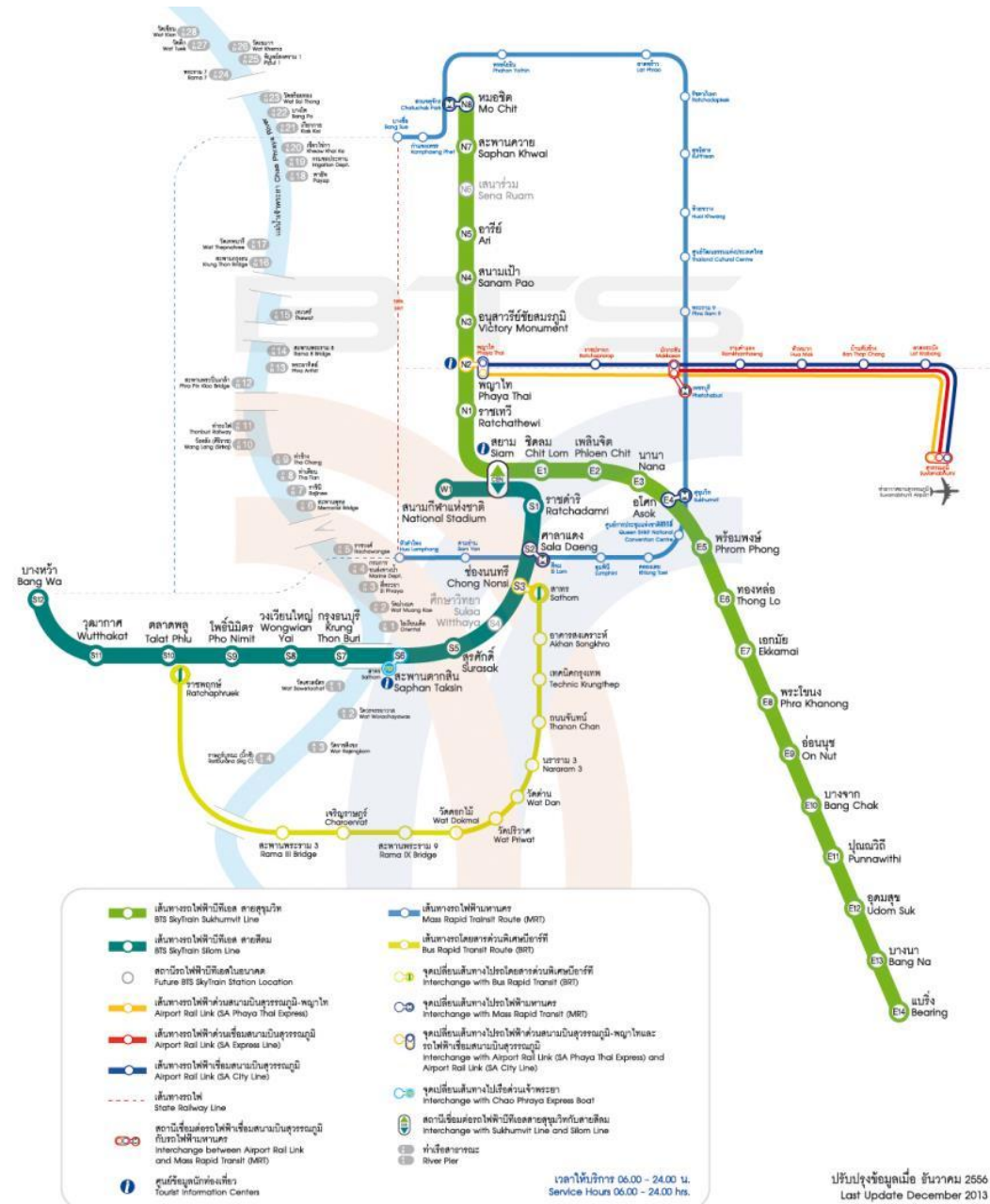
3.4 การคัดเลือกโครงการ/มาตรการนำร่อง (Demonstration) ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ที่ปรึกษาได้ทำการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการจัดทำข้อเสนอแนะโครงการ/มาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) รวมถึงรายละเอียดการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จำนวน 15 แห่ง โดยมีขั้นตอนในการคัดเลือกพื้นที่ดังกล่าวประกอบด้วย 5 ส่วนงานหลัก ดังนี้

1) การกำหนดขอบเขตพื้นที่โครงการนำร่อง

สำหรับขอบเขตพื้นที่โครงการนำร่องนั้น ทางที่ปรึกษาได้พิจารณาพื้นที่ซึ่งสามารถเชื่อมต่อบริเวณการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และระบบขนส่งสาธารณะปัจจุบันของกรุงเทพมหานคร ครอบคลุมพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟ/รถไฟฟ้า สถานีรถประจำทาง และท่าเรือ ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจข้อมูลพื้นที่บริเวณดังกล่าวเพื่อใช้ประกอบในการคัดเลือกพื้นที่โครงการนำร่อง จำนวนทั้งสิ้น 150 สถานี ดังแสดงใน รูป 3.4-1 และสำหรับรายละเอียดตำแหน่งสถานีได้นำเสนอ ดังนี้

● สถานีรถไฟฟ้า BTS	34	สถานี
● สถานีรถไฟใต้ดิน MRT	18	สถานี
● สถานี BRT	12	สถานี
● สถานี Airport Rail Link	7	สถานี
● สถานีรถไฟ	2	สถานี
● ป้ายรถโดยสารประจำทาง	26	ป้าย
● ท่าเรือคลองแสนแสบ	25	ท่า
● ท่าเรือแม่น้ำเจ้าพระยา	26	ท่า



ที่มา: บริษัทระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) , 2556

รูป 3.4-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

2) การกำหนดปัจจัยในการพิจารณาพื้นที่ศักยภาพ

ที่ปรึกษาได้ทำการทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยพบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญในการคัดเลือกพื้นที่ดังประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวกสำหรับคนเดินเท้าซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในการเลือกใช้และความถี่ในการใช้งาน (2) ปัจจัยด้านผู้ใช้บริการระบบขนส่ง ซึ่งมีอิทธิพลต่อแนวโน้มของผู้ที่คาดว่าจะใช้ระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และ (3) ปัจจัยทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีอิทธิพลต่อความนิยมในการใช้ระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์



สำหรับปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมา ประกอบด้วย

- สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้า (Facilities) ได้แก่ ความกว้างของทางจักรยานและทางเดินเท้า คุณลักษณะของผิวจราจร สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น ความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน การมีไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ การมีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย
- ผู้ใช้บริการการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Users) ได้แก่ จำนวนผู้ใช้ ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ (ในระยะสถานี) แหล่งดึงดูดการเดินทาง (ในระยะสถานี)
- สังคมและสิ่งแวดล้อม (Society and Environment) ได้แก่ การยอมรับของชุมชน และการสอดคล้องกับนโยบายท้องถิ่น

3) การวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่

ในการลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ในการคัดเลือกพื้นที่โครงการนำร่องนั้น กำหนดจากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวางแผนระบบการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร ผู้เชี่ยวชาญด้านการวางแผนระบบขนส่งสาธารณะและผู้เชี่ยวชาญด้านการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน โดยข้อมูลลำดับความสำคัญได้ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้ค่าความสำคัญของทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยรองข้างต้น ด้วยเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังแสดงในตาราง 3.4-1

ตาราง 3.4-1 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจราจรและขนส่ง

ลำดับ	ชื่อ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	นายภุช อนุรักษกุล	- วิศวกรอำนวยการ ฝ่ายก่อสร้าง การรถไฟ - รองผู้อำนวยการใหญ่ Airport Rail Link	- การรถไฟแห่งประเทศไทย - บริษัทรถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด - (Airport Rail Link)
2	นายภุชณ ลีรัตนกุล	Service Planning & MIS Development Manager	ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
3	นายบรรจง เหลืองรัตนมาศ	ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนงาน	กองนโยบายและแผนงาน สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร
4	ดร.จุฬา สุขมานพ	ผู้อำนวยการสำนักงานและแผนการขนส่งและจราจร	สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
5	นายสมชาย ตกลียานันท์	ผู้อำนวยการกองการขนส่ง	สำนักการจราจรและขนส่ง
6	นายสมประสงค์ สัตยมีลลิต	ผู้อำนวยการกองวิชาการ	การรถไฟฟ้ามหานครแห่งประเทศไทย
7	นายสิริโชค สุขกันต์	หัวหน้าส่วนงานวางแผนพัฒนารองน้ำ กรมเจ้าท่า	สำนักพัฒนาและบำรุงรักษาทางน้ำ กรมเจ้าท่า
8	ดร.ปริดา พิชยาพันธ์	อาจารย์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
9	ดร.อรรถวิทย์ อุโยคิน	อาจารย์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
10	ดร.เกรียงไกร อรุณทยานันท์	อาจารย์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
11	นายศักดิ์พงศ์ เกรียงพิชิตชัย	เจ้าหน้าที่สมาคมเพื่อสุขภาพไทย	สมาคมจักรยานเพื่อสุขภาพไทย
12	นายสุปรียา จันทะเหลา	ช่างภาพ กองบก.วารสารสองล้อ	สมาคมจักรยานเพื่อสุขภาพไทย
13	นายนิพัทธ์ วิวัฒน์บุรม	สมาชิกสมาคมจักรยานเพื่อสุขภาพไทย	สมาคมจักรยานเพื่อสุขภาพไทย



สำหรับหลักการในกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับขั้น (AHP) เพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักปัจจัยหลักและปัจจัยรองนั้น จะใช้วิธีการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ (Pair-Wise Comparison Method) ภายในระดับโครงสร้าง ลำดับขั้นแต่ขั้น โดยที่ปรึกษาได้พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องการตัดสินใจของผู้ประเมินจากค่า อัตราส่วนความสอดคล้องของข้อมูลแบบกลุ่ม (Group Consistency Ratio)

จากการวิเคราะห์ค่าความสำคัญของตัวแปรปัจจัยหลักในด้านต่างๆ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 13 ท่าน พบว่าค่าความ สอดคล้องของข้อมูลแบบกลุ่ม (Group Consistency Ratio, GCR) มีค่าน้อยกว่า 0.10 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ ยอมรับได้ โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยรองแต่ละด้าน แสดงดัง ตาราง 3.4-2

ตาราง 3.4-2 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่

การคัดเลือกพื้นที่นำร่องที่เหมาะสม	ปัจจัยหลัก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ปัจจัยย่อย	ค่าน้ำหนักปัจจัยย่อย	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
	ผู้ใช้บริการระบบขนส่ง	0.531	จำนวนผู้ใช้บริการบริเวณจุดเชื่อมต่อท่าเรือ BTS MRT รถเมล์	0.395	0.210
			ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่รอบสถานีเชื่อมต่อ	0.271	0.144
			แหล่งดึงดูดการเดินทาง (ห้าง โรงเรียน ศูนย์ราชการ ฯลฯ)	0.334	0.177
	สังคมและสิ่งแวดล้อม	0.141	การยอมรับของชุมชน	0.599	0.084
			การสนับสนุนจากหน่วยงานท้องถิ่น	0.401	0.056
	สิ่งอำนวยความสะดวก	0.328	ความกว้างทางจักรยาน/ทางเดินเท้า	0.191	0.063
			ความเรียบของผิวทางเท้า/จักรยาน	0.094	0.031
			สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่นของทางเท้า/จักรยาน	0.107	0.035
			ความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน	0.203	0.067
มีไฟส่องสว่างที่เพียงพอ			0.182	0.060	
		มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย	0.223	0.073	
รวม		1.000		3.000	1.000

จากตาราง 3.4-2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักด้านผู้ใช้บริการระบบขนส่งสูงสุด (0.531) รองลงมาคือ ปัจจัยหลักทางด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่ค่าน้ำหนักความสำคัญ (0.328) และปัจจัย หลักทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมมีค่าน้ำหนักต่ำสุด (0.141)

สำหรับค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองใน 3 ลำดับแรก พบว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญของปัจจัยทางด้าน ผู้ใช้บริการระบบขนส่งเป็นลำดับแรก (0.210) รองลงมาเป็นปัจจัยด้านแหล่งดึงดูดการเดินทาง (ห้าง โรงเรียน ศูนย์ราชการ ฯลฯ) (0.177) และความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่รอบสถานีเชื่อมต่อสูงสุด (0.144)

4) การประเมินความสำคัญของพื้นที่นำร่อง

ในการประเมินความสำคัญของพื้นที่ที่นำเสนอในแต่ละแห่ง ที่ปรึกษาได้ประยุกต์ใช้แนวทางการตัดสินใจแบบ หลายหลักเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision Making Approach) ด้วยแบบจำลองวิธีรวมหลักเกณฑ์แบบถ่วง น้ำหนัก (Simple Additive Weight :SAW) โดยมีโครงสร้างรูปแบบของแบบจำลอง แสดงดังรูป 3.4-2

สำหรับหลักการประเมินความสำคัญของพื้นที่ที่นำเสนอแต่ละแห่งโดยการใช้แบบจำลอง SAW นั้น ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก คือ การจำแนกองค์ประกอบการตัดสินใจออกเป็นส่วยย่อย (Decomposition) และการรวมปัจจัยทั้งหมดเข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการประเมินความสำคัญของพื้นที่ที่นำเสนอ (Composition) ดังนี้



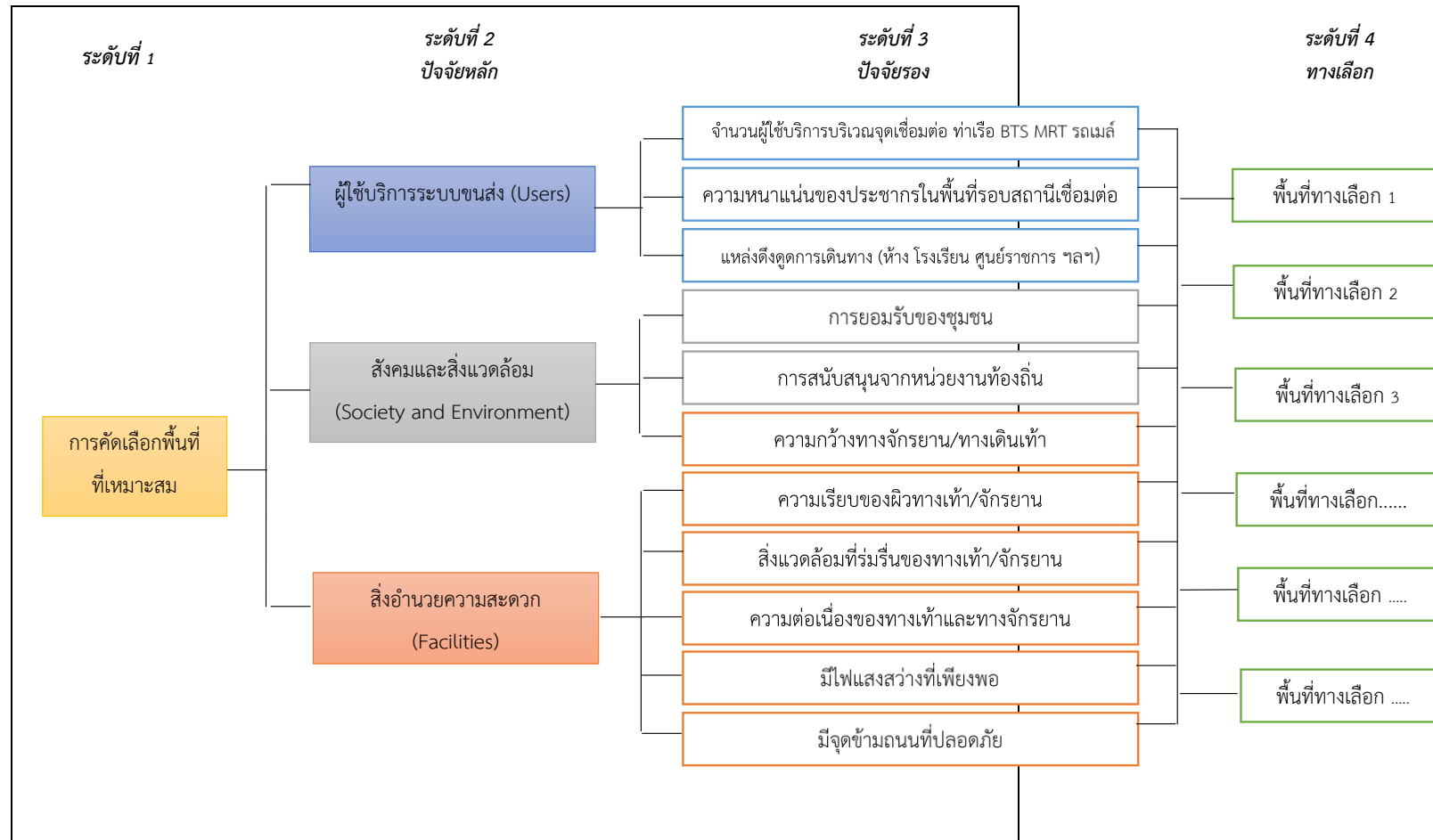
4.1) การจำแนกองค์ประกอบการตัดสินใจออกเป็นส่วนย่อยๆ (Decomposition)

เป็นการจำแนกองค์ประกอบในการพิจารณาตัดสินใจเลือกพื้นที่โครงการนำร่อง โดยมีโครงสร้างการตัดสินใจเลือกพื้นที่อย่างมีเหตุผลและหลักการออกเป็นลำดับชั้น (Hierarchy Structure) พิจารณาจากทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยรองซึ่งมีความสำคัญในแต่ละปัจจัยแตกต่างกันโดยการศึกษาได้จำแนกองค์ประกอบที่ใช้ในการตัดสินใจออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่

- ระดับที่ 1: พิจารณปัจจัยหลัก ได้แก่ สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้า ผู้ใช้บริการการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ สังคมและสิ่งแวดล้อม
- ระดับที่ 2: พิจารณปัจจัยรอง ได้แก่ ความกว้างของทางจักรยาน และทางเดินเท้า คุณลักษณะของผิวจราจร สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น ความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน ไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย จำนวนผู้ใช้ ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ (ในระยะสถานี) แหล่งดึงดูดการเดินทาง การยอมรับของชุมชน และการสอดคล้องกับนโยบายท้องถิ่น

4.2) การรวมปัจจัยทั้งหมดเข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการประเมินความสำคัญของพื้นที่ที่น่าสนใจ (Composition)

เป็นการพิจารณาปัจจัยทั้งหมดในการตัดสินใจในการคัดเลือกพื้นที่ออกแบบรายละเอียดโครงการนำร่องเข้าด้วยกันทั้งหมด โดยที่ปรึกษาได้ประยุกต์ใช้วิธี AHP ในการหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยรอง (ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นในหัวข้อที่ 3) สำหรับการให้ค่าคะแนนของพื้นที่ที่น่าสนใจ ซึ่งมีคุณลักษณะแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่นั้น ที่ปรึกษาได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการให้ค่าคะแนนดังแสดงในตาราง 3.4-3 โดยการให้ค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่พิจารณาจะถูกระบุด้วยค่าชั้นคุณภาพจากต่ำมากหรือ C ปานกลางหรือ B และสูงมากหรือ A โดยมีค่าคะแนนค่าชั้นคุณภาพ (A B และ C) แสดงดังตาราง 3.4-4 ซึ่งค่าคะแนนคุณภาพที่สูงจะบ่งชี้ถึงโอกาสที่พื้นที่ที่น่าสนใจจะมีการใช้รูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์สูงขึ้นตามลำดับ



รูป 3.4-2 โครงสร้างลำดับชั้นการตัดสินใจ (Hierarchy Structure) เพื่อคัดเลือกพื้นที่โครงการนำร่อง



ตาราง 3.4-3 เกณฑ์การให้ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยรองในการคัดเลือกพื้นที่

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	หน่วย/ขนาด	เกณฑ์คะแนน		
			A	B	C
ด้านวิศวกรรม (โครงสร้างพื้นฐาน)	1.1.1 ความกว้างของทางจักรยาน	เมตร	≥ 3.50	2.00-3.00	≤ 1.50
	1.1.2 คุณลักษณะของผิวทางเดิน/จักรยาน	เรียบสมบูรณ์-ไม่พร้อม	มีความสมบูรณ์มาก	ปานกลาง	มีความสมบูรณ์น้อย
	1.1.3 สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น	ร่มรื่น-ไม่ร่มรื่น	มีความร่มรื่นมาก	ปานกลาง	มีความร่มรื่นน้อย
	1.1.4 มีความต่อเนื่องของทางเดิน/จักรยาน (ในรัศมี 400 เมตร)	ความสะดวกที่จะเดิน-ไม่สะดวกที่จะปั่น	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง	มีความต่อเนื่องบางช่วง	ไม่มีความต่อเนื่อง
	1.1.5 มีไฟส่องสว่างที่เพียงพอ	ครบสมบูรณ์-ไม่พร้อม	สามารถเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง	สามารถเห็นทางเดินได้บางช่วง	ไม่มีไฟส่องสว่าง
	1.1.6 มีจุดข้ามถนนที่ปลอดภัย (ในรัศมี 500 เมตร)	-	มีสะพานลอยหรือมีสัญญาณไฟกดข้าม	มีทางม้าลาย	ไม่มีทางข้าม
ด้านเศรษฐศาสตร์ (ต้นทุนการพัฒนา)	2.2.1 จำนวนผู้ใช้	คน	≥ 10 ล้าน	9-5 ล้าน	≤ 4 ล้าน
	2.2.2 ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่	จำนวนหลังคาเรือน	≥ 500	300-400	≤ 200
	1.2.3 แหล่งดึงดูดการเดินทาง	จำนวนแหล่งดึงดูดขนาดใหญ่	≥ 5	3-4	1-2
ด้านสิ่งแวดล้อม และสังคม (ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ)	3.1.1 การยอมรับของชุมชน	มากที่สุด-น้อยมาก	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง
	3.1.2 สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานท้องถิ่น	มากที่สุด-น้อยมาก	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง

ตาราง 3.4-4 ค่าคะแนนสำหรับชั้นคุณภาพ

เกณฑ์การประเมิน	คำอธิบาย	ค่าคะแนนของเกณฑ์การประเมิน (คะแนน)
A	สูงมาก (Very High)	3
B	ปานกลาง (Medium)	2
C	ต่ำมาก (Very Low)	1

4.3) การกำหนดเกณฑ์การให้ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยรอง

ปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ได้แก่

- ความกว้างทางจักรยานและทางเดินเท้า เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงความสะดวกสบายในการใช้งาน โดยพิจารณาความกว้างตามมาตรฐานของทางเดินเท้าและจักรยานรวมไม่ควรน้อยกว่า 1.50 เมตร
- คุณลักษณะของผิวทางจักรยานและทางเดินเท้า เป็นการวัดความสมบูรณ์และความพร้อมในการใช้งาน โดยผิวทางจักรยานและทางเดินเท้าควรมีผิวที่เรียบไม่ขรุขระ
- สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น โดยมีต้นไม้ใหญ่ที่สามารถให้ร่มเงา และสีเขียวของต้นไม้ที่ก่อให้เกิดความเพลิดเพลินในการเดินทางด้วยเท้าและจักรยาน



- ความต่อเนื่องของทางเดินเท้าและจักรยาน เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงความสะดวกสบายในการใช้งานโดยพิจารณาในรัศมีการเดินทาง 400 เมตร
- ไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอ เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงความสะดวกสบาย และความปลอดภัยในการเดินทาง
- จุดข้ามที่ปลอดภัย เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการใช้งานโดยพิจารณาในรัศมีการเดินทาง 500 เมตร อาทิเช่น การมีสะพานลอยหรือสัญญาณไฟกดข้าม และการมีทางม้าลาย เป็นต้น

เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์แสดงในตาราง 3.4-5 - ตาราง 3.4-10

ตาราง 3.4-5 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยความกว้างของทางจักรยานและทางเดินเท้า

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	ความกว้างปัจจุบัน
สูงมาก	3	มากกว่า 3.50 เมตร
ปานกลาง	2	2.00-3.00 เมตร
ต่ำ	1	น้อยกว่า 1.50 เมตร

ตาราง 3.4-6 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยคุณลักษณะผิวทางเดินและจักรยาน

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	คุณลักษณะผิวทาง
สูงมาก	3	มีความสมบูรณ์มาก
ปานกลาง	2	มีความสมบูรณ์ปานกลาง
ต่ำ	1	มีความสมบูรณ์น้อย

ตาราง 3.4-7 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	สิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่น
สูงมาก	3	มีความร่มรื่นมาก
ปานกลาง	2	มีความร่มรื่นปานกลาง
ต่ำ	1	มีความร่มรื่นน้อย

ตาราง 3.4-8 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	ความต่อเนื่องของทางเท้าและทางจักรยาน
สูงมาก	3	มีความต่อเนื่องตลอดเส้นทาง
ปานกลาง	2	มีความต่อเนื่องบางช่วง
ต่ำ	1	ไม่มีความต่อเนื่อง

ตาราง 3.4-9 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยไฟฟ้าส่องสว่าง

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	ไฟฟ้าส่องสว่าง
สูงมาก	3	สามารถมองเห็นทางเดินตลอดเส้นทาง
ปานกลาง	2	สามารถมองเห็นทางเดินได้บางช่วง
ต่ำ	1	ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง



ตาราง 3.4-10 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยมีจุดข้ามที่ปลอดภัย

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	จุดข้ามที่ปลอดภัย
สูงมาก	3	มีสะพานลอยหรือมีสัญญาณกดข้าม
ปานกลาง	2	มีสะพานลอย
ต่ำ	1	ไม่มีทางข้าม

ปัจจัยด้านผู้ใช้บริการ ได้แก่

- จำนวนผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงศักยภาพในการใช้ระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณจุดเชื่อมต่อที่สามารถเดินทางได้หลายรูปแบบ
- ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงศักยภาพในการใช้ระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ บริเวณจุดเชื่อมต่อที่สามารถเดินทางได้หลายรูปแบบ
- แหล่งดึงดูดการเดินทาง เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงศักยภาพในการใช้ระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน ศูนย์ราชการ ที่ทำงาน ฯลฯ บริเวณจุดเชื่อมต่อที่สามารถเดินทางได้หลายรูปแบบ

เกณฑ์การให้ค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยด้านผู้ใช้บริการ แสดงในตาราง 3.4-11 - ตาราง 3.4-13

ตาราง 3.4-11 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยจำนวนผู้ใช้บริการบริเวณจุดเชื่อมต่อ

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	จำนวนผู้ใช้ (คน)
สูงมาก	3	≥ 10 ล้าน
ปานกลาง	2	9-5 ล้าน
ต่ำ	1	≤ 4 ล้าน

ตาราง 3.4-12 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยความหนาแน่นของประชากร

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	ความหนาแน่นประชากร (หลังคาเรือน)
สูงมาก	3	≥ 500
ปานกลาง	2	300-400
ต่ำ	1	≤ 200



ตาราง 3.4-13 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยแหล่งดึงดูดการเดินทาง

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	แหล่งดึงดูดการเดินทาง
สูงมาก	3	≥5 แห่ง
ปานกลาง	2	3-4 แห่ง
ต่ำ	1	1-2 แห่ง

ปัจจัยด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ได้แก่

- การยอมรับของชุมชนในพื้นที่ เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงการยอมรับทางด้านสังคมต่อการใช้จักรยานในพื้นที่บริเวณนั้น
- ความสอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานท้องถิ่น เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงแนวโน้มการพัฒนาระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในพื้นที่บริเวณนั้น

เกณฑ์การให้ค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม แสดงในตาราง 3.4-14 และ 1-15

ตาราง 3.4-14 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยการยอมรับของชุมชนในพื้นที่

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	การยอมรับของชุมชนในพื้นที่
สูงมาก	3	มากที่สุด
ปานกลาง	2	มาก
ต่ำ	1	ปานกลาง

ตาราง 3.4-15 ระดับคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยความสอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานท้องถิ่น

ระดับ	เกณฑ์คะแนน	สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานท้องถิ่น
สูงมาก	3	มากที่สุด
ปานกลาง	2	มาก
ต่ำ	1	ปานกลาง

4.4) การประเมินค่าความสำคัญของพื้นที่นำเสนอ

ในการวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของพื้นที่ที่นำเสนอแต่ละพื้นที่เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจเลือกพื้นที่โครงการนั้น จะพิจารณาจากพื้นที่ที่ให้ค่าอรรถประโยชน์สูงสุด โดยค่าอรรถประโยชน์ของแต่ละพื้นที่นั้น ได้จะผลคูณระหว่างค่าเฉลี่ยน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยรองกับค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยในพื้นที่ที่นำเสนอในแต่ละลำดับชั้น สามารถคำนวณได้จากสมการ (1) ดังนี้

$$U_i = \sum(w \cdot P_i) \dots \dots \dots (1)$$

โดย

- U_i = ค่าอรรถประโยชน์ของพื้นที่ที่นำเสนอ i
- w = ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง
- P_i = ค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยในพื้นที่ที่นำเสนอ i

จากพื้นที่ทางเลือกที่นำเสนอทั้งหมด 140 แห่ง ที่ปรึกษาได้ประเมินค่าอรรถประโยชน์ของพื้นที่ดังกล่าวและได้จัดลำดับความสำคัญของแต่ละพื้นที่ จำแนกตามแต่ละรูปแบบการให้บริการ ได้แก่

- พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้า BTS, MRT, และ Airport Rail Link และรถไฟ
- พื้นที่บริเวณสถานีรถประจำทาง



- พื้นที่ท่าเรือบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาและคลองแสนแสบ

โดยพบว่าพื้นที่ที่มีค่าอรรถประโยชน์สูงสุดหรือมีศักยภาพที่ควรส่งเสริมการพัฒนาการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ จำแนกตามรูปแบบการให้บริการ มีดังนี้

- พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟ/รถไฟฟ้า ได้แก่ พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟ BTS อโศกและหมอชิต โดยพบว่ามีค่าอรรถประโยชน์ 2.244 และ 2.727 ตามลำดับ
- พื้นที่บริเวณสถานีรถประจำทาง ได้แก่ พื้นที่บริเวณสถานีรถประจำทางอนุสาวรีย์ฯ โดยพบว่ามีค่าอรรถประโยชน์ 2.275
- พื้นที่ท่าเรือบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาและคลองแสนแสบ ได้แก่ พื้นที่บริเวณท่าเรือด่วนเจ้าพระยา (สาทร) โดยพบว่ามีค่าอรรถประโยชน์ 2.405

จากค่าอรรถประโยชน์ที่ได้รับสามารถอนุมานได้ว่า เมื่อภาครัฐมีงบประมาณการลงทุนที่จำกัด ในการเลือกพัฒนาพื้นที่ในการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์เพื่อเชื่อมต่อกับระบบการขนส่งสาธารณะเพียงอย่างเดียวหนึ่ง ภาครัฐควรพิจารณาการลงทุนพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟเป็นลำดับแรก รองลงมาได้แก่ พื้นที่บริเวณสถานีรถประจำทาง และพื้นที่บริเวณท่าเรือต่างๆ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์ของแต่ละรูปแบบการเดินทาง สำหรับรถไฟ (2.1) รถประจำทาง (2.0) เรือ (1.9) โดยประมาณตามลำดับ สำหรับแนวความคิดการพิจารณาเลือกพื้นที่จำนวน 15 แห่ง เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะโครงการ/มาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เพื่อให้ได้พื้นที่ที่ครอบคลุมการเชื่อมต่อกับระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการขนส่งสาธารณะอื่นๆ (รถไฟ/รถไฟฟ้า รถประจำทาง และทางเรือ) และเพื่อให้เกิดความเสมอภาค ความเท่าเทียมกันในการนำเสนอหรือพัฒนาพื้นที่สำหรับผู้เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ ที่ปรึกษาได้จำแนกพื้นที่โครงการออกเป็น 3 รูปแบบตามลักษณะของการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ แสดงดังรูป 3.4-3 ได้แก่

- การเดินทางด้วยระบบการขนส่งแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะทางถนน
- การเดินทางด้วยระบบการขนส่งแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะทางราง
- การเดินทางด้วยระบบการขนส่งแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะทางน้ำ



รูป 3.4-3 การเดินทางด้วยระบบการขนส่งแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ

การพิจารณาคัดเลือกพื้นที่เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะโครงการ และการออกแบบรายละเอียดนั้น ที่ปรึกษาจะพิจารณาจากค่าอรรถประโยชน์ของพื้นที่ในแต่ละรูปแบบที่นำเสนอเป็นหลัก โดยได้ทำการคัดเลือกพื้นที่เพื่อการออกแบบรายละเอียดจากพื้นที่ที่มีค่าคะแนนอรรถประโยชน์สูงสุดในแต่ละรูปแบบการเชื่อมต่อ



และพื้นที่อื่นๆ เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะโครงการจากค่าลำดับอัตราประโยชน์ที่รองลงมาตามลำดับ ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้พิจารณานำเสนอพื้นที่เพื่อการพัฒนาโครงการที่ไม่ซ้ำซ้อนกับโครงการพัฒนาระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ที่มีอยู่เดิม ดังนี้

โครงการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในปัจจุบัน

จากข้อมูลสถิติจราจร 2555 พบว่า ในเขตกรุงเทพมหานครมีจำนวนเส้นทางจักรยาน 31 เส้นทาง ซึ่งลักษณะทางจักรยานส่วนมากเป็นทางจักรยานร่วมบนทางเท้า โดยมีเพียง 6 เส้นทาง ซึ่งเป็นทางจักรยานเฉพาะ ได้แก่ เส้นทางประดิษฐ์มนูธรรม สรงประภา อุทยาน ทางเดินเลียบบคลองไผ่ลิงโต พุทธมณฑลสาย 3 และดวงพิทักษ์ ซึ่งรายละเอียดของเส้นทางจักรยานแสดงในตาราง 3.4-16

ตาราง 3.4-16 จำนวนเส้นทางจักรยานในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2555

ลำดับที่	ชื่อถนน/เส้นทาง	ต้นทาง	ปลายทาง	ระยะทางรวมไป-กลับ (กม.)	หมายเหตุ
1.	ประดิษฐ์มนูธรรม	ถนนพระราม 9	ถนนรามอินทรา	24.00	ทางจักรยานเฉพาะ
2.	ลาดพร้าว	ห้าแยกลาดพร้าว	ถนนแบริ่งแลนด์สาย 1	21.00	ร่วมบนทางเท้า
3.	พหลโยธิน	สะพานข้ามคลองบางซื่อ	อนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญ	20.40	ร่วมบนทางเท้า
4.	เพชรเกษม	แยกกาญจนาภิเษก	สุดเขตกรุงเทพมหานคร	16.00	ร่วมบนทางเท้า
5.	รามคำแหง	คลองบางยี่ขัน	แยกร่มเกล้า	15.60	ร่วมบนทางเท้า
6.	จรัญสนิทวงศ์	ซอยจรัญสนิทวงศ์ 5	ซอยจรัญสนิทวงศ์ 65	14.00	ร่วมบนทางเท้า
7.	สุขาภิบาล 5 (สายใหม่)	ถนนออเงิน	ซอยพหลโยธิน 54	10.20	ร่วมบนทางเท้า
8.	ราษฎร์บูรณะ	ถนนเจริญนคร	สุดเขตกรุงเทพมหานคร	10.00	ร่วมบนทางเท้า
9.	ชมกรุงรอบเกาะรัตนโกสินทร์ระยะ 2 พระนคร-ธนบุรี	รอบเกาะรัตนโกสินทร์และถนนอรุณอมรินทร์		9.70	บันไดจราจร + ร่วมบนทางเท้า
10.	นราธิวาสราชนครินทร์	แยกถนนสุรวงศ์	แยกถนนพระรามที่ 3	9.00	ร่วมบนทางเท้า
11.	เจริญนคร	ถนนลาดหญ้า	ถนนราษฎร์บูรณะ	8.00	ร่วมบนทางเท้า
12.	สมเด็จพระเจ้าตากสิน	วงเวียนใหญ่	ซอยสมเด็จพระเจ้าตากสิน 46	8.00	ร่วมบนทางเท้า
13.	พุทธมณฑลสาย 2	ถนนบรมราชชนนี	ถนนเพชรเกษม	8.00	ร่วมบนทางเท้า
14.	โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์พระบรมราชานุสาวรีย์สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช	ถนนลาดหญ้า-ถนนประชาธิปไตย-ถนนอินทพิทักษ์-ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน		8.00	บันไดจราจร
15.	โครงการปรับปรุงบางขุนเทียนชายทะเลระยะ 2	คลองสนามชัย	คลองตาแพ	8.00	บันไดทาง
16.	กรุงธนบุรี	ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน	ถนนเจริญนคร	4.80	ร่วมบนทางเท้า
17.	ซอยวัดอินทราวาส	ถนนราชพฤกษ์	ถนนกาญจนาภิเษก	4.50	ร่วมบนทางเท้า
18.	สรงประภา	ซอย ร.ร. ปองเพ็ญวิทยา	วัดสีกัน	4.00	ทางจักรยานเฉพาะ
19.	อุทยาน	ถนนพุทธมณฑลสาย 3	ถนนพุทธมณฑลสาย 4	3.80	ทางจักรยานเฉพาะ
20.	โครงการปรับปรุงบางขุนเทียนชายทะเลระยะ 1	ถนนพระรามที่ 2	คลองสนามชัย	3.50	ร่วมบนทางเท้า



ลำดับ ที่	ชื่อถนน/เส้นทาง	ต้นทาง	ปลายทาง	ระยะทางรวม ไป-กลับ (กม.)	หมายเหตุ
21.	ชมกรุงรอบเกาะรัตนโกสินทร์ ระยะ 1	รอบเกาะรัตนโกสินทร์		3.40	บนผิวจราจร
22.	ราชดำริ	ถนนพระรามที่ 1	แยกถนนพระรามที่ 4	3.20	ร่วมบนทางเท้า
23.	สุขุมวิท	ทางรถไฟสายท่าเรือ	ถนนสุขุมวิท 81	3.00	ร่วมบนทางเท้า
24.	สะแกงาม	ถนนบางขุนเทียน ชายทะเล	ถนนพระรามที่ 2	3.00	ร่วมบนทางเท้า
25.	สาทรเหนือ-ใต้	แยกวิทยุ	แยกนราธิวาสราชนครินทร์	2.80	บนผิวจราจร
26.	อรุณอมรินทร์ตัดใหม่	บริเวณใต้สะพานพระราม 8		1.66	ร่วมบนทางเท้า
27.	ทางเดินเลียบริมคลองโผล่สิงโต	สวนลุมพินี	ซอยสุขุมวิท 10	1.30	ทางจักรยานเฉพาะ
28.	ประชาชื่น	ซอยประชาชื่น 34	คลองบางเขน	1.30	ร่วมบนทางเท้า
29.	พุทธมณฑลสาย 3	ถนนบรมราชชนนี	หมู่บ้านเทพนคร	1.00	ทางจักรยานเฉพาะ
30.	ดวงพิทักษ์	ถนนสุขุมวิท	คลองโผล่สิงโต	1.00	ทางจักรยานเฉพาะ
31.	โครงการปรับปรุงสะพานเลียบริมคลอง ค.ส.ล. ถนนพระยามานนาธราธิปไตย	ถนนพระยามานนาธราธิปไตย	จุดสิ้นสุดโครงการ	0.50	บนไหล่ทาง

ที่มา: สำนักงานวิศวกรรม สำนักงานจราจรและขนส่ง (2555)

โครงการเส้นทางสายยวอล์ก – เชื่อมต่อการเดินทางด้วยเท้า กับสถานที่ดึงดูดกิจกรรมต่างๆ อาทิเช่น อาคารสำนักงาน สถานที่สำคัญ รวมถึงระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ เป็นต้น โดยเส้นทางสายยวอล์กจะเชื่อมต่อบริเวณสถานีรถไฟฟ้า (แสดงดังรูปที่ 3.4-3) ได้แก่

- 1) **สถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ** ตั้งแต่บริเวณธนาคารออมสิน ถ.พหลโยธิน ไปจนถึงสถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ พร้อมเชื่อมต่อกับอาคารข้างเคียง 3 แห่ง ได้แก่ อาคารอุมพพร (เค เอฟ ซี) แฟชั่นมอลล์ และเซ็นจูรี่พลาซ่า
- 2) **สถานีสยามและสถานีชิดลม** – เชื่อมต่อกับอาคาร 10 แห่ง ได้แก่ สยามเซ็นเตอร์ ดิจิตอลเกตเวย์ สยามพารากอน เซ็นทรัลเวิลด์ ห้างสรรพสินค้าเซ็น ศูนย์การค้าเกษร โรงแรมแกรนด์ไฮแอท เอราวัณ อัมรินทร์พลาซ่า มณียาเซ็นเตอร์ และเซ็นทรัลชิดลม
- 3) **สถานีสนามกีฬาแห่งชาติ** – เชื่อมต่อกับอาคาร 3 แห่ง ได้แก่ สยามดิสคัฟเวอร์เซ็นเตอร์ หอศิลป์วัฒนธรรมกรุงเทพ และเอ็มบีเคเซ็นเตอร์
- 4) **สถานีโอโศก** – เชื่อมต่อกับอาคาร 7 แห่ง ได้แก่ ไทมสแควร์ ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน โรงแรมเชอราตันแกรนด์ สุขุมวิท โรงแรมเดอะเวสทินแกรนด์ สุขุมวิท เทอร์มินอล 21 เอ็กเซนทาวเวอร์ และอินเทอร์เนชั่น 21 พร้อมเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟฟ้ามหานคร สถานีสุขุมวิท
- 5) **สถานีศาลาแดง** – เชื่อมต่อกับอาคาร 3 แห่ง ได้แก่ สีส้มคอมเพล็กซ์ อาคารณิยะ และอาคารสีลม 64 พร้อมเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟฟ้ามหานคร สถานีสีลม
- 6) **สถานีช่องนนทรี** – เชื่อมต่อกับอาคารสแควร์และรถโดยสารด่วนพิเศษ สถานีสาทร
- 7) **ลานจอดแล้วจร (Park & Ride) พร้อมทางเดินยกระดับ (Skywalk)** เชื่อมสถานีวงเวียนใหญ่ใต้สะพานข้ามแยกตากสิน แนวเส้นทางเริ่มต้นที่ สถานีวงเวียนใหญ่ จนถึงบริเวณสี่แยกตากสิน รวมระยะทางทั้งสิ้น 425 เมตร



ทั้งนี้ กรุงเทพมหานครได้วางแผนที่จะเตรียมการพัฒนาโครงข่ายการเดินทางยกระดับหรือ Sky Walk เพื่อยกระดับการเดินทางให้เชื่อมต่อบนระบบขนส่งมวลชนที่สำคัญโดยเฉพาะรถไฟฟ้ากับอาคารต่างๆ โดยมีแผนจะก่อสร้างเพิ่มเติมอีก 2,505 เมตร รวมเป็น 5,615 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.4-3



เชื่อมต่อ MRT (สถานีสีลม) และ BTS (สถานีศาลาแดง)



เชื่อมต่อระบบรถไฟฟ้า BRT และ BTS (สถานีช่องนนทรี)

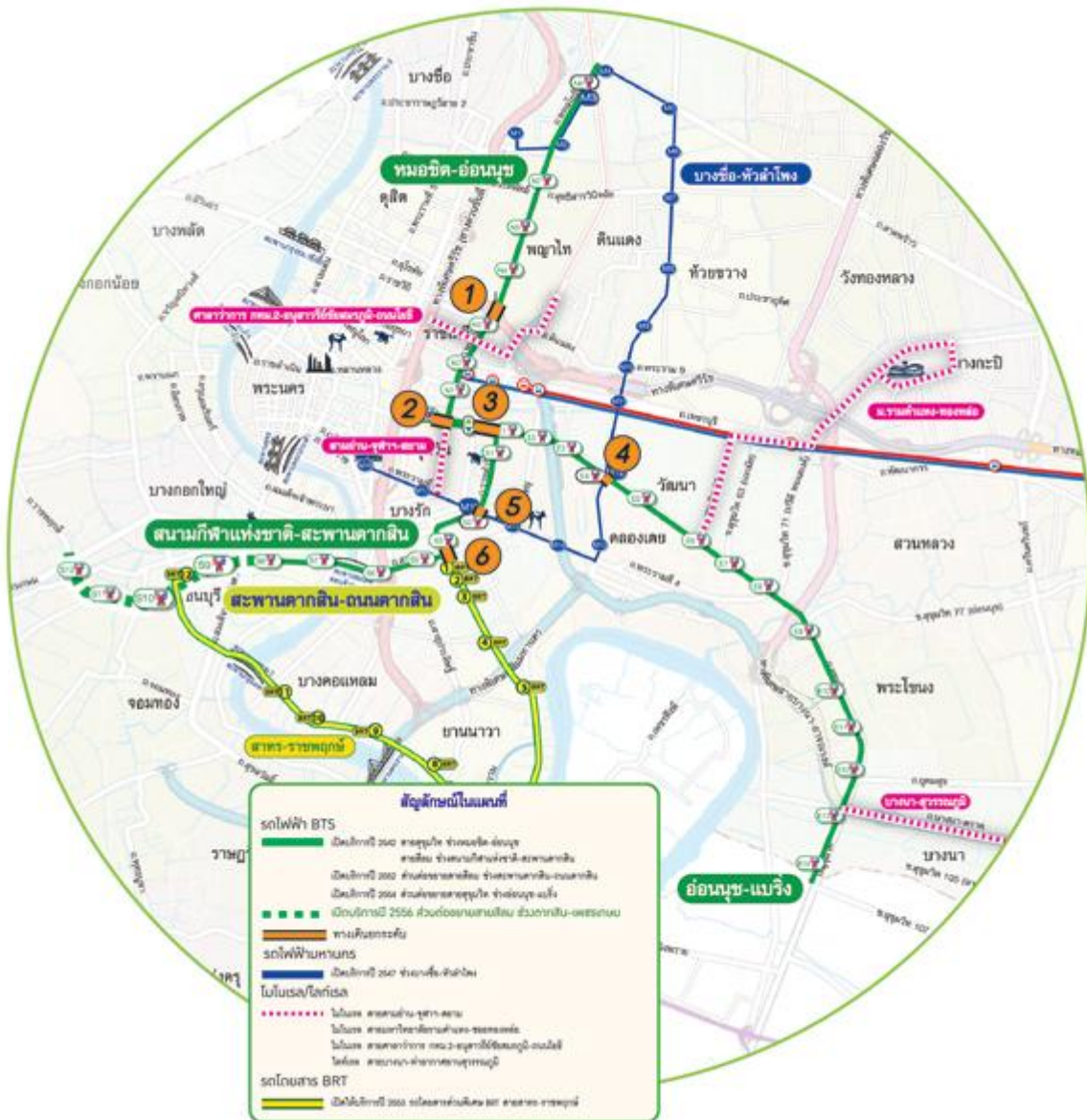


บริเวณรถไฟฟ้า BTS (สถานีวงเวียนใหญ่)



เชื่อมต่อ Airport Link (สถานีมีนกะสัน) และ MRT

รูป 3.4-4 ตัวอย่างเส้นทางเดินยกระดับ (Sky Walk) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร



ที่มา: <http://www.bangkokcarfree.com/>

รูป 3.4-5 โครงข่ายระบบขนส่งมวลชนและทางเดินยกระดับในกรุงเทพมหานคร

ที่ปรึกษาได้ทำการคัดเลือกพื้นที่ที่มีคะแนนค่ารรถประโยชน์ที่มีคะแนนสูง 5 ลำดับแรกในแต่ละพื้นที่เชื่อมโยงการขนส่งสาธารณะทางถนน ทางราง และทางน้ำ จำนวนทั้งสิ้น 15 แห่ง โดยเป็นพื้นที่ที่ไม่มีความซ้ำซ้อนกับโครงการพัฒนาระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ภายในกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน จากค่ารรถประโยชน์ในตารางดังกล่าว พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพในลำดับต้นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะโครงการ/มาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ได้แก่

- 1) พื้นที่บริเวณป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต
- 2) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพญาไท
- 3) พื้นที่บริเวณท่าเรือปากเกร็ด



และสำหรับพื้นที่แห่งอื่นๆ จำนวน 12 แห่ง ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่บริเวณป้ายรถประจำทางอาคารสงเคราะห์
- 2) พื้นที่บริเวณป้ายรถประจำทางหัวลำโพง
- 3) พื้นที่บริเวณป้ายรถประจำทางรถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว
- 4) พื้นที่บริเวณป้ายรถประจำทางสะพานพระราม 9
- 5) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าโพธิ์นิมิต
- 6) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพระโขนง
- 7) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าอุดมสุข
- 8) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าราชปรารภ
- 9) พื้นที่บริเวณท่าเรือสะพานพุทธ
- 10) พื้นที่บริเวณท่าเรือสะพานวิทย์
- 11) พื้นที่บริเวณท่าเรือราชวงศ์
- 12) พื้นที่บริเวณท่าเรือวัดตึก

อนึ่งในการกำหนดแผนแม่บทการพัฒนาพื้นที่จุดเชื่อมต่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ค่าคะแนนลำดับความสำคัญ (ค่าอรรถประโยชน์) ของพื้นที่สำรวจทั้งหมด 140 จุด ตามวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) โดยให้ความสำคัญกับการเชื่อมต่อระบบการเดินทางทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบถนน ระบบราง และทางน้ำ เพื่อนำไปวิเคราะห์ออกแบบการพัฒนาปรับปรุงพื้นที่จุดเชื่อมต่อสำหรับส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนลำดับความสำคัญ (ค่าอรรถประโยชน์) แสดงในตาราง 3.4-17 โดยแยกเป็นระบบเชื่อมต่อต่างๆ เพื่อให้ครอบคลุมรูปแบบลักษณะการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะทุกระบบ คือ

- การเดินทางด้วยระบบการขนส่งแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะทางถนน
- การเดินทางด้วยระบบการขนส่งแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะทางราง
- การเดินทางด้วยระบบการขนส่งแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะทางน้ำ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละพื้นที่จากนั้นได้กำหนดแผนแม่บทระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว โดยจะกล่าวถึงแผนงานนี้ในหัวข้อแนวทางในการจัดทำแผนงานและแผนการลงทุน

ตาราง 3.4-17 พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะทางถนน เรียงตามค่าอรรถประโยชน์

ลำดับที่	สถานที่	ค่าอรรถประโยชน์	ระบบ	หมายเหตุ
1.	วงเวียนใหญ่	2.251	ป้ายรถประจำทาง	ดำเนินการโดย กทม.
2.	สวนลุมพินี	2.251	ป้ายรถประจำทาง	ดำเนินการโดย กทม.
3.	รถไฟฟ้าหมอชิต	2.244	ป้ายรถประจำทาง	เสนอออกแบบรายละเอียด
4.	ป้ายรถประจำทางใต้ดินพระราม 9	2.243	ป้ายรถประจำทาง	ข้อเสนอแนะโครงการ
5.	หัวลำโพง	2.237	ป้ายรถประจำทาง	ข้อเสนอแนะโครงการ
6.	รถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว	2.219	ป้ายรถประจำทาง	ข้อเสนอแนะโครงการ
7.	สะพานพระราม 9	2.161	ป้ายรถประจำทาง	ข้อเสนอแนะโครงการ
8.	สะพานพระราม 9	2.151	BRT	
9.	สาทร	2.151	BRT	
10.	ราชพฤกษ์	2.112	BRT	



ตาราง 3.4-17 พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางถนน เรียงตามค่าอรรถประโยชน์ (ต่อ)

ลำดับที่	สถานที่	ค่าอรรถประโยชน์	ระบบ	หมายเหตุ
11.	เทคนิคกรุงเทพ	2.101	BRT	
12.	อิมพีเรียลสโรว์	2.097	ป้ายรถประจำทาง	
13.	วัดดอกไม้	2.083	BRT	
14.	สุวรรณภูมิ	2.062	ป้ายรถประจำทาง	
15.	บางบัวทอง	2.062	ป้ายรถประจำทาง	
16.	วัดปวิวาส	2.056	BRT	
17.	ตลาดน้ำตลิ่งชัน	2.048	ป้ายรถประจำทาง	
18.	สถานีขนส่งหมอชิต	2.042	ป้ายรถประจำทาง	
19.	อาคารสงเคราะห์	2.039	BRT	
20.	เจริญราษฎร์	2.002	BRT	
21.	พระราม7	2.000	ป้ายรถประจำทาง	
22.	สนามหลวง	1.989	ป้ายรถประจำทาง	
23.	เดอะมอลล์บางกะปิ	1.980	ป้ายรถประจำทาง	
24.	ถนนจันทน์	1.956	BRT	
25.	เซนต์หลุยส์พระราม2	1.951	ป้ายรถประจำทาง	
26.	ขนส่งเอกมัย	1.951	ป้ายรถประจำทาง	
27.	ฟิลเจอร์ปาร์คศรีนครินทร์	1.948	ป้ายรถประจำทาง	
28.	สะพานตากสิน	1.927	ป้ายรถประจำทาง	
29.	ตลาดมีนบุรี	1.92	ป้ายรถประจำทาง	
30.	บางซื่อ	1.916	ป้ายรถประจำทาง	
31.	สะพานปิ่นเกล้า	1.916	ป้ายรถประจำทาง	
32.	สะพานพระราม 3	1.909	BRT	
33.	เซ็นทรัลบางนา	1.885	ป้ายรถประจำทาง	
34.	ท่าอากาศยาน	1.85	ป้ายรถประจำทาง	
35.	นารายณ์	1.82	BRT	
36.	วัดด่าน	1.798	BRT	

ตาราง 3.4-18 พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางราง เรียงตามค่าอรรถประโยชน์

ลำดับที่	สถานี	ค่าอรรถประโยชน์	ระบบ	หมายเหตุ
1.	อโศก	2.727	BTS	ดำเนินการโดย กทม.
2.	ศาลาแดง	2.553	BTS	ดำเนินการโดย กทม.
3.	พญาไท	2.548	BTS	เสนอออกแบบรายละเอียด
4.	สยาม	2.512	BTS	ดำเนินการโดย กทม.
5.	โพธิ์นิมิต	2.451	BTS	ข้อเสนอแนะโครงการ
6.	ชิดลม	2.444	BTS	ดำเนินการโดย กทม.



ตาราง 3.4-18 พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางราง เรียงตามค่าอัตราประโยชน์ (ต่อ)

ลำดับที่	สถานี	ค่าอัตราประโยชน์	ระบบ	หมายเหตุ
7.	พระโขนง	2.343	BTS	ข้อเสนอแนะโครงการ
8.	อุดมสุข	2.336	BTS	ข้อเสนอแนะโครงการ
9.	ราชปรารภ	2.336	Airport Link	ข้อเสนอแนะโครงการ
10.	หัวหมาก	2.336	Airport Link	
11.	เพชรบุรี	2.314	MRT	
12.	ลาดกระบัง	2.311	Airport Link	
13.	บ้านทับช้าง	2.276	Airport Link	
14.	อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ	2.275	BTS	
15.	สนามกีฬาแห่งชาติ	2.245	BTS	
16.	รามคำแหง	2.224	Airport Link	
17.	เพลินจิต	2.207	BTS	
18.	คลองเตย	2.203	BTS	
19.	วุดกาศ	2.19	BTS	
20.	ลาดพร้าว	2.181	MRT	
21.	กรุงธนบุรี	2.179	BTS	
22.	นานา	2.138	BTS	
23.	ช่องนนทรี	2.131	BTS	
24.	อ่อนนุช	2.131	BTS	
25.	สะพานควาย	2.130	BTS	
26.	เอกมัย	2.130	BTS	
27.	อารีย์	2.070	BTS	
28.	ทองหล่อ	2.070	BTS	
29.	พร้อมพงษ์	2.068	BTS	
30.	ราชดำริ	2.066	BTS	
31.	ลุมพินี	2.058	MRT	
32.	บางนา	2.046	BTS	
33.	ราชเทวี	2.039	BTS	
34.	วงเวียนใหญ่	2.001	BTS	
35.	สุรศักดิ์	1.973	BTS	
36.	บางหว้า	1.952	BTS	
37.	พหลโยธิน	1.951	MRT	
38.	รถไฟเชียงราก	1.947	รฟท	
39.	ห้วยขวาง	1.929	MRT	
40.	ปทุมวัน	1.921	BTS	
41.	บางรัก	1.904	BTS	



ตาราง 3.4-18 พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อนระบบขนส่งสาธารณะทางราง เรียงตามค่าอัตราประโยชน์ (ต่อ)

ลำดับที่	สถานี	ค่าอัตราประโยชน์	ระบบ	หมายเหตุ
42.	บางจาก	1.886	BTS	
43.	กำแพงเพชร	1.869	MRT	
44.	สามย่าน	1.866	MRT	
45.	บางซื่อ	1.838	MRT	
46.	สนามเป้า	1.820	BTS	
47.	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	1.743	MRT	
48.	คลองเตย	1.684	MRT	
49.	สุทธิสาร	1.603	MRT	
50.	ศูนย์วัฒนธรรม	1.601	MRT	
51.	หัวลำโพง	1.592	MRT	
52.	รัชดาภิเษก	1.510	MRT	
53.	รถไฟลาดกระบัง	1.288	รฟท	

ตาราง 3.4-19 พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อนระบบขนส่งสาธารณะทางน้ำ เรียงตามค่าอัตราประโยชน์

ลำดับที่	สถานที่	ค่าอัตราประโยชน์	ท่าเรือ	หมายเหตุ
1.	ท่าเรือด่วนแม่น้ำเจ้าพระยา (สาทร)	2.405	แม่น้ำเจ้าพระยา	ดำเนินการโดย กทม.
2.	ท่าเรือปากเกร็ด	2.230	แม่น้ำเจ้าพระยา	เสนอออกแบบรายละเอียด
3.	ท่าเรือสะพานวิทย์	2.167	คลองแสนแสบ	ข้อเสนอแนะโครงการ
4.	ท่าเรือราชวงศ์	2.042	แม่น้ำเจ้าพระยา	ข้อเสนอแนะโครงการ
5.	ท่าเรือวัดตึก	2.011	แม่น้ำเจ้าพระยา	ข้อเสนอแนะโครงการ
6.	ท่าเรือสะพานพุทธ	2.007	แม่น้ำเจ้าพระยา	ข้อเสนอแนะโครงการ
7.	ท่าเรือราชินี	2.007	แม่น้ำเจ้าพระยา	
8.	ท่าเรือนนทบุรี	2.007	แม่น้ำเจ้าพระยา	
9.	ท่าเรือท่ารถไฟ	2.006	แม่น้ำเจ้าพระยา	
10.	ท่าเรือเทพลิลดา	2.004	คลองแสนแสบ	
11.	ท่าเรือบางโพ	1.976	แม่น้ำเจ้าพระยา	
12.	ท่าเรือวัดเขต	1.975	แม่น้ำเจ้าพระยา	
13.	ท่าเรือพิบูลสงคราม 2	1.975	แม่น้ำเจ้าพระยา	
14.	ท่าเรือเสด็จ	1.975	แม่น้ำเจ้าพระยา	
15.	ท่าเรือปิ่นเกล้า	1.975	แม่น้ำเจ้าพระยา	
16.	ท่าเรือสะพานกรุงธน	1.975	แม่น้ำเจ้าพระยา	
17.	ท่าเรือเทพนารี	1.975	แม่น้ำเจ้าพระยา	
18.	ท่าเรือสะพานพระราม 7	1.975	แม่น้ำเจ้าพระยา	
19.	ท่าเรือเกียกกาย	1.940	แม่น้ำเจ้าพระยา	



ตาราง 3.4-19 พื้นที่เพื่อการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางน้ำ เรียงตามค่าอัตราประโยชน์ (ต่อ)

ลำดับที่	สถานที่	ค่าอัตราประโยชน์	ท่าเรือ	หมายเหตุ
20.	ท่าเรือวัดจรรยาवास	1.940	แม่น้ำเจ้าพระยา	
21.	ท่าเรือวัดราชสิงขร	1.940	แม่น้ำเจ้าพระยา	
22.	ท่าเรือวัดราชบูรณะ	1.940	แม่น้ำเจ้าพระยา	
23.	ท่าเรือวัดแคนอก	1.940	แม่น้ำเจ้าพระยา	
24.	ท่าเรือกลางเกร็ด	1.940	แม่น้ำเจ้าพระยา	
25.	ท่าเรือเดอะมอลล์	1.938	คลองแสนแสบ	
26.	ท่าเรือสะพานมิตรมทไทย	1.933	คลองแสนแสบ	
27.	ท่าเรือวัดศรีบุญเรือง	1.933	คลองแสนแสบ	
28.	ท่าเรือเดอะมอลล์ บางกะปิ	1.933	คลองแสนแสบ	
29.	ท่าเรือวัดกลาง	1.930	คลองแสนแสบ	
30.	ท่าเรือสร้อยทอง	1.910	แม่น้ำเจ้าพระยา	
31.	ท่าเรือพิบูลย์สงคราม 1	1.910	แม่น้ำเจ้าพระยา	
32.	ท่าเรือวัดเขียน	1.910	แม่น้ำเจ้าพระยา	
33.	ท่าเรือคางคาว	1.910	แม่น้ำเจ้าพระยา	
34.	ท่าเรือผ่านฟ้าลีลาศ	1.874	คลองแสนแสบ	
35.	ท่าเรือรามคำแหง	1.872	คลองแสนแสบ	
36.	ท่าเรือประตูน้ำ	1.847	คลองแสนแสบ	
37.	ท่าเรือ อโศก	1.846	คลองแสนแสบ	
38.	ท่าเรือบางกะปิ	1.843	คลองแสนแสบ	
39.	ท่าเรือนานาชาติ	1.819	คลองแสนแสบ	
40.	ท่าเรือ มศว. ประสานมิตร	1.790	คลองแสนแสบ	
41.	ท่าเรือสะพานหัวช้าง	1.776	คลองแสนแสบ	
42.	ท่าเรือนานาเหนือ	1.758	คลองแสนแสบ	
43.	ท่าเรือทองหล่อ	1.710	คลองแสนแสบ	
44.	ท่าเรือชิดลม	1.710	คลองแสนแสบ	
45.	ท่าเรือสะพานเจริญผล	1.673	คลองแสนแสบ	
46.	ท่าเรืออิสรไทย	1.595	คลองแสนแสบ	
47.	ท่าเรือคลองตัน	1.582	คลองแสนแสบ	
48.	ท่าเรือ รร.วิจิตร	1.546	คลองแสนแสบ	
49.	ท่าเรือสุเหล้าบ้านดอน	1.546	คลองแสนแสบ	
50.	ท่าเรือชานอิสระ	1.369	คลองแสนแสบ	
51.	ท่าเรือวัดใหม่ช่องลม	1.369	คลองแสนแสบ	



3.5 แผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ในการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ปรึกษาพิจารณาจากความสำคัญของแต่ละพื้นที่ เพื่อนำมาจัดทำแผนงานระยะสั้น แผนระยะกลางและแผนระยะยาว และงบประมาณ พร้อมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนา

จากการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละพื้นที่จุดเชื่อมต่อต่งนำเสนอในหัวข้อที่ 3.4 ที่ปรึกษาได้นำลำดับความสำคัญมาจัดทำแผนงานในการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่ปรึกษากำหนดแผนงาน/โครงการเพื่อให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ และเป้าประสงค์ ของโครงการ โดยในเบื้องต้นที่ปรึกษาได้กำหนดแผนงานการพัฒนาพื้นที่ 3 ช่วง คือ แผนระยะสั้น แผนระยะกลาง และแผนระยะยาว มีระยะเวลาการดำเนินงานของแผนงานทั้งหมดเป็นระยะเวลา 10 ปี โดยแบ่งระยะเวลาออกเป็นช่วง ช่วงละ 3-4 ปี แผนงานระยะแรกจะเน้นพื้นที่ที่มีความพร้อมในด้านต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) แผนงาน/โครงการ ระยะสั้น พ.ศ. 2559–2561 (0-3 ปี) จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่สามารถดำเนินการได้ในระยะสั้น ซึ่งจะเน้นพื้นที่ที่มีความพร้อมในการพัฒนาโดยพิจารณาจากหลายด้านทั้งสภาพกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของพื้นที่ เป็นพื้นที่ที่มีคะแนนหรือประโยชน์เป็นลำดับต้นๆ โดยจะเป็นพื้นที่ที่ปรึกษาได้เสนอแนะออกแบบรายละเอียด จำนวน 3 จุด คือ ป้ายรถโดยสารประจำทางรถไฟฟ้ามหานคร สถานี BTS พญาไท ท่าเรือปากเกร็ด พื้นที่เสนอแนะโครงการอีก 12 แห่ง และพื้นที่อื่นๆ อีก 29 จุด รวมทั้งสิ้น 44 จุด
- 2) แผนงาน/โครงการ ระยะกลาง พ.ศ. 2562–2564 (ปีที่ 4-6) จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่สามารถดำเนินการต่อจากการดำเนินการแผนงานโครงการในระยะสั้น หรือแผนงานโครงการที่มีความสำคัญเป็นลำดับถัดมาจากแผนระยะสั้น ประกอบด้วยการพัฒนาการเชื่อมต่อทางราง จำนวน 17 จุด การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางถนน 12 จุด และการพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางน้ำจำนวน 15 จุด รวมทั้งสิ้น 44 จุด
- 3) แผนงาน/โครงการ ระยะยาว พ.ศ. 2565–2568 (ปีที่ 7-10) จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่มีแผนการดำเนินการในระยะยาว เพื่อการดำเนินการพัฒนาพื้นที่ที่มีความครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากยิ่งขึ้น ประกอบด้วยการพัฒนาการเชื่อมต่อทางราง จำนวน 19 จุด การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางถนน 12 จุด และการพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางน้ำจำนวน 21 จุด รวมทั้งสิ้น 52 จุด

3.5.1 การจัดทำแผนการลงทุน

ในการกำหนดงบประมาณของโครงการแต่ละพื้นที่สำหรับการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) จะมีโครงการหลักคือ โครงการพัฒนาและปรับปรุงทางเท้า และการพัฒนาทางจักรยาน

พื้นที่นาร่อง 15 จุด จะเป็นโครงการที่เน้นการพัฒนาแนวเส้นทางส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เพื่อเชื่อมต่อจุดดึงดูดการเดินทางที่สำคัญบริเวณใกล้เคียง (มีรายละเอียดงบประมาณจะกล่าวถึงในหัวข้อที่ 4) และการพัฒนาจุดอื่นๆ นอกเหนือจากพื้นที่นาร่อง 15 จุด จะเป็นโครงการการพัฒนาทางเท้าและทางจักรยานในระยะ 800 เมตร เป็นอย่างน้อยและพัฒนาทั้งสองข้างทาง

โดยในการกำหนดงบประมาณโครงการในแต่ละจุดได้คำนวณราคาตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์



3.5.1.1 หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ

จากการสำรวจพื้นที่เชื่อมต่อที่สำคัญในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งสิ้น 140 จุด ที่ศึกษาได้กำหนดหน่วยงานในการรับผิดชอบงบประมาณพัฒนาพื้นที่ดังต่อไปนี้

- **กรุงเทพมหานคร** เป็นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบงบประมาณในส่วนการพัฒนาทางเท้าและทางจักรยานในพื้นที่สังกัดกรุงเทพมหานคร
- **เทศบาลนนทบุรี** เป็นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบงบประมาณในส่วนการพัฒนาทางเท้าและทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนนทบุรี
- **เทศบาลนครปากเกร็ด** เป็นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบงบประมาณในส่วนการพัฒนาทางเท้าและทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครปากเกร็ด
- **เทศบาลเมืองบางบัวทอง** เป็นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบงบประมาณในส่วนการพัฒนาทางเท้าและทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลเมืองบางบัวทอง
- **เทศบาลนครรังสิต** เป็นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบงบประมาณในส่วนการพัฒนาทางเท้าและทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครรังสิต
- **ท่าอากาศยานไทย** เป็นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบงบประมาณในส่วนการพัฒนาทางเท้าและทางจักรยานในพื้นที่ปาร์กโดยสารประจำทางสนามบินสุวรรณภูมิ
- **รฟท.** เป็นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบงบประมาณในส่วนการพัฒนาทางเท้าและทางจักรยานในพื้นที่รับผิดชอบของ รฟท.

ทั้งนี้ที่ศึกษาได้จัดทำแผนดำเนินการโดยเรียงตามลำดับความสำคัญของการพัฒนาพื้นที่ตามแผนแม่บททั้ง 3 ระยะ ดังแสดงในตาราง 3.5-1 และตารางสรุปงบประมาณของแต่ละหน่วยงานดังตาราง 3.5-2



ตาราง 3.5-1 แผนแม่บทและงบประมาณเบื้องต้นโครงการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) กรุงเทพฯและปริมณฑล

ลำดับที่	สถานี/สถานที่	ระบบขนส่งสาธารณะ	แผนระยะสั้น			แผนระยะกลาง			แผนระยะยาว				งบประมาณ	หน่วยงานรับผิดชอบ	
			2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
การเชื่อมต่อทางระบบราง															
1.	BTS อโศก MRTสุขุมวิท	BTS,MRT	o											1,968,000	กทม.
2.	BTS ศาลาแดง MRT สีลม	BTS,MRT	o											1,968,000	กทม.
3.	พญาไท BTS Airport link	BTS, Airport link	o											21,390,000	กทม.
4.	สยาม	BTS	o											1,728,000	กทม.
5.	โพธิ์นิมิต	BTS	o											20,720,000	กทม.
6.	ชิดลม	BTS	o											1,728,000	กทม.
7.	พระโขนง	BTS		o										19,510,000	กทม.
8.	อุดมสุข	BTS		o										5,440,000	กทม.
9.	ราชปรารภ	Airport Link		o										20,640,000	กทม.
10.	หัวหมาก	Airport Link		o										1,728,000	กทม.
11.	MRTเพชรบุรี Airport Link มักกะสัน	MRT, Airport link		o										1,248,000	กทม.
12.	ลาดกระบัง	Airport Link			o									1,728,000	กทม.
13.	บ้านทับช้าง	Airport Link			o									1,728,000	กทม.
14.	อนุสาวรีย์สมรภูมิ ป้ายรถเมล์ BTS	BTS,ป้ายรถเมล์	o											2,208,000	กทม.
15.	สนามกีฬาแห่งชาติ	BTS	o											2,208,000	กทม.
16.	รามคำแหง	Airport Link			o									1,728,000	กทม.
17.	เพลินจิต	BTS			o									1,728,000	กทม.
18.	คลองเตย	BTS				o								1,968,000	กทม.
19.	จตุจักร	BTS				o								2,208,000	กทม.
20.	ลาดพร้าว	MRT				o								2,208,000	กทม.
21.	กรุงธนบุรี	BTS				o								1,728,000	กทม.
22.	นานา	BTS				o								1,968,000	กทม.
23.	ช่องนนทรี	BTS					o							2,208,000	กทม.
24.	อ่อนนุช	BTS					o							1,968,000	กทม.
25.	สะพานควาย	BTS					o							1,968,000	กทม.
26.	เอกมัย	BTS					o							1,968,000	กทม.
27.	อารีย์	BTS					o							1,728,000	กทม.
28.	ทองหล่อ	BTS					o							2,208,000	กทม.
29.	พร้อมพงษ์	BTS						o						1,728,000	กทม.
30.	ราชดำริ	BTS						o						2,208,000	กทม.
31.	ลุมพินี	MRT						o						1,728,000	กทม.
32.	บางนา	BTS						o						2,208,000	กทม.
33.	ราชเทวี	BTS						o						1,728,000	กทม.
34.	วงเวียนใหญ่	BTS						o						2,208,000	กทม.
35.	สุรศักดิ์	BTS	o						o					1,008,000	กทม.
36.	บางหว้า	BTS	o						o					2,208,000	กทม.
37.	พหลโยธิน	MRT	o						o					1,248,000	กทม.
38.	รถไฟเชียงราก	รฟท	o						o					768,000	รฟท.
39.	ห้วยขวาง	MRT		o						o				2,208,000	กทม.
40.	ปทุมวัน	BTS		o						o				2,208,000	กทม.
41.	แยรง	BTS		o						o				2,208,000	กทม.
42.	บางจาก	BTS		o						o				2,208,000	กทม.
43.	กำแพงเพชร	MRT		o						o				1,728,000	กทม.
44.	สามย่าน	MRT			o						o			1,728,000	กทม.
45.	บางซื่อ	MRT			o						o			1,728,000	กทม.
46.	สนามเป้า	BTS			o						o			1,728,000	กทม.
47.	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	MRT			o						o			1,728,000	กทม.
48.	คลองเตย	MRT			o						o			1,488,000	กทม.
49.	สุทธิสาร	MRT				o						o		1,968,000	กทม.
50.	ศูนย์วัฒนธรรม	MRT				o						o		1,728,000	กทม.
51.	หัวลำโพง	MRT				o						o		1,728,000	กทม.
51.	รัชดาภิเษก	MRT				o							o	1,488,000	กทม.
53.	รถไฟลาดกระบัง	รฟท				o							o	1,728,000	รฟท.
การเชื่อมต่อทางน้ำ															
1.	ท่าเรือด่วน (สาร) BTSสะพานตากสิน	แม่น้ำเจ้าพระยา	o											1,248,000	กทม.
2.	ท่าเรือปากเกร็ด	แม่น้ำเจ้าพระยา	o											7,420,000	เทศบาลนครปากเกร็ด
3.	ท่าเรือสะพานวิทย์	คลองแสนแสบ	o											21,810,000	กทม.
4.	ท่าเรือราชวงศ์	แม่น้ำเจ้าพระยา	o											27,250,000	กทม.
5.	ท่าเรือวัดตึก	แม่น้ำเจ้าพระยา	o											1,380,000	เทศบาลนนทบุรี



ตาราง 3.5-1 แผนแม่บทและงบประมาณเบื้องต้นโครงการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) กรุงเทพฯและปริมณฑล (ต่อ)

ลำดับที่	สถานี/สถานที่	ระบบขนส่งสาธารณะ	แผนระยะสั้น			แผนระยะกลาง			แผนระยะยาว				งบประมาณ	หน่วยงานรับผิดชอบ
			2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
การเชื่อมต่อทางระบบน้ำ														
6.	ท่าเรือสะพานพุทธ	แม่น้ำเจ้าพระยา	o										29,840,000	กทม.
7.	ท่าเรือราชินี	แม่น้ำเจ้าพระยา		o									768,000	กทม.
8.	ท่าเรือนนทบุรี	แม่น้ำเจ้าพระยา		o									1,488,000	เทศบาลนนทบุรี
9.	ท่าเรือท่ารถไฟ	แม่น้ำเจ้าพระยา		o									1,488,000	กทม.
10.	ท่าเรือเทพลิลดา	คลองแสนแสบ		o									1,008,000	กทม.
11.	ท่าเรือบางโพ	แม่น้ำเจ้าพระยา		o									1,888,000	กทม.
12.	ท่าเรือวัดเขต	แม่น้ำเจ้าพระยา			o								1,248,000	เทศบาลนนทบุรี
13.	ท่าเรือพิบูลย์สงคราม 2	แม่น้ำเจ้าพระยา			o								1,248,000	เทศบาลนนทบุรี
14.	ท่าเรือเสด็จมิตร	แม่น้ำเจ้าพระยา			o								1,888,000	กทม.
15.	ท่าเรือปิ่นเกล้า	แม่น้ำเจ้าพระยา			o								1,248,000	กทม.
16.	ท่าเรือสะพานกรุงธน	แม่น้ำเจ้าพระยา				o							1,248,000	กทม.
17.	ท่าเรือเทพนารี	แม่น้ำเจ้าพระยา				o							1,248,000	กทม.
18.	ท่าเรือสะพานพระราม 7	แม่น้ำเจ้าพระยา				o							1,248,000	เทศบาลนนทบุรี
19.	ท่าเรือเกียกกาย	แม่น้ำเจ้าพระยา				o							1,248,000	กทม.
20.	ท่าเรือวัดจตุรจรรยาวาส	แม่น้ำเจ้าพระยา				o							1,888,000	กทม.
21.	ท่าเรือวัดราชสิงขร	แม่น้ำเจ้าพระยา					o						1,888,000	กทม.
22.	ท่าเรือวัดราชบูรณะ	แม่น้ำเจ้าพระยา					o						1,888,000	กทม.
23.	ท่าเรือวัดแคนอก	แม่น้ำเจ้าพระยา					o						1,248,000	กทม.
24.	ท่าเรือกลางเกร็ด	แม่น้ำเจ้าพระยา					o						1,488,000	เทศบาลนนทบุรี
25.	ท่าเรือเดอะมอลล์	คลองแสนแสบ					o						1,488,000	กทม.
26.	ท่าเรือสะพานมิตรมณฑลไทย	คลองแสนแสบ						o					1,248,000	กทม.
27.	ท่าเรือวัดศรีบุญเรือง	คลองแสนแสบ						o					1,488,000	กทม.
28.	ท่าเรือเดอะมอลล์ บางกะปิ	คลองแสนแสบ						o					1,488,000	กทม.
29.	ท่าเรือวัดกลาง	คลองแสนแสบ						o					1,008,000	กทม.
30.	ท่าเรือสร้อยทอง	แม่น้ำเจ้าพระยา						o					1,248,000	กทม.
31.	ท่าเรือพิบูลย์สงคราม 1	แม่น้ำเจ้าพระยา							o				1,888,000	เทศบาลนนทบุรี
32.	ท่าเรือวัดเขิน	แม่น้ำเจ้าพระยา							o				1,008,000	เทศบาลนนทบุรี
33.	ท่าเรือคางคาว	แม่น้ำเจ้าพระยา							o				1,488,000	เทศบาลนนทบุรี
34.	ท่าเรือผ่านฟ้าลีลาศ	คลองแสนแสบ							o				1,728,000	กทม.
35.	ท่าเรือรามคำแหง	คลองแสนแสบ							o				1,248,000	กทม.
36.	ท่าเรือประตูน้ำ	คลองแสนแสบ								o			1,248,000	กทม.
37.	ท่าเรือ อโศก	คลองแสนแสบ								o			1,968,000	กทม.
38.	ท่าเรือบางกะปิ	คลองแสนแสบ								o			1,488,000	กทม.
39.	ท่าเรือนานาชาติ	คลองแสนแสบ								o			1,008,000	กทม.
40.	ท่าเรือ มศว. ประสานมิตร	คลองแสนแสบ								o			1,248,000	กทม.
41.	ท่าเรือสะพานหัวช้าง	คลองแสนแสบ									o		1,888,000	กทม.
42.	ท่าเรือนานาเหนือ	คลองแสนแสบ									o		1,008,000	กทม.
43.	ท่าเรือทองหล่อ	คลองแสนแสบ									o		1,008,000	กทม.
44.	ท่าเรือชิดลม	คลองแสนแสบ									o		1,008,000	กทม.
45.	ท่าเรือสะพานเจริญผล	คลองแสนแสบ									o		1,248,000	กทม.
46.	ท่าเรืออิตัลไทย	คลองแสนแสบ										o	1,728,000	กทม.
47.	ท่าเรือคลองตัน	คลองแสนแสบ										o	1,008,000	กทม.
48.	ท่าเรือ รร.วิจิตร	คลองแสนแสบ										o	1,888,000	กทม.
49.	ท่าเรือสุเหล้าบ้านดอน	คลองแสนแสบ										o	1,888,000	กทม.
50.	ท่าเรือชานอัสระ	คลองแสนแสบ										o	1,888,000	กทม.
51.	ท่าเรือวัดใหม่ช่องลม	คลองแสนแสบ										o	1,888,000	กทม.
การเชื่อมต่อทางระบบถนน														
1.	วงเวียนใหญ่	ป้ายรถประจำทาง	o										1,248,000	กทม.
2.	สวนลุมพินี	ป้ายรถประจำทาง	o										1,248,000	กทม.
3.	ป้ายรถเมล์BTS หมอชิต MRT สวนจตุจักร	ป้ายรถประจำทาง	o										28,050,000	กทม.
4.	ป้ายรถประจำทางใต้ดินพระราม 9	ป้ายรถประจำทาง		o									4,660,000	กทม.
5.	หัวลำโพง	ป้ายรถประจำทาง		o									19,150,000	กทม.
6.	รถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว	ป้ายรถประจำทาง		o									21,860,000	กทม.
7.	สะพานพระราม 9	ป้ายรถประจำทาง		o									10,260,000	กทม.
8.	สาทร	BRT			o								1,968,000	กทม.
9.	สะพานพระราม 9	BRT			o								2,208,000	กทม.
10.	ราชพฤกษ์	BRT			o								1,488,000	กทม.
11.	เทคนิคกรุงเทพ	BRT			o								1,728,000	กทม.
12.	อิมพีเรียลสำโรง	ป้ายรถประจำทาง			o								1,248,000	กทม.



ตาราง 3.5-1 แผนแม่บทและงบประมาณเบื้องต้นโครงการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) กรุงเทพฯและปริมณฑล (ต่อ)

ลำดับที่	สถานี/สถานที่	ระบบขนส่งสาธารณะ	แผนระยะสั้น			แผนระยะกลาง			แผนระยะยาว				งบประมาณ	หน่วยงานรับผิดชอบ
			2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
การเชื่อมต่อทางระบบถนน														
13.	วัดดอกไม้	BRT				o							1,488,000	กทม.
14.	สุวรรณภูมิ	ป้ายรถประจำทาง				o							1,488,000	ท่าอากาศยานไทย
15.	บางบัวทอง	ป้ายรถประจำทาง				o							1,488,000	เทศบาลเมืองบางบัวทอง
16.	วัดปิวาส	BRT				o							1,968,000	กทม.
17.	ตลาดน้ำตลิ่งชัน	ป้ายรถประจำทาง					o						1,488,000	กทม.
18.	สถานีขนส่งหมอชิต	ป้ายรถประจำทาง					o						1,488,000	กทม.
19.	อาคารสงเคราะห์	BRT					o						1,728,000	กทม.
20.	เจริญราษฎร์	BRT					o						2,208,000	กทม.
21.	พระราม7	ป้ายรถประจำทาง						o					1,008,000	เทศบาลนนทบุรี
22.	สนามหลวง	ป้ายรถประจำทาง						o					1,008,000	กทม.
23.	เดอะมอลล์บางกะปิ	ป้ายรถประจำทาง						o					1,008,000	กทม.
24.	ถนนจันทร์	BRT						o					2,208,000	กทม.
25.	เซนต์หลุยส์พระราม2	ป้ายรถประจำทาง							o				1,488,000	กทม.
26.	ขนส่งเอกมัย	ป้ายรถประจำทาง							o				1,488,000	กทม.
27.	ฟิลาเธียลปาร์ควังสิด	ป้ายรถประจำทาง							o				1,728,000	เทศบาลนครวังสิด
28.	สะพานตากสิน	ป้ายรถประจำทาง								o			1,488,000	กทม.
29.	ตลาดมีนบุรี	ป้ายรถประจำทาง								o			1,248,000	กทม.
30.	บางซื่อ	ป้ายรถประจำทาง									o		1,248,000	กทม.
31.	สะพานปิ่นเกล้า	ป้ายรถประจำทาง									o		1,008,000	กทม.
32.	สะพานพระราม 3	BRT									o		2,208,000	กทม.
33.	เซ็นทรัลบางนา	ป้ายรถประจำทาง									o		1,008,000	กทม.
34.	ท่าบ้านน้	ป้ายรถประจำทาง										o	1,488,000	เทศบาลนนทบุรี
35.	นาราม3	BRT										o	1,968,000	กทม.
36.	วัดดอน	BRT										o	2,208,000	กทม.



ตาราง 3.5-2 แผนการลงทุนของแต่ละหน่วยงาน

รายละเอียดแผนแม่บท	ปี	หน่วยงาน/ งบประมาณ (บาท)							งบประมาณ ทั้งหมด
		กทม.	เทศบาล นนทบุรี	เทศบาลนคร ปากเกร็ด	เทศบาลเมือง บางบัวทอง	เทศบาลนคร รังสิต	ท่าอากาศยาน ไทย	รฟท.	
แผนระยะสั้น ประกอบด้วยการพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> • พื้นที่ป้ายรถโดยสารรถไฟฟ้าหมอชิต • พื้นที่รอบสถานี BTS พญาไท • พื้นที่รอบท่าเรือปากเกร็ด • พื้นที่เสนอแนะโครงการอีก 12 แห่ง • พื้นที่อื่นๆ อีก 29 จุด • รวมทั้งสิ้น 44 จุด 	พ.ศ. 2559 – 2561 (0-3 ปี)	292,848,000	5,364,000	7,420,000	-	-	-	-	305,632,000
แผนระยะกลางประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> • การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางราง จำนวน 17 จุด • การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางถนน 12 จุด • การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางน้ำจำนวน 15 จุด • รวมทั้งสิ้น 44 จุด 	พ.ศ. 2562 – 2564 (ปีที่ 4-6)	56,496,000	1,008,000	-	1,488,000	-	1,488,000	-	60,480,000
แผนระยะยาวประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> • การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางราง จำนวน 19 จุด • การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางถนน 12 จุด • การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางน้ำจำนวน 21 จุด • รวมทั้งสิ้น 52 จุด 	พ.ศ. 2565 – 2568 (ปีที่ 7-10)	72,080,000	5,872,000	-	-	1,728,000	-	2,496,000	82,176,000
รวมงบประมาณ		421,424,000	12,244,000	7,420,000	1,488,000	1,728,000	1,488,000	2,496,000	448,288,000



3.5.1.2 รายละเอียดแผนงาน/โครงการ พื้นที่นำร่อง 3 จุดและพื้นที่เสนอแนะ 12 จุด

ในการกำหนดรายละเอียดแผนงาน/โครงการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ที่ปรึกษาได้พิจารณาโดยใช้หลักการ 4E คือ การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Engineering) การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย (Enforcement) การศึกษา (Education) และการรณรงค์ส่งเสริม (Encouragement) ที่ได้เสนอในหัวข้อ 2.3 โดยได้สรุปเป็นรายละเอียดโครงการซึ่งสอดคล้องกับหลักการดังกล่าวดังแสดงในตารางที่ 3.5.3

ตาราง 3.5-3 รายละเอียดโครงการตามหลักการ 4E

หลักการของ 4E	โครงการ	รายละเอียดการดำเนินงาน
การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Engineering)	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเดินเท้าให้มีความเรียบ โดยการรื้ออิฐบล็อกเดิมแล้วทำการปรับระดับใหม่เพื่อปูทับให้มีความเรียบมากยิ่งขึ้น
	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อทางเดินเท้าให้มีความต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ เช่น ราวจับเพื่อให้คนพิการเดินได้สะดวก ปรับปรุงผิวทางเพื่อคนพิการให้มีความต่อเนื่อง
	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดินริมสองข้างทาง สร้างความร่มรื่น
	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบทางจักรยานร่วมทางเท้า
	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อครถ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ เพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน การมีจักรยานให้เช่า



การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย (Enforcement)	โครงการจัดระเบียบรถประจำทาง รถตู้ รถแท็กซี่ มอเตอร์ไซด์รับจ้าง	<ul style="list-style-type: none"> ● การกั้นเลนรถประจำทางให้มีความชัดเจน ● แยกส่วนการให้บริการให้ชัดเจน ● จุดที่ให้บริการคิวมอเตอร์ไซด์จะใช้พื้นที่ทางเท้าจอดรถและใช้ทางเท้าเป็นเส้นทางสัญจร ซึ่งเป็นการรบกวนคนเดินเท้า โดยโครงการจะเป็นการจัดพื้นที่ให้คิวมอเตอร์ไซด์ใหม่ โดยใช้พื้นที่ที่ไม่รบกวนทางเท้า ● การตรวจจับ ปรับ หากมีการฝ่าฝืน
	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ● จัดพื้นที่ค้าขายโดยเฉพาะให้กับร้านค้าแผงลอย โดยไม่รบกวนพื้นที่ทางเท้า ● กำหนดเขตพื้นที่ห้ามตั้งแผงลอย ● การตรวจจับ ปรับ หากมีการฝ่าฝืน
การศึกษา (Education)	โครงการจัดทำวารสารเกี่ยวกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	<ul style="list-style-type: none"> ● จัดทำวารสารเกี่ยวกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ให้ความรู้และประโยชน์
	โครงการอบรมการขี่จักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> ● อบรมการขี่จักรยาน เพื่อให้ทราบถึงการขับขี่ที่ถูกต้อง ถูกกฎจราจร
การรณรงค์ส่งเสริม (Encouragement)	โครงการรณรงค์ส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	<ul style="list-style-type: none"> ● รณรงค์โดยการจัดเทศกาลงานจักรยาน ● การติดป้ายโฆษณา ● การสร้างกระแสการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ผ่านสังคมออนไลน์

ที่ปรึกษาได้เสนอแผนงาน/โครงการพื้นที่นำร่อง 15 จุด โดยมีรายละเอียดโครงการสอดคล้องกับหลักการ 4E และเสนองบประมาณ ดังนี้

● แผนการดำเนินงานของพื้นที่นำร่อง 3 จุด

แผนการดำเนินงานของพื้นที่นำร่อง 3 จุด เป็นแผนงาน/โครงการที่บรรจุอยู่ในแผนระยะสั้น พ.ศ. 2559–2561 (0-3 ปี) โดยเป็นโครงการในพื้นที่ที่มีความพร้อมในการพัฒนา พิจารณาจากหลายด้านทั้งสภาพกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ โดยโครงการนำร่อง 3 จุด ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่บริเวณป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต
- 2) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพญาไท
- 3) พื้นที่บริเวณท่าเรือปากเกร็ด

ในการลงทุนพัฒนาพื้นที่ 3 แห่งนี้ ใช้งบประมาณในการปรับปรุงรวมประมาณ 56.26 ล้านบาท มีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้



พื้นที่บริเวณป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-5 - 3.5-6 และภาคผนวก จ. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-4 ทั้งนี้แบบรายละเอียดของโครงการสามารถอ้างอิงได้ในภาคผนวก จ.

ตาราง 3.5-4 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

ลำดับ	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเดินเท้าให้มีความเรียบ โดยการรื้ออิฐบล็อกเดิมแล้วทำการปรับระดับใหม่เพื่อปูทับให้มีความเรียบมากยิ่งขึ้น ปรับปรุงผิวทางเพื่อคนพิการให้มีความต่อเนื่อง
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อการเดินเท้าให้มีความต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ 10 จุด
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ เช่น รววจับเพื่อให้คนพิการเดินได้สะดวก
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดินริมสองข้างทาง
5.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบทางจักรยานร่วมทางเท้า
6.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อครถ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้
7.	โครงการจัดระเบียบรถประจำทาง รถตู้ รถแท็กซี่	<ul style="list-style-type: none"> การกั้นเลนให้มีความชัดเจน แยกส่วนการให้บริการให้ชัดเจน
8.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	<ul style="list-style-type: none"> จุดที่ให้บริการคิวมอเตอร์ไซด์จะใช้พื้นที่ทางเท้าจอดรถและใช้ทางเท้าเป็นเส้นทางสัญจร ซึ่งเป็นการรบกวนคนเดินเท้า โดยโครงการจะเป็นการจัดพื้นที่ให้คิวมอเตอร์ไซด์ใหม่ โดยใช้พื้นที่ที่ไม่รบกวนทางเท้า
9.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> จัดพื้นที่ค้าขายโดยเฉพาะให้กับร้านค้าแผงลอย โดยไม่รบกวนพื้นที่ทางเท้า หรือกำหนดเขตพื้นที่ห้ามตั้งแผงลอย



รูป 3.5-1 โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน



รูป 3.5-2 โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า โครงการจัดสร้างทางจักรยาน และโครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะสั้นมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-5



ตาราง 3.5-5 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	ตร.ม.	34,800	300	10,440,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและ เชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง	จุด	10	10,000	100,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ (ผิวนาทางคนพิการ)	เมตร	8,700	100	870,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน (ทาสีเส้น)	เมตร	8,700	200	1,740,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับ จักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการจัดระเบียบรถประจำทาง รถตู้ รถแท็กซี่	เหมา	1	1,000,000	1,000,000	กรุงเทพมหานคร
8.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	เหมา	1	100,000	100,000	กรุงเทพมหานคร
9.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	เหมา	1	500,000	500,000	กรุงเทพมหานคร
รวม					28,550,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ
อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวม
ค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์



พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพญาไท

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-3 ถึงรูป 3.5-4 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-6 ทั้งนี้แบบรายละเอียดของโครงการสามารถอ้างอิงได้ในภาคผนวก จ.

ตาราง 3.5-6 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าพญาไท

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเดินเท้าให้มีความเรียบ โดยอาจทำการรื้ออิฐบล็อกเดิมแล้วทำการปรับระดับใหม่เพื่อปูทับให้มีความเรียบมากยิ่งขึ้น เพิ่มผิวทางเพื่อคนพิการ
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อการเดินเท้าให้มีความต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
3.	โครงการปรับปรุงป้ายรถโดยสารประจำทาง และจุดจอดแท็กซี่อัจฉริยะ	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มที่นั่งรอ ทำความสะอาดพื้นที่ ขยายหลังคา กันแดดฝน
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดินริมสองข้างทาง
5.	โครงการปรับปรุงทางม้าลาย แบบ Shibuya cross	<ul style="list-style-type: none"> ตีเส้นจราจรบนพื้นถนนให้ชัดเจน จัดสัญญาณไฟโดยมีเฟสเฉพาะคนข้าม
6.	โครงการปรับปรุงเส้นทางจักรยานบริเวณทางรถไฟยมราช	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบทางจักรยานร่วมทางเท้า โดยเชื่อมโยงถึงสถานีรถไฟยมราช
7.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน โครงการจักรยานให้เช่า	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อคครุ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ เพิ่มมาตรการห้ามนำรถประเภทอื่นมาใช้ที่จอดจักรยาน จัดตั้งจุดบริการให้เช่าจักรยาน
8.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	<ul style="list-style-type: none"> จุดที่ให้บริการคิวมอเตอร์ไซด์จะใช้พื้นที่ทางเท้าจอดรถและใช้ทางเท้าเป็นเส้นทางสัญจร ซึ่งเป็นการรบกวนคนเดินเท้า โดยโครงการจะเป็นการจัดพื้นที่ให้คิวมอเตอร์ไซด์ใหม่ โดยใช้พื้นที่ที่ไม่รบกวนทางเท้า
9.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> จัดพื้นที่ค้าขายโดยเฉพาะให้กับร้านค้าแผงลอย โดยไม่รบกวนพื้นที่ทางเท้า เพิ่มการตรวจจับร้านค้าที่ใช้พื้นที่ทางเท้าขายของ กำหนดเขตห้ามตั้งแผงลอยขายของ



รูป 3.5-3 โครงการปรับปรุงป้ายรถโดยสารประจำทาง



รูป 3.5-4 โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะสั้นมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-7



ตาราง 3.5-7 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าพญาไท

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	ตร.ม.	20,700	300	6,210,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและ เชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง	จุด	26	10,000	260,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการปรับปรุงป้ายรถโดยสารประจำทาง และ จุดจอดแท็กซี่อัจฉริยะ	จุด	2	100,000	400,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการปรับปรุงทางม้าลาย แบบ Shibuya cross	เหมา	1	500,000	500,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการปรับปรุงเส้นทางจักรยานบริเวณทาง รถไฟยมราช	เมตร	1,600	200	320,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับ จักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน โครงการจักรยานให้เช่า	จุด	2	500,000	1,000,000	กรุงเทพมหานคร
8.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
9.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
	รวม				22,690,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ
อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวม
ค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์



พื้นที่บริเวณท่าเรือปากเกร็ด

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-5 ถึงรูป 3.5-7 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-8 ทั้งนี้แบบรายละเอียดของโครงการสามารถอ้างอิงได้ในภาคผนวก จ.

ตาราง 3.5-8 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือปากเกร็ด

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการขยายทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มความกว้างทางเท้า เนื่องจากทางเท้าค่อนข้างแคบและคนเดินบางส่วนลงมาเดินบนถนนซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตราย
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
3.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบ Shared lane หรือทางจักรยานร่วมกระแสรถ
4.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อครถ
5.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มการตรวจจ้บร้านค้าที่ใช้พื้นที่ทางเท้าขายของ
6.	โครงการจัดระเบียบรถประจำทาง	<ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งป้ายสถานีให้ชัดเจน มีที่นั่งรอ มีหลังคากันแดดกันฝน



รูป 3.5-5 โครงการขยายทางเท้า



รูป 3.5-6 โครงการจัดสร้างทางจักรยาน



รูป 3.5-7 โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ



หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- เทศบาลนครปากเกร็ด

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะสั้นมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-9

ตาราง 3.5-9 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือปากเกร็ด

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการขยายทางเท้า	ตร.ม.	5,500	1,000	5,500,000	เทศบาลนคร ปากเกร็ด
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	จุด	12	10,000	120,000	เทศบาลนคร ปากเกร็ด
3.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	เมตร	5,500	200	1,100,000	เทศบาลนคร ปากเกร็ด
4.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยาน และเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	3	100,000	300,000	เทศบาลนคร ปากเกร็ด
5.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	เหมา	1	200,000	200,000	เทศบาลนคร ปากเกร็ด
6.	โครงการจัดระเบียบรถประจำทาง	เหมา	1	300,000	300,000	เทศบาลนคร ปากเกร็ด
	รวม				7,520,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์

- แผนการดำเนินงานของพื้นที่เสนอแนะ 12 จุด

แผนการดำเนินงานของพื้นที่เสนอแนะ 12 จุด เป็นแผนงาน/โครงการที่บรรจุอยู่ในแผนระยะกลาง พ.ศ. 2559 -2561 (0-3 ปี) โดยเป็นโครงการในพื้นที่ที่มีความพร้อมในการพัฒนา พิจารณาจากหลายด้านทั้งสภาพกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ โดยโครงการเสนอแนะเพิ่มเติม 12 จุด ประกอบด้วย

- 1) ป้ายรถเมล์ใต้ดินพระราม 9
- 2) ป้ายรถเมล์หัวลำโพง
- 3) สถานี BTS โพธิ์นิมิต
- 4) สถานี BTS พระโขนง
- 5) ท่าเรือสะพานวิทย์
- 6) ท่าเรือราชวงศ์
- 7) ป้ายรถเมล์รถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว
- 8) ป้ายรถเมล์สะพานพระราม 9
- 9) สถานี BTS อุดมสุข
- 10) สถานี Airport link ราชปรารภ
- 11) ท่าเรือวัดตึก
- 12) ท่าเรือสะพานพุทธ



โดยแผนการดำเนินงานนี้ มีงบประมาณในการปรับปรุงรวมประมาณ 205.52 ล้านบาท มีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้

พื้นที่บริเวณป้ายรถเมล์ใต้ดินพระราม 9

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-8 – รูป 3.5-9 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-10

ตาราง 3.5-10 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถโดยสารใต้ดินพระราม 9

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเพื่อคนพิการให้มีความต่อเนื่อง
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อการเดินเท้าให้มีความต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ เช่น ราวจับเพื่อให้คนพิการเดินได้สะดวก
4.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบ Shared lane คือใช้ทางสัญจรร่วมกับทางเดินเท้า ทำโดยการทำสัญลักษณ์บนผิวทาง
5.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อครถ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้
6.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> จัดพื้นที่ค้าขายโดยเฉพาะให้กับร้านค้าแผงลอย โดยไม่รบกวนพื้นที่ทางเท้า หรือกำหนดเขตพื้นที่ห้ามตั้งแผงลอย
7.	โครงการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้มีความถูกต้องและชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> ทาสี ตีเส้น เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เพื่อจัดระเบียบการจราจรและลดการเกิดอุบัติเหตุ



รูป 3.5-8 โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน



รูป 3.5-9 โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะกลางมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-11



ตาราง 3.5-11 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถโดยสารใต้ดินพระราม9

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	ตร.ม.	7,400	300	2,220,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและ เชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง	จุด	30	10,000	300,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	เมตร	1,600	100	160,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	เมตร	7,400	200	1,480,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยาน และเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้มี ความถูกต้องและชัดเจน	เหมา	1	100,000	100,000	กรุงเทพมหานคร
	รวม				4,660,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ
อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวม
ค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์



พื้นที่บริเวณป้ายรถเมล์หัวลำโพง

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-10 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-12

ตาราง 3.5-12 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถโดยสารประจำทางหัวลำโพง

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	<ul style="list-style-type: none"> การปรับทางลาดให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ ปรับปรุงทางลาด ที่ทางม้าลาย
2.	โครงการทาสีตีเส้นทางจราจร	<ul style="list-style-type: none"> ทาสีตีเส้นทางจราจรให้ชัดเจน เช่น ทางม้าลาย
3.	โครงการปรับปรุงผิวทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเท้า โดยการก่อสร้างผิวใหม่ เนื่องจากมีบางจุดที่เป็นหลุม และผิวแตกหัก
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดิน ให้ต่อเนื่องภายในระยะ 500 เมตร
5.	โครงการติดตั้งที่นั่งบริเวณป้ายรถเมล์	<ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งที่นั่งรอเพิ่มเติม



รูป 3.5-10 โครงการปรับปรุงผิวทางเท้า

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะกลางมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-13



ตาราง 3.5-13 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถโดยสารประจำทางหัวลำโพง

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	จุด	6	10,000	60,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการทาสีตีเส้นทางจราจร	ตร.ม.	50	200	10,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการปรับปรุงผิวทางเท้า	ตร.ม.	17,600	300	5,280,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการติดตั้งที่นั่งบริเวณป้ายรถเมล์	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
	รวม				19,150,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์

สถานี BTS โพธิ์นิมิต

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-11 – รูป 3.5-12 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-14

ตาราง 3.5-14 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟฟ้า BTS โพธิ์นิมิต

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	● การปรับทางลาดให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
2.	โครงการปรับปรุงผิวทางเท้า	● ปรับปรุงผิวทางเท้าโดยการปรับระดับและปูผิวใหม่ เนื่องจากมีบางจุดที่ทรุดลง
3.	โครงการก่อสร้างทางจักรยาน	● การทำทางจักรยานในรูปแบบหรือการทำทางจักรยานร่วมกระแสรถจักรยาน เนื่องจากทางเท้าความกว้างมาก
4.	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	● เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อครถ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ เนื่องจากจุดดังกล่าวมีผู้ใช้จักรยานจำนวนมาก
5.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	● ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดิน ให้ต่อเนื่องภายในระยะ 500 เมตร
6.	โครงการจัดระเบียบคิวรถจักรยานยนต์	● จัดพื้นที่ที่เหมาะสมและไม่รบกวนพื้นที่ทางเท้า
7.	โครงการสนับสนุนการเคารพกฎจราจร	● ตรวจจับผู้ขับขี่ที่ทำความผิดกฎหมาย เช่น ขับรถจักรยานยนต์สวนทาง ขับรถบนทางเท้า



รูป 3.5-11 โครงการก่อสร้างทางจักรยาน



รูป 3.5-12 โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร
- กองบัญชาการตำรวจนครบาล

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะกลางมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-15



ตาราง 3.5-15 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีรถไฟฟ้า BTS โพธิ์นิมิตร

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	จุด	12	10,000	120,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงผิวทางเท้า	ตร.ม.	18,000	300	5,400,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการก่อสร้างทางจักรยาน	เมตร	6,000	200	1,200,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับ จักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการจัดระเบียบคิวรถจักรยานยนต์	เหมา	1	100,000	100,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการสนับสนุนการเคารพกฎจราจร	เหมา	1	100,000	100,000	กองบัญชาการ ตำรวจนครบาล
	รวม				20,720,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ
อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวม
ค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์

สถานี BTS พระโขนง

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

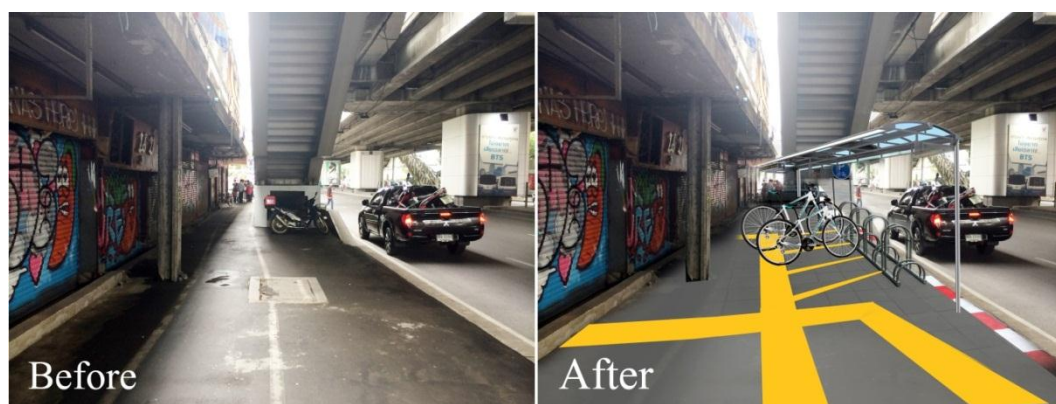
ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่ง
สาธารณะดังรูป 3.5-13 – รูป 3.5-14 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-16

ตาราง 3.5-16 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟฟ้า BTS พระโขนง

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการทาสีตีเส้น	<ul style="list-style-type: none"> ตีเส้นทางจักรยานให้ชัดเจน เนื่องจากเส้นทางจักรยานเดิมค่อนข้างจาง ทาสีทางม้าลาย
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	<ul style="list-style-type: none"> การปรับทางลาดให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
3.	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อครถ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ เนื่องจากจุดดังกล่าวมีผู้ใช้จักรยานจำนวนมาก
4.	โครงการปรับปรุงจุดรอรถประจำทาง	<ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งป้ายสถานีให้ชัดเจน ติดตั้งหลังคาและที่นั่งบริเวณป้ายรถประจำทาง
5.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดิน ให้ต่อเนื่องภายในระยะ 500 เมตร
6.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	<ul style="list-style-type: none"> จุดที่ให้บริการคิวมอเตอร์ไซด์จะใช้พื้นที่ทางเท้าจอดรถและใช้ทางเท้าเป็น เส้นทางสัญจร ซึ่งเป็นการรบกวนคนเดินเท้า โดยโครงการจะเป็นการจัด พื้นที่ให้คิวมอเตอร์ไซด์ใหม่ โดยใช้พื้นที่ที่ไม่รบกวนทางเท้า
7.	โครงการจัดระเบียบแผงลอย	<ul style="list-style-type: none"> จัดพื้นที่แผงลอยใหม่หรือกำหนดเขตห้ามตั้งแผงลอยบนทางเท้า
8.	โครงการปรับปรุงทางเท้าโดยรอบ	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเท้า



รูป 3.5-13 โครงการทาสีตีเส้น



รูป 3.5-14 โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะกลางมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-17



ตาราง 3.5-17 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีรถไฟฟ้า BTS พระโขนง

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการทาสีเส้นทางจักรยาน	เมตร	4,700	200	940,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	จุด	14	10,000	140,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการปรับปรุงจุดรอรถประจำทาง	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	เหมา	1	100,000	100,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการจัดระเบียบแผงลอย	เหมา	1	100,000	100,000	กรุงเทพมหานคร
8.	โครงการปรับปรุงทางเท้าพื้นที่โดยรอบ	ตร.ม.	14,100	300	4,230,000	
	รวม				19,510,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาสต็อกก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี 2556 กระทรวงพาณิชย์

ท่าเรือสะพานวิทย์

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะ ดังรูป 3.5-15 – รูป 3.5-16 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-18

ตาราง 3.5-18 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือสะพานวิทย์

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเดินเท้าให้มีความเรียบ โดยการรื้ออิฐบล็อกเดิมแล้วทำการปรับระดับใหม่เพื่อปูทับให้มีความเรียบมากยิ่งขึ้น ปรับปรุงผิวทางเพื่อคนพิการให้มีความต่อเนื่อง
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ เช่น ราวจับเพื่อให้คนพิการเดินได้สะดวก
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดินริมสองข้างทาง
5.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบ Shared lane คือใช้ทางสัญจรร่วมกับทางเดินเท้า ทำโดยการทำสัญลักษณ์บนผิวทาง
6.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อคครุ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้



รูป 3.5-15 โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า



รูป 3.5-16 โครงการจัดสร้างทางจักรยาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะกลางมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-19



ตาราง 3.5-19 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือสะพานวิทยุ

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	ตร.ม.	21,200	300	6,360,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและ เชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง	จุด	6	10,000	60,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	เมตร	5,300	100	530,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	เมตร	5,300	200	1,060,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับ จักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
	รวม				21,810,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ
อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวม
ค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์

ท่าเรือราชวงศ์

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่ง
สาธารณะ ดังรูป 3.5-17 – รูป 3.5-18 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-20

ตาราง 3.5-20 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือราชวงศ์

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเพื่อคนพิการให้มีความต่อเนื่อง
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและ เชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้า ออกต่างๆ
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ เช่น ราวจับ เพื่อให้คนพิการเดินได้สะดวก
4.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบ Shared lane คือใช้ทางสัญจร ร่วมกับทางเดินเท้า ทำโดยการทำสัญลักษณ์บนผิวทาง
5.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยาน และเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล้อครก มีหลังคาคลุมให้ความสะดวก แก่ผู้ใช้
6.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> จัดพื้นที่ค้าขายโดยเฉพาะให้กับร้านค้าแผงลอย โดยไม่รบกวน พื้นที่ทางเท้า หรือกำหนดเขตพื้นที่ห้ามตั้งแผงลอย
7.	โครงการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้มีความ ถูกต้องและชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> ทาสี ตีเส้น เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เพื่อจัดระเบียบ การจราจร และลดการเกิดอุบัติเหตุ



รูป 3.5-17 โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า โครงการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง



รูป 3.5-18 โครงการจัดสร้างทางจักรยาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะกลางมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-21



ตาราง 3.5-21 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือราชวงศ์

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	ตร.ม.	28,600	300	8,580,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและ เชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง	จุด	8	10,000	80,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	เมตร	14,300	100	1,430,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	เมตร	14,300	200	2,860,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	เหมา	1	500,000	500,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้มี ความถูกต้องและชัดเจน	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
	รวม				27,250,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์

ป้ายรถเมล์รถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-19 – รูป 3.5-21 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการ ดังตาราง 3.5-22

ตาราง 3.5-22 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถประจำทางรถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	● การปรับทางลาดให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
2.	โครงการปรับปรุงทางจักรยาน	● ตีเส้นทางจักรยานให้ชัดเจน
3.	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	● เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อคครก มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	● ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดิน ให้ต่อเนื่องภายในระยะ 500 เมตร
5.	โครงการปรับปรุงจุดจอดรถประจำทาง	● เพิ่มที่นั่งมากขึ้นและมีที่บังแดดฝน
6.	โครงการจัดระเบียบแผงลอยที่ขายของบนทางเท้า	● กำหนดเขตพื้นที่ห้ามตั้งแผงลอย โดยการตรวจจับและควบคุมสม่ำเสมอ
7.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	● จัดพื้นที่อื่นที่ไม่ถูกล้ำทางเท้า
8.	โครงการปรับปรุงทางเท้า	● ปรับปรุงทางเท้าพื้นที่โดยรอบ



รูป 3.5-19 โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์



รูป 3.5-20 โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า และ โครงการปรับปรุงทางจักรยาน



รูป 3.5-21 โครงการปรับปรุงทางจักรยาน



หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะยาวมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-23

ตาราง 3.5-23 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถประจำทางรถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	จุด	22	10,000	220,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงทางจักรยาน	เมตร	6,400	200	1,280,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการปรับปรุงจุดจอดรถประจำทาง	จุด	4	100,000	400,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการจัดระเบียบแผงลอยที่ขายของบนทางเท้า	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
8.	โครงการปรับปรุงทางเท้า	ตร.ม.	19,200	300	5,760,000	
	รวม				21,860,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์

ป้ายรถเมล์สะพานพระราม 9

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-22 – รูป 3.5-23 และภาคผนวก ง โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-24



ตาราง 3.5-24 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ป้ายรถประจำทางสะพานพระราม 9

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเพื่อคนพิการให้มีความต่อเนื่อง
2.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ เช่น รางจับ เพื่อให้คนพิการเดินได้สะดวก
3.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบ Shared lane คือใช้ทางสัญญาณร่วมกับทางเดินเท้า ทำโดยการทำสัญลักษณ์บนผิวทาง
4.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อครถ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้
5.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> จัดพื้นที่ค้าขายโดยเฉพาะให้กับร้านค้าแผงลอย โดยไม่รบกวนพื้นที่ทางเท้า หรือกำหนดเขตพื้นที่ห้ามตั้งแผงลอย



รูป 3.5-22 โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน



รูป 3.5-23 โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า และโครงการจัดสร้างทางจักรยาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย



● กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะยาวมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-25

ตาราง 3.5-25 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป้ายรถประจำทางสะพานพระราม 9

ลำดับ	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	ตร.ม.	24,000	300	7,200,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	เมตร	1,600	100	160,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	เมตร	12,000	200	2,400,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	เหมา	1	300,000	300,000	กรุงเทพมหานคร
	รวม				10,260,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณอ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์

สถานี BTS อุดมสุข

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-24 – รูป 3.5-26 และภาคผนวก ง โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-26

ตาราง 3.5-26 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟฟ้า BTS อุดมสุข

ลำดับที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	<ul style="list-style-type: none"> แก้ไขความลาดชันของทางลาด เนื่องจากค่อนข้างชัน อาจทำให้ผู้พิการเดินทางไม่สะดวก การปรับทางลาดให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
2.	โครงการติดตั้งป้ายบอกทาง สัญลักษณ์บนทางเท้าให้ชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> ทาสีตีเส้นบนพื้นทางให้ชัดเจน
3.	โครงการจัดทำทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบทางจักรยานร่วมกับทางเดินเท้า ทำโดยการทำสัญลักษณ์บนผิวทาง ด้วยการตีเส้นทางจักรยานให้ชัดเจน
4.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อคครุ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้
5.	โครงการปรับปรุงจุดรอรถประจำทาง	<ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งป้ายสถานีให้ชัดเจน ติดตั้งหลังคาและที่นั่งบริเวณป้ายรถประจำทาง
6.	โครงการจัดระเบียบแผงลอย	<ul style="list-style-type: none"> จัดพื้นที่แผงลอยใหม่หรือกำหนดเขตห้ามตั้งแผงลอยบนทางเท้า
7.	โครงการปรับปรุงทางเท้าโดยรอบ	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงทางเท้าโดยรอบ



รูป 3.5-24 โครงการปรับปรุงจุดจอดรถประจำทาง



รูป 3.5-25 โครงการจัดทำทางจักรยาน



รูป 3.5-26 โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ



หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะยาวมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-27

ตาราง 3.5-27 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีรถไฟฟ้า BTS อุดมสุข

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	จุด	28	10,000	280,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการติดตั้งป้ายบอกทาง สัญลักษณ์บนทางเท้าให้ชัดเจน	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการจัดทำทางจักรยาน	เมตร	5,200	200	1,040,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการปรับปรุงจุดจอดรถประจำทาง	จุด	4	100,000	400,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการจัดระเบียบแผงลอย	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการปรับปรุงทางเท้าโดยรอบ	ตร.ม.	10,400	300	3,120,000	
	รวม				5,440,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์

สถานี Airport link ราชปรารภ

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะดังรูป 3.5-27 – รูป 3.5-29 และภาคผนวก ง โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-28



ตาราง 3.5-28 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีราชปรารภ

ลำดับที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	<ul style="list-style-type: none"> การปรับทางลาดให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ ปรับปรุงทางลาด ที่ทางม้าลาย
2.	โครงการปรับปรุงทางข้าม	<ul style="list-style-type: none"> ตีเส้นทางม้าลายให้ชัดเจน ติดตั้งสัญญาณไฟคนข้าม
3.	โครงการก่อสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานบนทางเท้า
4.	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การเพิ่มจุดจอดจักรยาน มีที่ล็อครถ มีหลังคาคลุม
5.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดิน ให้ต่อเนื่องภายในระยะ 500 เมตร
6.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	<ul style="list-style-type: none"> โดยจัดพื้นที่อื่นที่ไม่ถูกล้ำทางเท้า โดยการตรวจจับผู้ที่ขับรถผิดกฎจราจร เช่น การขับสวนเลน ขับขึ้นบนทางเท้า เป็นต้น
7.	โครงการจัดระเบียบแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่ห้ามขายสินค้า หากมีการฝ่าฝืนอาจมีการปรับ
8.	โครงการปรับปรุงทางเท้าโดยรอบ	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงทางเท้าโดยรอบ



รูป 3.5-27 โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน



รูป 3.5-28 โครงการปรับปรุงผิวทางเท้า และโครงการก่อสร้างทางจักรยาน



รูป 3.5-29 โครงการปรับปรุงทางข้าม

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะยาวมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-29

ตาราง 3.5-29 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่สถานีราชปรารภ

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการ	จุด	8	10,000	80,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงทางข้าม	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการก่อสร้างทางจักรยาน	เมตร	7,700	200	1,540,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการจัดระเบียบคิวมอเตอร์ไซด์	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการจัดระเบียบแผงลอยบนทางเท้า	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
8.	โครงการปรับปรุงทางเท้า	ตร.ม.	15,400	300	4,620,000	กรุงเทพมหานคร
	รวม				20,640,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี 2556 กระทรวงพาณิชย์



ท่าเรือสะพานพุทธ

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะ โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-30 และแสดงดังรูป 3.5-30 – รูป 3.5-32 และภาคผนวก ง.

ตาราง 3.5-30 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือสะพานพุทธ

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเดินเท้าให้มีความเรียบ โดยการรื้ออิฐบล็อกเดิมแล้วทำการปรับระดับใหม่เพื่อปูทับให้มีความเรียบมากยิ่งขึ้น ปรับปรุงผิวทางเพื่อคนพิการให้มีความต่อเนื่อง
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อการเดินเท้าให้มีความต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ เช่น ราวจับเพื่อให้คนพิการเดินได้สะดวก เป็นต้น
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างหลังคาคลุมทางเดินริมสองข้างทาง
5.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบ Shared lane คือใช้ทางสัญญาณร่วมกับทางเดินเท้า ทำโดยการทำสัญลักษณ์บนผิวทาง
6.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อคครุ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้
7.	โครงการจัดระเบียบรถประจำทาง	<ul style="list-style-type: none"> การกั้นเลนให้มีความชัดเจน แยกส่วนการให้บริการให้ชัดเจน
8.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> จัดพื้นที่ค้าขายโดยเฉพาะให้กับร้านค้าแผงลอย โดยไม่รบกวนพื้นที่ทางเท้า หรือกำหนดเขตพื้นที่ห้ามตั้งแผงลอย



รูป 3.5-30 โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า



รูป 3.5-31 โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า



รูป 3.5-32 โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า



หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะยาวมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-31

ตาราง 3.5-31 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือสะพานพุทธ

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	ตร.ม.	34,000	300	10,200,000	กรุงเทพมหานคร
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและ เชื่อมต่อทางเดินเท้าให้มีความต่อเนื่อง	จุด	4	10,000	40,000	กรุงเทพมหานคร
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	เมตร	17,000	100	1,700,000	กรุงเทพมหานคร
4.	โครงการก่อสร้างหลังคาคลุมทางเท้า	เมตร	1,600	8,500	13,600,000	กรุงเทพมหานคร
5.	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	เมตร	17,000	200	3,400,000	กรุงเทพมหานคร
6.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยาน และเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	2	100,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
7.	โครงการจัดระเบียบรถประจำทาง	เหมา	1	200,000	200,000	กรุงเทพมหานคร
8.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	เหมา	1	500,000	500,000	กรุงเทพมหานคร
	รวม				29,840,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์



ท่าเรือวัดตึก

รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ

ที่ปรึกษาได้เสนอโครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะ ดังรูป 3.5-33 – รูป 3.5-34 และภาคผนวก ง. โดยมีรายละเอียดโครงการดังตาราง 3.5-32

ตาราง 3.5-32 รายละเอียดโครงการปรับปรุงพื้นที่ท่าเรือวัดตึก

ลำดับ ที่	โครงการ	รายละเอียดโครงการและมาตรการที่นำเสนอ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงผิวทางเพื่อคนพิการให้มีความต่อเนื่อง
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุดเข้าออกต่างๆ
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ เช่น ราวจับ เพื่อให้คนพิการเดินได้สะดวก เป็นต้น
4.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยานและเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อคครุ มีหลังคาคลุมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้
5.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	<ul style="list-style-type: none"> จัดพื้นที่ค้าขายโดยเฉพาะให้กับร้านค้าแผงลอย โดยไม่รบกวนพื้นที่ทางเท้า หรือกำหนดเขตพื้นที่ห้ามตั้งแผงลอย
6.	โครงการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้มีความถูกต้องและชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> ทาสี ตีเส้น โครงการหมายจราจรบนพื้นทาง เพื่อจัดระเบียบการจราจร และลดการเกิดอุบัติเหตุ



รูป 3.5-33 โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง



รูป 3.5-34 โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อการเดินทางให้มีความต่อเนื่อง

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ประกอบด้วย

- เทศบาลนครนนทบุรี

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานแผนระยะยาวมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนการลงทุนในแต่ละโครงการ แสดงในตาราง 3.5-33

ตาราง 3.5-33 แผนงบประมาณดำเนินการพัฒนาพื้นที่ท่าเรือวัดตึก

ลำดับ ที่	โครงการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1.	โครงการปรับปรุงผิวทางเดินเท้า	ตร.ม.	3,600	300	1,080,000	เทศบาลนคร นนทบุรี
2.	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับคนพิการและเชื่อมต่อ การเดินทางให้มีความต่อเนื่อง	เหมา	1	50,000	50,000	เทศบาลนคร นนทบุรี
3.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	เหมา	1	50,000	50,000	เทศบาลนคร นนทบุรี
4.	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจักรยาน และเพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน	จุด	1	100,000	100,000	เทศบาลนคร นนทบุรี
5.	โครงการจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยบนทางเท้า	เหมา	1	50,000	50,000	เทศบาลนคร นนทบุรี
6.	โครงการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้มีความ ถูกต้องและชัดเจน	เหมา	1	50,000	50,000	เทศบาลนคร นนทบุรี
	รวม				1,380,000	

หมายเหตุ: งบประมาณโครงการข้างต้นคำนวณตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์



3.5.2 การบูรณาการแผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ในการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ปรึกษาได้พิจารณาลำดับความสำคัญของแต่ละพื้นที่ เพื่อนำมาจัดทำแผนงานระยะสั้น แผนระยะกลางและแผนระยะยาว รวมทั้งการบูรณาการแผนการพัฒนาาร่วมกันกับแผนของหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ หน่วยงานของกรุงเทพมหานครและการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

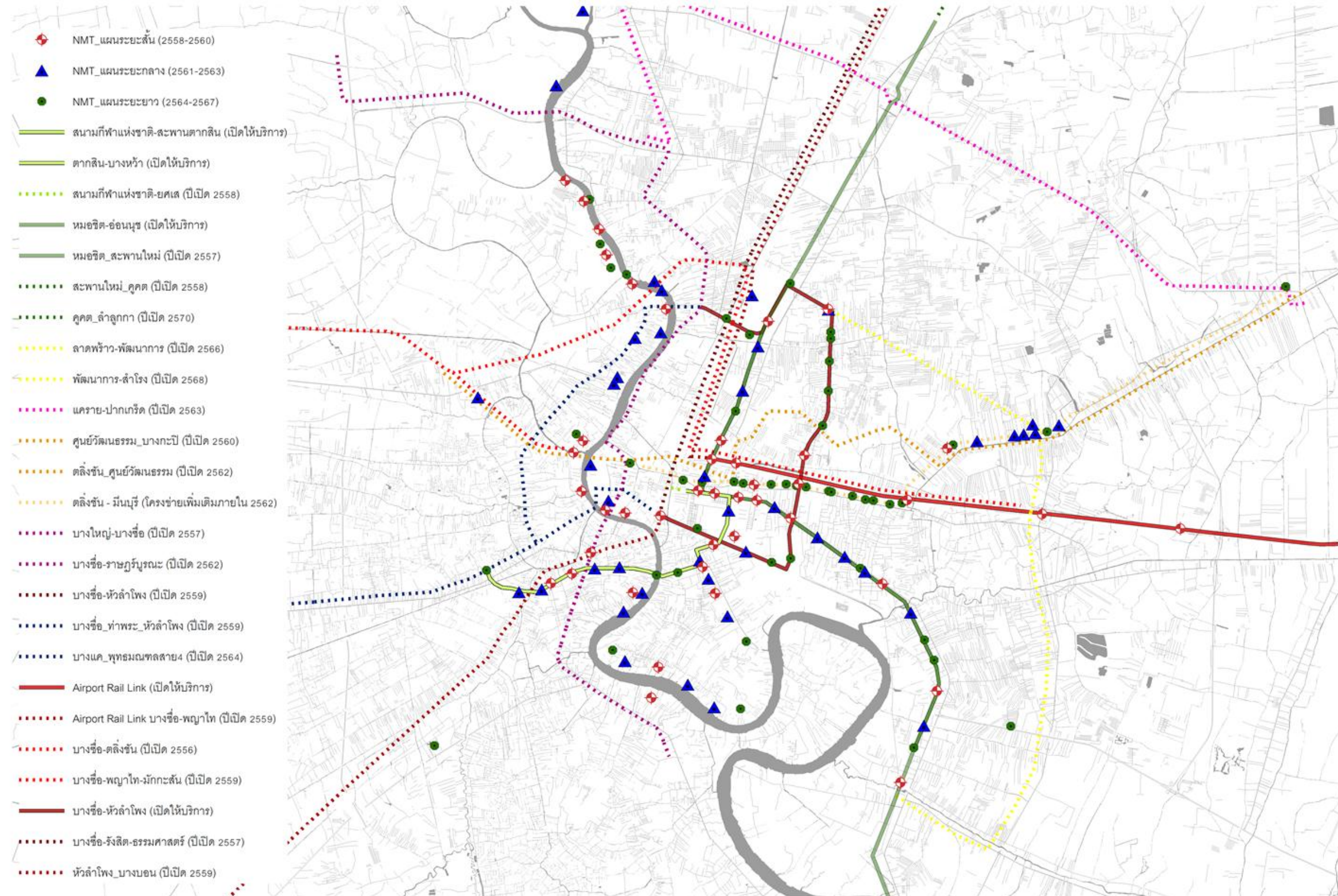
อย่างไรก็ตาม ในการกำหนดแผนงาน/โครงการเพื่อให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ และเป้าประสงค์ของโครงการ โดยในเบื้องต้นที่ปรึกษาได้กำหนดแผนงานการพัฒนาพื้นที่ 3 ช่วง คือ แผนระยะสั้น แผนระยะกลาง และแผนระยะยาว มีระยะเวลาการดำเนินงานของแผนงานทั้งหมดเป็นระยะเวลา 10 ปี รายละเอียดแสดงดังนี้

- แผนงาน/โครงการ ระยะสั้น พ.ศ. 2559–2561 (0-3 ปี) จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่สามารถดำเนินการได้ในระยะสั้น ซึ่งจะเป็พื้นที่ที่มีความพร้อมในการพัฒนาโดยพิจารณาจากหลายด้านทั้งสภาพกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของพื้นที่
- แผนงาน/โครงการ ระยะกลาง พ.ศ. 2562–2564 (ปีที่ 4-6) จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่สามารถดำเนินการต่อจากการดำเนินการแผนงานโครงการในระยะสั้น หรือแผนงานโครงการที่มีความสำคัญเป็นลำดับถัดมาจากแผนระยะสั้น
- แผนงาน/โครงการ ระยะยาว พ.ศ. 2565–2568 (ปีที่ 7-10) จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่มีแผนการดำเนินการในระยะยาว เพื่อการดำเนินการพัฒนาพื้นที่ให้มีความครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลมากยิ่งขึ้นด้วยการพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางราง

แผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลแสดงดังรูป 3.5-39 ถึง 3.5-43



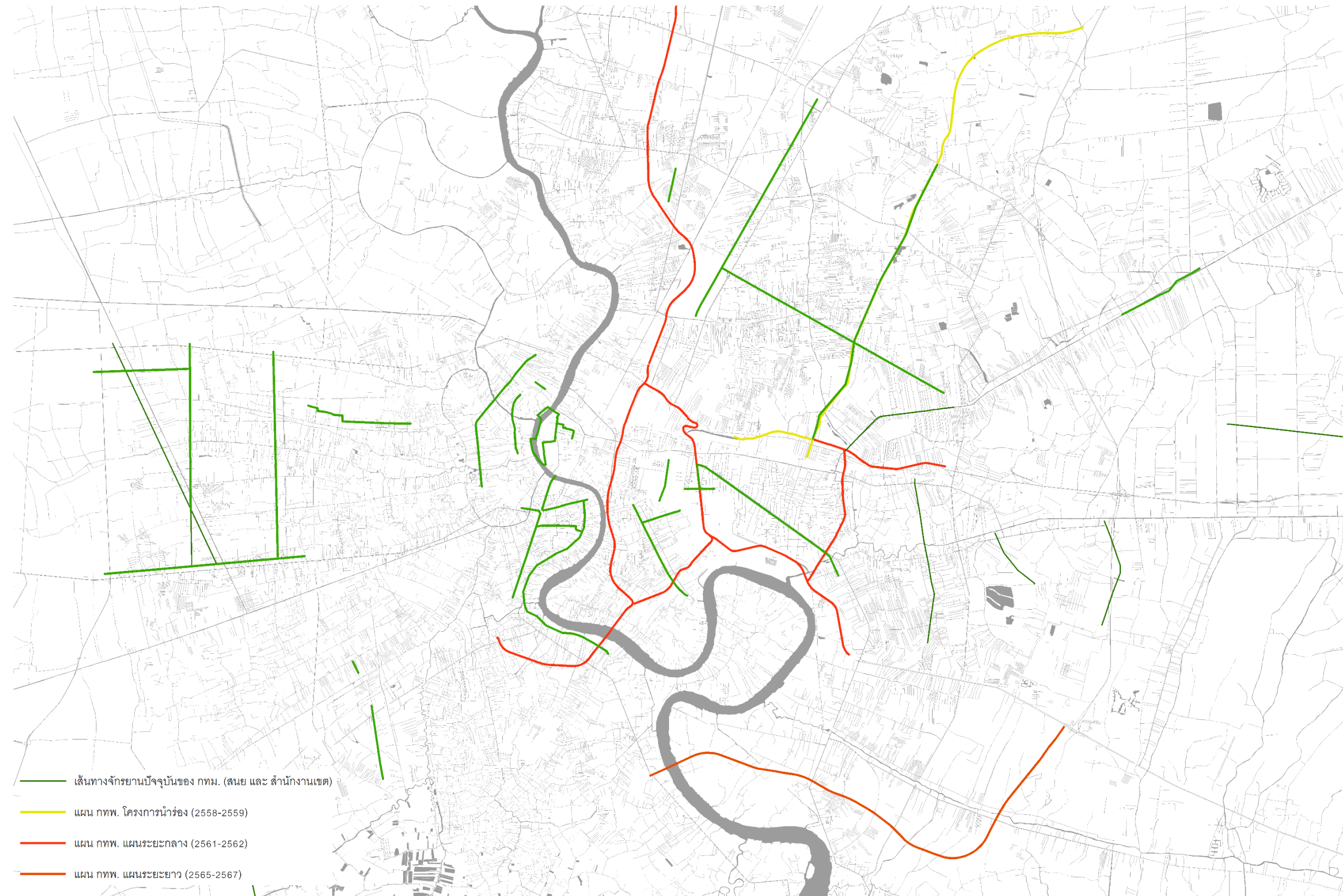
แผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



รูป 3.5-35 แผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



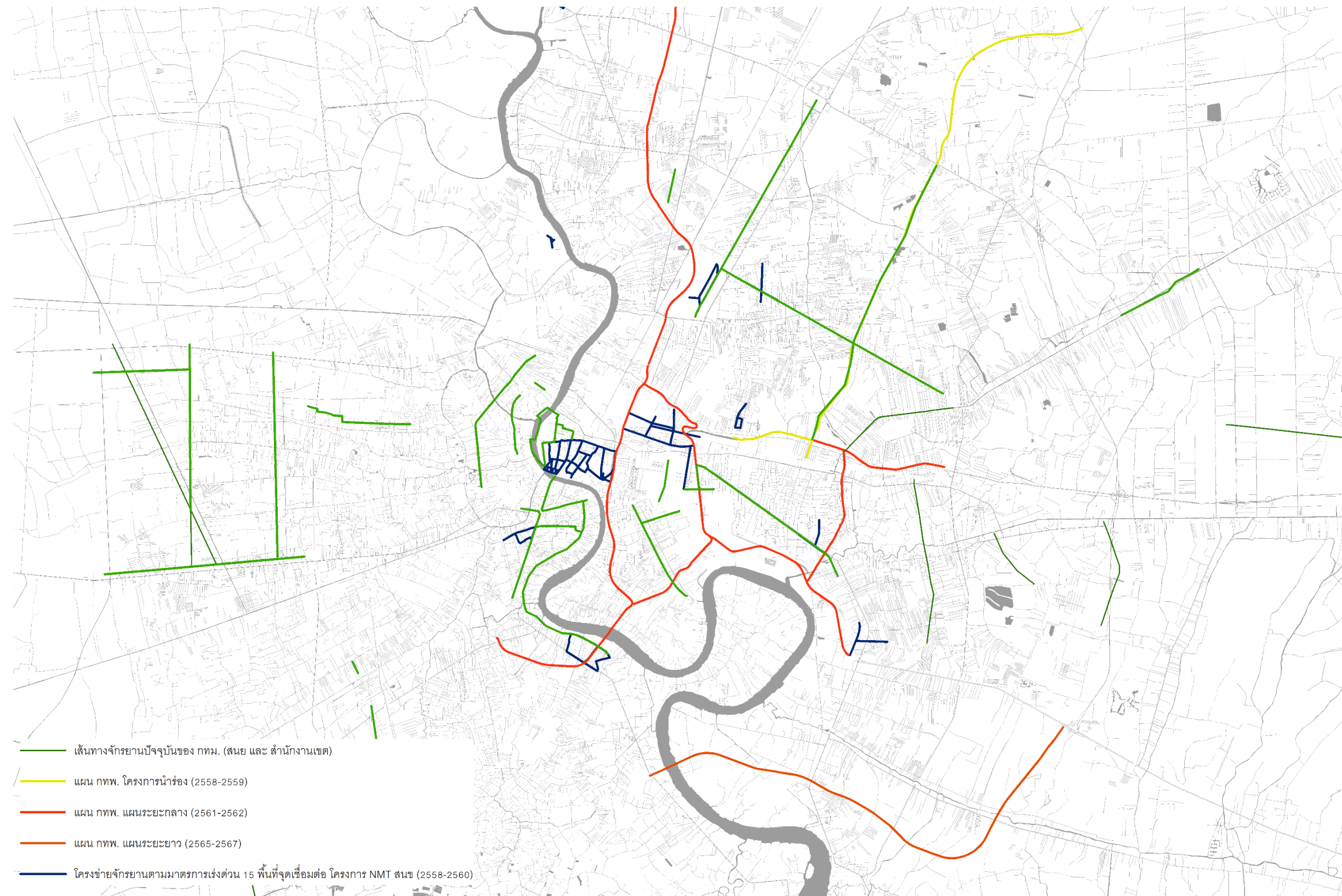
สรุปเส้นทางจักรยานในปัจจุบัน และแผนการดำเนินงานพัฒนาในพื้นที่กรุงเทพฯ



รูป 3.5-36 แผนการดำเนินงานพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของ กทม. และ กทพ.



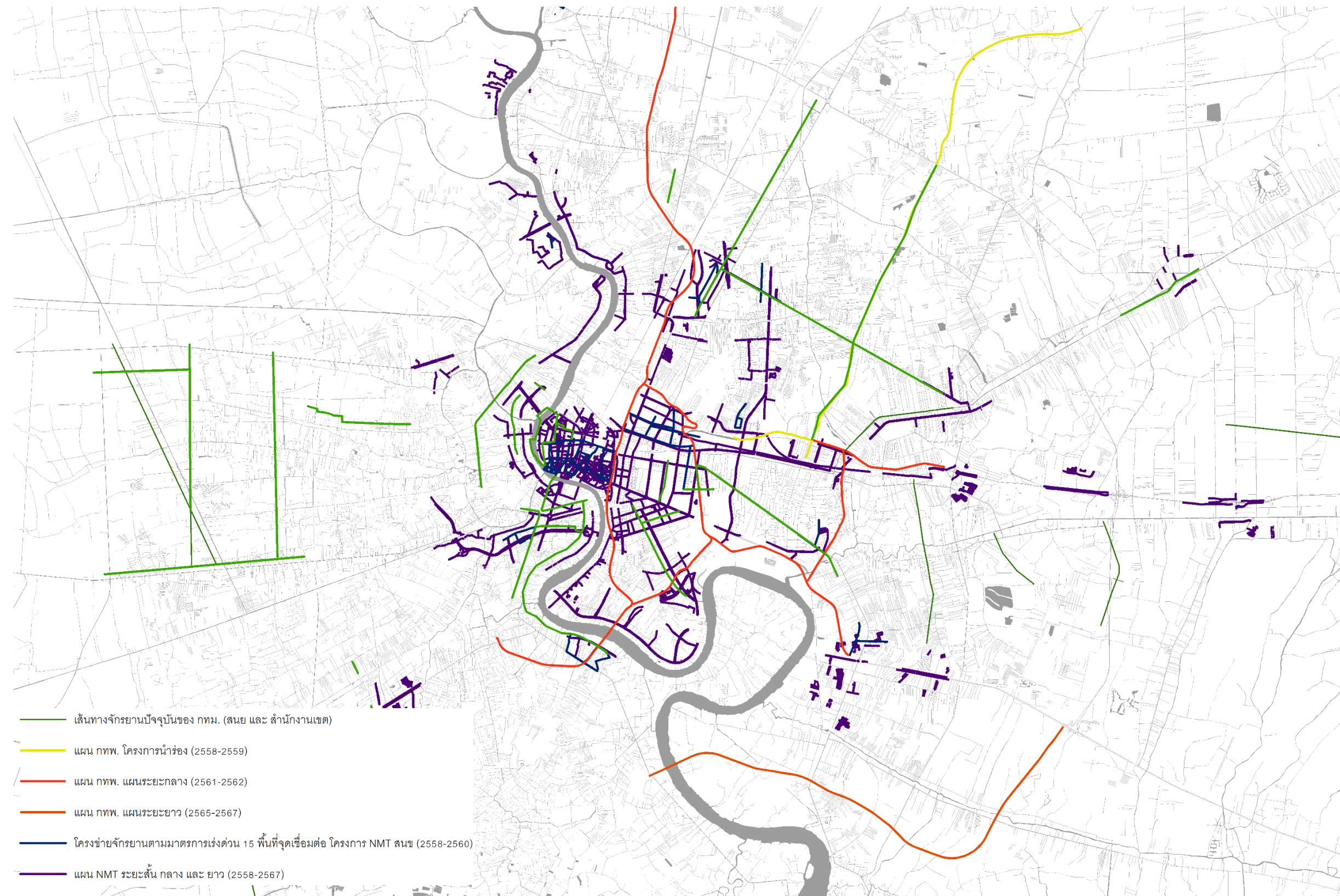
สรุปเส้นทางจักรยานในปัจจุบัน และแผนการดำเนินงานพัฒนาในพื้นที่กรุงเทพฯ



รูป 3.5-37 แผนการดำเนินงานพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของ กทม. กทพ. และสนข. (โครงการ NMT: แผนระยะเร่งด่วน)



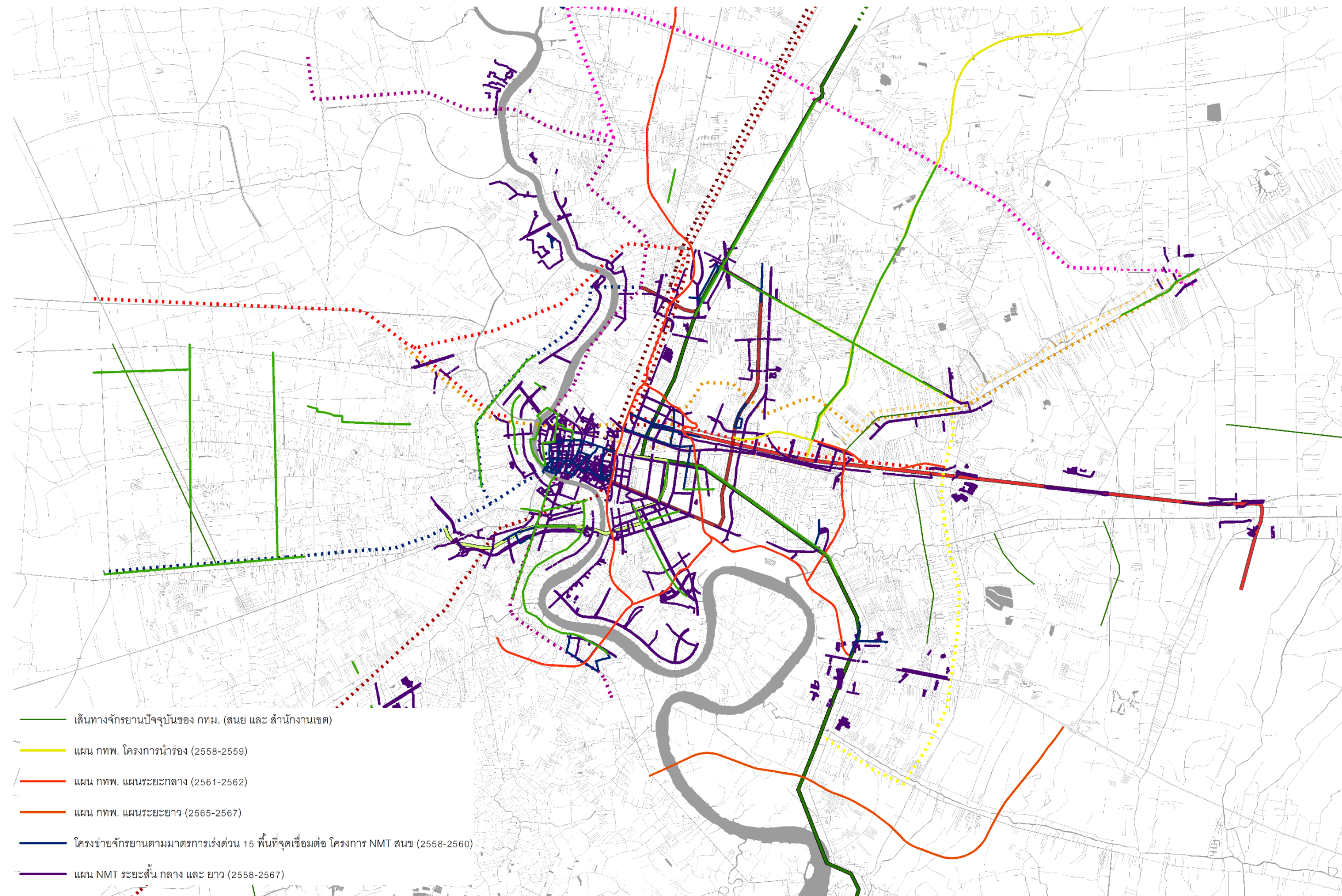
สรุปเส้นทางจักรยานในปัจจุบัน และแผนการดำเนินงานพัฒนาในพื้นที่กรุงเทพฯ



รูป 3.5-38 แผนการดำเนินงานพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของ กทม. กทพ. และสนข. (โครงการ NMT)



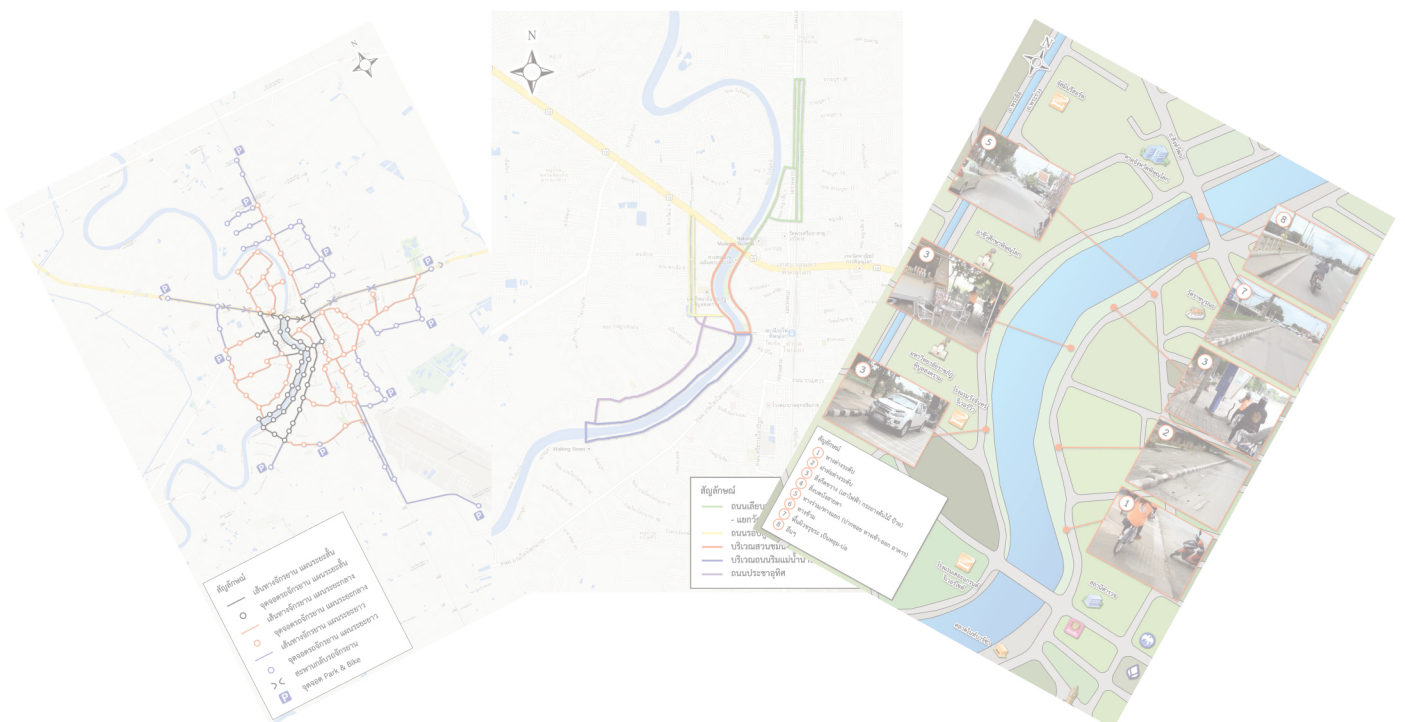
สรุปเส้นทางจักรยานในปัจจุบัน และแผนการดำเนินงานพัฒนาในพื้นที่กรุงเทพฯ



รูป 3.5-39 แผนการดำเนินงานพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของ กทม. กทพ. และสนข. (โครงการ NMT) พร้อมเส้นทางรถไฟฟ้า

บทที่ 4

การศึกษาเสนอแนะเมืองแห่งจักรยาน
เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด





บทที่ 4

การศึกษาเสนอแนะเมืองแห่งจักรยาน เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด

- 4.1 การคัดเลือกเมืองแห่งจักรยาน เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด
- 4.2 เทศบาลนครจังหวัดพิษณุโลก
- 4.3 ความต้องการเบื้องต้นของการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก
- 4.4 การศึกษาเพื่อออกแบบเส้นทางนำร่อง
- 4.5 แผนแม่บทการพัฒนาเมืองพิษณุโลก เพื่อเป็นเมืองแห่งจักรยาน

การส่งเสริมโครงการในพื้นที่ต่างจังหวัดก็มีความสำคัญไม่แพ้การส่งเสริมโครงการในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการดำเนินงานนี้ ที่ปรึกษาได้ศึกษาและเสนอแนะ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด จำนวน 1 แห่ง ให้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง โดยรายละเอียดแนวทางการพัฒนาที่ปรึกษาจะดำเนินงานประกอบด้วย

- กำหนดขอบเขตพื้นที่ (การคัดเลือกเมืองแห่งจักรยานเพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด)
- สำรวจพื้นที่ถึงความเหมาะสมทางกายภาพ
- ตรวจสอบเส้นทางและความพร้อมของระบบขนส่งสาธารณะที่มีอยู่
- จัดทำแผนการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน
- จัดทำการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ เพื่อนำมาปรับปรุงการดำเนินการ
- จัดทำการศึกษาและวางแผนการพัฒนาเส้นทางนำร่อง

โดยรายละเอียดผลการศึกษาและเสนอแนะ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด สามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 10การคัดเลือกเมืองแห่งจักรยาน เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด

ในงานส่วนนี้ที่ปรึกษาได้ดำเนินการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อทำการศึกษา ออกแบบ และวางแผนการพัฒนาเมืองดังกล่าวให้มีทิศทางนำไปสู่เมืองแห่งวัฒนธรรมจักรยานหรือเมืองแห่งจักรยานต่อไป โดยแนวทางการให้คะแนนปัจจัยนั้นที่ปรึกษาได้ใช้แนวทางและกระบวนการเช่นเดียวกับการคัดเลือกพื้นที่นำร่องโครงการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนของการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” นั้นมีรายละเอียดแตกต่างจากการคัดเลือกพื้นที่นำร่องโครงการฯ (นำเสนอในบทที่ 3) โดยมีขั้นตอนในการพิจารณาคัดเลือก 3 ขั้นตอนหลักดังรูป 4.1-1 ได้แก่ (1) การคัดกรองเมืองที่มีศักยภาพเบื้องต้น (2) การคัดเลือกเมืองที่มีศักยภาพสูงสุด 5 เมือง และ (3) การคัดเลือกเมืองที่เหมาะสมที่สุด โดยสรุปในภาพรวมกล่าวคือที่ปรึกษาจะคัดเลือกเมืองที่มีศักยภาพสูงสุด 5 เมือง จากนั้นจะพิจารณาคัดเลือกเมืองที่มีความพร้อมและเหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากความพร้อมของเมืองด้านงบประมาณ ตลอดจนนโยบายสนับสนุน ทั้งนี้เพื่อให้ผลการศึกษาของโครงการสามารถนำไปประยุกต์ได้จริงในทางปฏิบัติ



รูป 4.1-1 ขั้นตอนการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน”

4.1.1 การคัดกรองเมืองที่มีศักยภาพ

สำหรับการคัดกรองเมืองที่มีศักยภาพ ในขั้นต้นที่ปรึกษาได้ทำการคัดเลือกเมืองที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละจังหวัด โดยเมืองที่คัดกรองเบื้องต้นสำหรับการคัดเลือกว่าที่ปรึกษาได้ใช้เกณฑ์คัดกรองโดยต้องเป็นเมืองที่อยู่ในเขตการปกครองแบบเทศบาลและมีประชากร 50,000 คนขึ้นไป จากแนวทางดังกล่าวที่ปรึกษาได้เมืองที่จะใช้ในการคัดกรองตามคะแนนปัจจัยทั้งสิ้น 20 เมืองได้แก่

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ● เทศบาลนครเชียงใหม่ | ● เทศบาลนครขอนแก่น |
| ● เมืองพัทยา | ● เทศบาลนครลำปาง |
| ● เทศบาลนครเกาะสมุย | ● เทศบาลนครหาดใหญ่ |
| ● เทศบาลนครอุดรธานี | ● เทศบาลนครนครราชสีมา |
| ● เทศบาลนครสกลนคร | ● เทศบาลนครพิษณุโลก |
| ● เทศบาลนครอุบลราชธานี | ● เทศบาลนครตรัง |
| ● เทศบาลนครภูเก็ต | ● เทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา |
| ● เทศบาลนครระยอง | ● เทศบาลนครแม่สอด |
| ● เทศบาลนครนครศรีธรรมราช | ● เทศบาลนครนครสวรรค์ |
| ● เทศบาลนครเชียงราย | ● เทศบาลนครยะลา |



ตาราง 4.1-1 สรุปจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองที่ผ่านการคัดกรองขั้นต้น

เมือง	เทศบาล	จังหวัด	พื้นที่	ประชากร
หาดใหญ่	เทศบาลนครหาดใหญ่	สงขลา	21.00	157,917
นครราชสีมา	เทศบาลนครนครราชสีมา	นครราชสีมา	37.50	137,579
เชียงใหม่	เทศบาลนครเชียงใหม่	เชียงใหม่	40.22	135,757
อุดรธานี	เทศบาลนครอุดรธานี	อุดรธานี	47.70	135,179
พัทลุง	เมืองพัทลุง	พัทลุง	53.44	110,715
ขอนแก่น	เทศบาลนครขอนแก่น	ขอนแก่น	46.00	110,686
นครศรีธรรมราช	เทศบาลนครนครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	22.56	107,480
นครสวรรค์	เทศบาลนครนครสวรรค์	นครสวรรค์	27.87	87,722
อุบลราชธานี	เทศบาลนครอุบลราชธานี	อุบลราชธานี	29.04	80,775
ภูเก็ต	เทศบาลนครภูเก็ต	ภูเก็ต	12.00	75,536
พิษณุโลก	เทศบาลนครพิษณุโลก	พิษณุโลก	18.26	72,601
เชียงราย	เทศบาลนครเชียงราย	เชียงราย	60.85	69,888
เกาะสมุย	เทศบาลนครเกาะสมุย	สุราษฎร์ธานี	252.00	62,357
ยะลา	เทศบาลนครยะลา	ยะลา	19.00	62,110
ตรัง	เทศบาลนครตรัง	ตรัง	14.77	60,735
ระยอง	เทศบาลนครระยอง	ระยอง	16.95	60,437
ลำปาง	เทศบาลนครลำปาง	ลำปาง	22.17	55,852
สกลนคร	เทศบาลนครสกลนคร	สกลนคร	54.54	53,739
พระนครศรีอยุธยา	เทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา	พระนครศรีอยุธยา	14.84	53,290
แม่สอด	เทศบาลนครแม่สอด	ตาก	27.20	31,058

4.1.2 การคัดเลือกเมืองที่มีศักยภาพสูงสุด 5 เมือง

1) การกำหนดปัจจัยในการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน”

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกพื้นที่ศึกษาในลักษณะเมืองต้นแบบ นั้นมีการเลือกใช้ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ในภาพรวมอ้างอิงตามคู่มือ Sustainable Transport: A sourcebook for Policy-makers in Developing Cities จัดทำโดย Deutsche Gesellschaft Fur Technische Zusammenarbeit (GTZ) ได้ระบุถึงลักษณะปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่พัฒนา 5 ปัจจัยหลัก ได้แก่

- (1) หน่วยงานในท้องถิ่นมีความพร้อมทั้งในเรื่องงบประมาณและการลงทุนสนับสนุนการดำเนินการ
- (2) ได้รับการสนับสนุนจากประชากรและผู้นำท้องถิ่น ทำให้มีความพร้อมในการดำเนินการและรณรงค์การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
- (3) มีปริมาณการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ไปปัจจุบันหรือมีกลุ่มประชาชนที่มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาเป็นการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ซึ่งกลุ่มผู้เดินทางดังกล่าวมีความสำคัญ และพร้อมที่จะใช้เป็นกลุ่มเป้าหมายเบื้องต้นในการรณรงค์
- (4) มีจำนวนอุบัติเหตุในกลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์สูง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความต้องการในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของเมืองที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น



นอกจากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในคู่มือกล่าวถึงแนวโน้มความสำเร็จของการรณรงค์การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ที่ผ่านมาซึ่งเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีกลุ่มสถานที่สำคัญ ซึ่งตอบสนองหรือดึงดูดการเดินทางในรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์กระจุกตัวอยู่ อาทิ ชุมชนที่อยู่อาศัย โรงเรียน สถานที่ราชการ ห้างสรรพสินค้า และสวนสาธารณะ เป็นต้น โดยที่ปรึกษาได้นำแนวทางทั้ง 5 ข้อประกอบกับการทบทวนเอกสารเพิ่มเติมมาจัดทำเป็นปัจจัยในการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน”

โดยปัจจัยที่คัดเลือกลักษณะมีแนวทาง คือ ต้องเป็นปัจจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อเป็นต้นแบบกับเมืองอื่นๆในอนาคต และต้องเป็นปัจจัยที่ที่ปรึกษาสามารถทบทวนข้อมูลหรือหาข้อมูลรองรับในการวิเคราะห์ได้จริง จากแนวทางการกำหนดปัจจัยข้างต้นที่ปรึกษาได้แบ่งปัจจัยออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่

- สภาพอากาศและสภาพภูมิประเทศ
- รูปแบบการเดินทางในปัจจุบัน โดยมีปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือก ได้แก่ ระบบขนส่งมวลชนและปริมาณจราจร
- สภาพเศรษฐกิจและสังคม โดยมีปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือก ได้แก่ สัดส่วนช่วงอายุ รายได้จากการท่องเที่ยว สถานที่สำคัญ และความพร้อมในการพัฒนา (งบประมาณและนโยบายสนับสนุนจากเทศบาล)

2) การวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยในการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน”

ที่ปรึกษาได้ประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับขั้น (Analytic Hierachy Process, AHP) ในการหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยแต่ละด้าน (โดยที่ปรึกษาได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ แสดงในตาราง 4.1-2

ตาราง 4.1-2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	ชื่อ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	นายนครินทร์ ปลั่งพงษ์พันธ์	วิศวกรโยธาชำนาญการ	กรมโยธาธิการและผังเมือง
2	นายตฤณวัศ สวรรณปริศ	นักวิชาการสุขาภิบาล	เทศบาลนครเชียงใหม่
3	นายรัชชาติ ชาติสิริทรัพย์	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ	กรมทางหลวงชนบท (กลุ่มงานพัฒนาถนนในเขตผังเมืองรวม)
4	ดร.ครรชิต ผิวนวล	วิศวกรที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่ง	-
5	ดร.ปริดา พิชยาพันธ์	อาจารย์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
6	ดร.อรรถวิทย์ อุบโยคิน	อาจารย์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7	ดร.เกรียงไกร อรุโณทยานันท์	อาจารย์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
8	นายศักดิ์พงศ์ เกรียงพิชิตชัย	เจ้าหน้าที่สมาคมเพื่อสุขภาพไทย	สมาคมจักรยานเพื่อสุขภาพไทย
9	นายสุปรียา จันทะเหลา	ช่างภาพ กอง บก.วารสารสารสองล้อ	สมาคมจักรยานเพื่อสุขภาพไทย
10	นายนิพัทธ์ วิวัฒน์บูรณ	สมาชิกสมาคมจักรยานเพื่อสุขภาพไทย	สมาคมจักรยานเพื่อสุขภาพไทย



จากการวิเคราะห์ค่าความสำคัญของตัวแปรปัจจัยหลักในด้านต่างๆ จากผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน พบว่าค่าความสอดคล้องของข้อมูลแบบกลุ่ม (Group Consistency Ratio, GCR) มีค่าน้อยกว่า 0.10 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้และสามารถนำค่าน้ำหนักความสำคัญนี้ไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักแต่ละด้านแสดงดังตาราง 4.1-3

ตาราง 4.1-3 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่

ปัจจัยหลัก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ปัจจัยย่อย	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
สภาพอากาศและภูมิประเทศ	0.318	สภาพภูมิอากาศ	0.181
		ภูมิประเทศ	0.137
รูปแบบการเดินทางในปัจจุบัน	0.241	ระบบขนส่งมวลชน	0.038
		ปริมาณจราจร	0.105
		ผู้เดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ในปัจจุบัน	0.098
สภาพเศรษฐกิจและสังคม	0.441	สัดส่วนช่วงอายุ	0.058
		รายได้จากการท่องเที่ยว	0.064
		สถานที่สำคัญ	0.124
		ความพร้อมในการพัฒนาเพื่อนำไปสู่เมืองแห่งจักรยาน	0.195

จากตารางพบว่าผู้เชี่ยวชาญให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมสูงที่สุด (0.441) ซึ่งมีปัจจัยรองในเรื่องของความพร้อมในการพัฒนาเพื่อนำไปสู่เมืองแห่งจักรยานของเมืองสูงสุด (0.195) ปัจจัยหลักรองลงมาคือ ปัจจัยทางด้านสภาพอากาศและภูมิประเทศ (0.318) และปัจจัยด้านรูปแบบการเดินทางในปัจจุบัน (0.241) ทั้งนี้ เกณฑ์การให้คะแนนแสดงดังตาราง 4.1-4

ตาราง 4.1-4 เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละปัจจัย

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	เกณฑ์การให้คะแนน
สภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศ	สภาพภูมิอากาศ	อุณหภูมิเฉลี่ย และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย
	ภูมิประเทศ	ระดับความสูงต่อพื้นที่
รูปแบบการเดินทางในปัจจุบัน	ระบบขนส่งมวลชน	ลักษณะระบบขนส่งมวลชนในปัจจุบัน
	ปริมาณจราจร	ปริมาณจราจร AADT บนถนนหลักของเมืองภูมิภาค
	ผู้เดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ในปัจจุบัน	จำนวนสมาชิกสมาคมที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
สภาพเศรษฐกิจและสังคม	สัดส่วนช่วงอายุ	ให้คะแนนจากสัดส่วนช่วงอายุของพลเมืองในพื้นที่ อายุ 0-10 ปี = 0 อายุ 10-15 ปี = 0.8 อายุ 16-40 ปี = 1 อายุ 41-70 ปี = 0.8 และอายุ > 70 ปี = 0
	รายได้จากการท่องเที่ยว	มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด (GPP) ด้านการท่องเที่ยว (หมวดโรงแรม ร้านอาหาร และงานบริการ)
	สถานที่สำคัญ	จำนวนสถานที่สำคัญในรายการที่เมืองภูมิภาคมี เช่น สถานีรถไฟ ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น
	ความพร้อมในการพัฒนาเพื่อนำไปสู่เมืองแห่งจักรยาน	หากมีโครงการนโยบายที่เกี่ยวข้องจะได้ 0.5 เท่าของคะแนนเต็มในหมวดนั้นๆ หากมีการนำไปปฏิบัติ เช่น สร้างทางจักรยาน เป็นต้น จะได้คะแนนเต็มในหมวดนั้นๆ



2.3) การวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของเมือง

เมื่อได้น้ำหนักของปัจจัยหลักในการคัดเลือกแล้ว การวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญนั้น ที่ปรึกษา จะทำการวิเคราะห์ความสำคัญของเมืองที่คัดเลือกเบื้องต้น 24 เมือง ซึ่งเป็นเมืองในเขตพื้นที่ผังเมืองรวม ในประเทศไทยเป็นหลัก โดยใช้การวิเคราะห์แบบการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi-criteria Decision Making) ด้วยเทคนิค Simple Additive Weight (SAW) โดยที่ปรึกษาจะทำการกำหนดปัจจัยรอง ภายในแต่ละปัจจัยหลัก และทำการให้ค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยย่อยโดยพิจารณาจากลำดับความสำคัญ สำหรับรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยแต่ละปัจจัยย่อยจะถูกให้ค่าคะแนนเรียงจากความสำคัญ จากน้อยที่สุดไปมากที่สุด (0=น้อยที่สุด และ 3=มากที่สุด) สำหรับค่าน้ำหนักในแต่ละปัจจัยย่อย จะมีสมมติฐานว่ามีค่าเท่ากัน

สำหรับการหาค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยย่อยนั้นสามารถทำได้ดังสมการที่ 1

$$x_i = \frac{R_i - R_{min}}{R_{max} - R_{min}} \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่

x_i = ค่า Normalized R_{max} = ค่าคะแนนที่มากที่สุด (มีค่าเท่ากับ 3)

R_i = ค่าคะแนนแต่ละปัจจัยย่อย

R_{min} = ค่าคะแนนที่น้อยที่สุด (มีค่าเท่ากับ 0)

เมืองอันดับต้นๆ ที่มีคะแนนจากการประเมินสูงที่สุดจะถือเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญ โดยที่ปรึกษาจะคัดเลือก เมืองที่มีคะแนนสูงสุด 5 อันดับแรก และตรวจสอบความพร้อมของเมืองทั้ง 5 อันดับ อีกครั้งในด้านนโยบาย ตลอดจนความพร้อมในการพัฒนาเมืองก่อนคัดเลือกเมืองที่จะใช้เป็นเมืองต้นแบบของโครงการตาราง 4.1-5 แสดงคะแนนผลการคัดเลือกเมือง

จากผลการวิเคราะห์จัดอันดับความสำคัญของเมืองสำหรับคัดเลือกเพื่อพัฒนาเป็นเมืองแห่งจักรยาน พบว่า เทศบาลนครพิษณุโลก และเทศบาลนครขอนแก่น มีคะแนนในการจัดอันดับใกล้เคียงกัน คือ 85 คะแนน โดยประมาณ ตามด้วยเทศบาลนครลำปาง เทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลนครนครราชสีมา ตามลำดับ

ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบความพร้อมของเทศบาลทั้ง 5 อันดับพบว่าปัจจุบันเทศบาล นครพิษณุโลกมีนโยบายเชิงรุกในการพัฒนาการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยเฉพาะการเดินทาง โดยจักรยาน ซึ่งในวันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2557 ที่ผ่านมามหาวิทยาลัยพิษณุโลกได้เปิดตัวโครงการจักรยาน สาธารณะปั่น ปั่น พิษณุโลก เพื่อเป็นทางเลือกในการเดินทางรูปแบบใหม่ให้แก่ประชาชน โดยนายวิฑูรย์ ศรีนาม รองผู้ว่าราชการจังหวัดพิษณุโลก เป็นประธานเปิดตัวโครงการ การเปิดตัวในครั้งนี้ทำให้เทศบาล นครพิษณุโลกมีสถานีของปั่น ปั่น รวมทั้งสิ้น 15 สถานี และจากการสอบถามพบว่า ทางเทศบาลนครพิษณุโลก มีแผนที่จะขยายสถานีดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็น 50 สถานีในอนาคต

ด้วยทั้งเหตุผลของคะแนนจากปัจจัยการคัดเลือกที่ได้ทำการวิเคราะห์ตลอดจนความพร้อมและนโยบายเชิงรุก ที่ได้ดำเนินการแล้วในปัจจุบันที่ปรึกษาจึงได้คัดเลือก เทศบาลนครพิษณุโลก เป็นตัวแทนของเมืองที่จะได้ ทำการศึกษาเพื่อวางแผนและพัฒนาเป็นเมืองต้นแบบ หรือเมืองแห่งจักรยาน โดยที่ปรึกษาจะได้ประสานงาน กับเทศบาลนครพิษณุโลกในการดำเนินงานต่อยอดจากโครงการปั่น ปั่น ที่ได้เปิดตัวไปแล้วต่อไป



ตาราง 4.1-5 ผลสรุปการจัดลำดับความสำคัญของเมือง

เมืองภูมิภาค	ลักษณะทางกายภาพ	สภาพเศรษฐกิจ	สภาพสังคมและวัฒนธรรม	รวม	อันดับ
เทศบาลนครพิษณุโลก	46.70	21.40	16.90	85.00	1
เทศบาลนครขอนแก่น	49.00	18.40	17.30	84.60	1
เทศบาลนครลำปาง	50.20	14.30	17.50	82.00	2
เทศบาลนครหาดใหญ่	43.00	20.40	16.70	80.00	3
เทศบาลนครนครราชสีมา	43.40	19.20	16.90	79.50	4
เทศบาลนครตรัง	45.60	15.70	16.80	78.10	5
เทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา	45.60	12.40	20.00	78.00	6
เทศบาลนครนครสวรรค์	42.70	17.50	16.80	77.00	7
เทศบาลนครเชียงใหม่	38.90	19.00	16.30	74.20	8
เมืองพัทยา	35.60	19.80	17.60	73.00	9
เทศบาลนครเกาะสมุย	33.30	21.70	17.20	72.20	10
เทศบาลนครอุดรธานี	45.20	9.00	17.00	71.30	11
เทศบาลนครสกลนคร	45.60	4.90	20.00	70.50	12
เทศบาลนครอุบลราชธานี	45.20	8.10	16.80	70.10	13
เทศบาลนครภูเก็ต	29.90	20.30	18.80	69.00	14
เทศบาลนครระยอง	38.00	11.10	17.60	66.70	15
เทศบาลนครยะลา	41.90	5.70	17.10	64.70	16
เทศบาลนครนครศรีธรรมราช	35.70	10.10	17.40	63.20	17
เทศบาลนครแม่สอด	33.30	3.00	20.00	56.40	18
เทศบาลนครเชียงราย	25.20	10.00	18.00	53.20	19



4.2 เทศบาลนครจังหวัดพิษณุโลก

เทศบาลนครพิษณุโลกตั้งอยู่ในอำเภอเมืองพิษณุโลก มีพื้นที่ 18.26 ตารางกิโลเมตร ตามลักษณะภูมิศาสตร์ตั้งอยู่บริเวณภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศเหนือประมาณ 377 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับองค์การบริหารส่วนตำบลต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อบต.หัวรอ และอบต.อรัญญิก
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อบต.ท่าทอง และอบต.วัดจันทร์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	อบต.อรัญญิก
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	อบต.ท่าทอง และอบต.บ้านคลอง

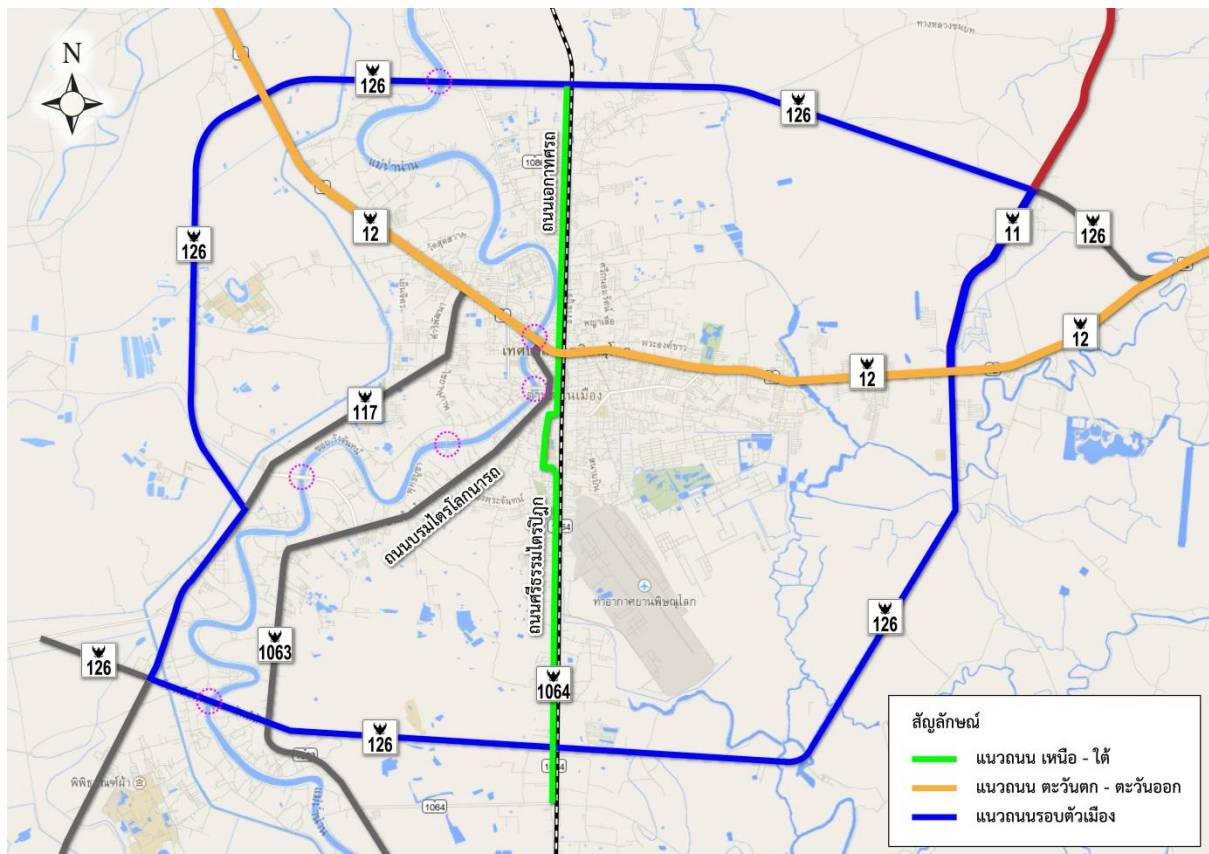
ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีแม่น้ำไหลผ่านกลางเมือง จากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ แบ่งเขตพื้นที่เทศบาลออกเป็นสองฝั่ง ได้แก่ ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำ มีพื้นที่ประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร ส่วนใหญ่จะเป็นแหล่งประกอบธุรกิจ ศูนย์กลางคมนาคม (ทางรถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน) และศูนย์กลางการติดต่อสื่อสารและบริการส่วนฝั่งตะวันตกของแม่น้ำ มีพื้นที่ประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร ส่วนใหญ่จะเป็นย่านที่พักอาศัยของประชาชนสถานที่ราชการ สถานศึกษา

4.2.1 โครงข่ายถนน

โครงข่ายถนนสายหลักของภายในเมืองนั้น จะประกอบด้วยถนนใน 3 แนว ดังรูป 4.2-1 ได้แก่

- แนวที่ 1 คือ ถนนสายหลักของชุมชนในแนวเหนือ-ใต้ คือ ถนนเอกาทศรถและถนนศรีธรรมไตรปิฎก
- แนวที่ 2 คือ ถนนสายหลักของชุมชนในแนวตะวันออก-ตะวันตก คือ ทางหลวงหมายเลข 12
- แนวที่ 3 คือ ถนนสายหลักรอบเมือง หรือทางเลี้ยวเมือง

นอกจากนี้ยังมีถนนแนวรัศมีอีก 2 เส้นที่มีความสำคัญ ได้แก่ ถนนบรมไตรโลกนาถ และทางหลวงหมายเลข 117 และยังมีสะพานข้ามแม่น้ำน่าน ที่เป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่าง 2 ฝั่งของเมืองพิษณุโลกดังตาราง 4.2-1



รูป 4.2-1 เส้นทางหลักของเมืองพิษณุโลกในปัจจุบัน

ตาราง 4.2-1 สะพานข้ามแม่น้ำน่านในเขตเมืองพิษณุโลก

ชื่อสะพาน	ตำแหน่ง	จำนวนช่องจราจร
สะพานแสงดาว	ทางเลี้ยวเมือง ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12	4
สะพานนเรศวร	เชื่อมถนนสิงหวัฒน์ และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12	6
สะพานเอกาทศรถ	เชื่อมถนนนเรศวร บริเวณสถานีตำรวจภูธรอำเภอเมืองพิษณุโลก	4
สะพานสุพรรณกัลยา	เชื่อมถนนวัดจันทร์ตะวันออก และทางหลวงหมายเลข 117	2
สะพานทางหลวงหมายเลข 1058	เชื่อมทางหลวงหมายเลข 117 และถนนบรมไตรโลกนาถ	4
สะพานทางหลวงหมายเลข 12	สายเลี้ยวเมือง	2

ที่มา: โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร)

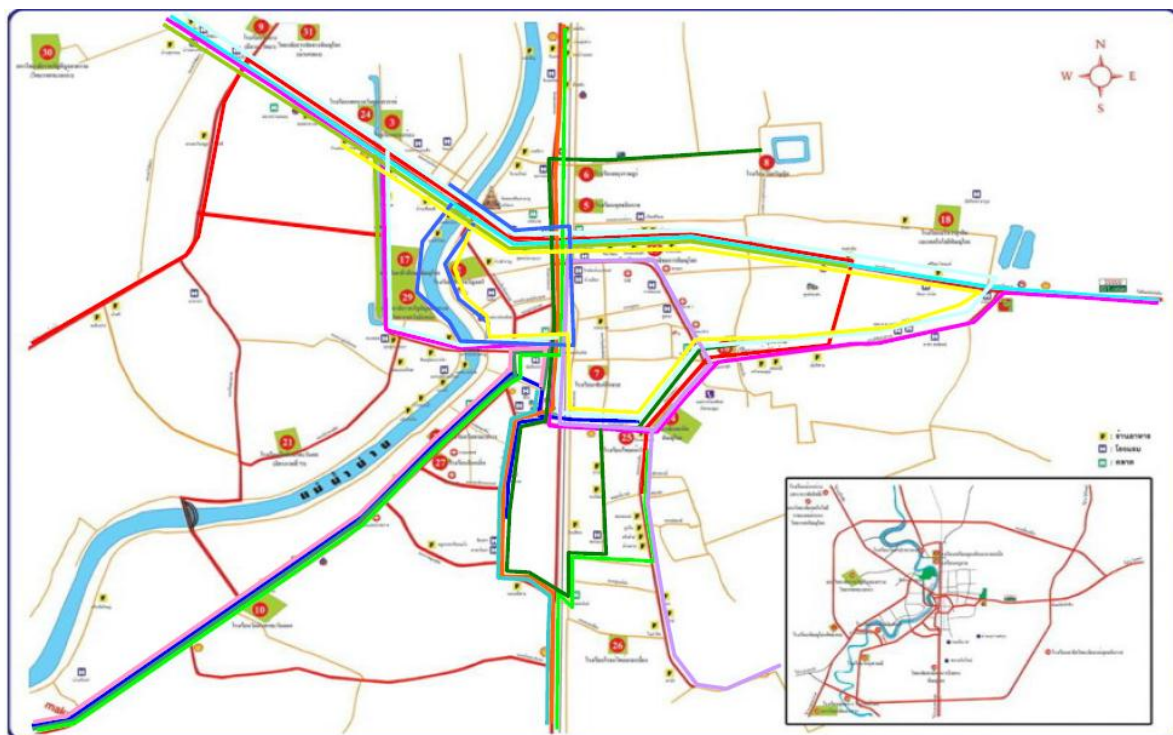


4.2.2 ระบบขนส่งมวลชน

ระบบรถโดยสารสาธารณะที่ให้บริการในจังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วยระบบรถโดยสารภายในเขตเมืองพิษณุโลก และระบบรถโดยสารระหว่างจังหวัด ของจังหวัดพิษณุโลก

1) ระบบรถโดยสารภายในเขตเมืองพิษณุโลก (รถหมวด 1)

มีการให้บริการระบบรถโดยสารสาธารณะด้วยบริษัท พิษณุโลกบริการ จำกัด หรือ “รถเมล์บ้านเรา” ที่สามารถให้บริการได้ในปัจจุบัน โดยมีเส้นทางในการให้บริการทั้งหมด 18 เส้นทาง ความยาวเส้นทางทั้งหมด รวม 127 กิโลเมตร ซึ่งใช้รถบัสขนาดเล็ก ขนาด 30 ที่นั่ง จำนวน 70 คัน (เป็นรถปรับอากาศ 25 คัน) นอกจากนั้นยังมีรถร่วมบริการซึ่งเป็นรถโดยสารขนาดเล็กอีก 80 คัน โดยจุดเริ่มต้นหลักของแต่ละเส้นทางจะตั้งอยู่บริเวณสถานีรถไฟจังหวัดพิษณุโลกและศูนย์ขนส่งจังหวัดพิษณุโลก รายละเอียดของแต่ละเส้นทางของรถโดยสาร แสดงดังรูป 4.2-2



ที่มา: โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร)

รูป 4.2-2 เส้นทางรถโดยสารประจำทางภายในเมืองพิษณุโลก

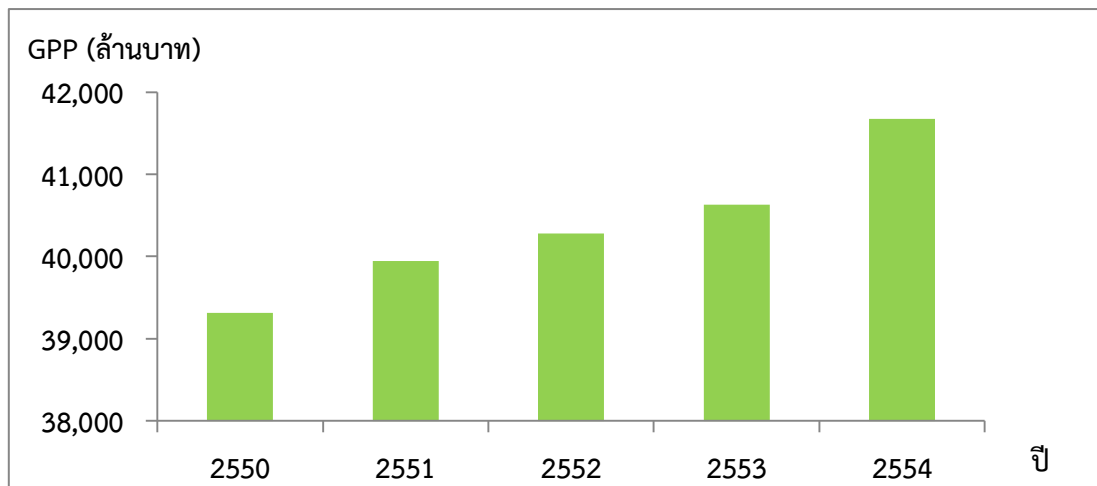
4.2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

จังหวัดพิษณุโลกเป็นจังหวัดที่มีทำเลที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมแก่การเป็นศูนย์กลางการคมนาคมเชื่อมโยงระหว่างภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นจุดตัดของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการคมนาคมในแนวเหนือ-ใต้ เพื่อเชื่อมต่อระหว่างสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่าและสาธารณรัฐประชาชนจีน และในแนวตะวันออก-ตะวันตก เพื่อเชื่อมต่อระหว่างสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม เป็นฐานการผลิตทางการเกษตรและศูนย์กลางรวบรวมและซื้อขายสินค้าเกษตรของภาคเหนือ และเป็นศูนย์กลางการบริการทางการเงินและการศึกษา อีกทั้งยังมีแหล่งท่องเที่ยวโบราณสถานและทางธรรมชาติที่สวยงามทำให้จังหวัดพิษณุโลกกลายเป็นแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยว และนักท่องเที่ยว ส่งผลให้มีสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เติบโตมากขึ้น



1) สภาพเศรษฐกิจ

จากข้อมูลทางเศรษฐกิจของจังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่ปี 2550 จนถึงปี 2554 จะพบว่า สภาพเศรษฐกิจของจังหวัดมีแนวโน้มดีขึ้น โดยสังเกตได้จากข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดมีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.5 ดังรูป 4.2-3 นอกจากนี้ยังพบว่ารายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนและรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปี ก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยในปี พ.ศ. 2554 ชาวพิษณุโลกมีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนและรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปี เป็น 17,474 บาท และ 75,157 บาท ตามลำดับ



ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

รูป 4.2-3 ผลิตภัณฑ์มวลรวมแบบปริมาณลูกโซ่ (อ้างอิง พ.ศ. 2545) ของจังหวัดพิษณุโลก

ส่วนภาคอุตสาหกรรม พบว่าในปี พ.ศ. 2555 มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่จดทะเบียนและได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการในจังหวัดพิษณุโลก 1,328 แห่ง และยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 จนถึงปี พ.ศ. 2555 ร้อยละ 1.2 และภาคการท่องเที่ยวของจังหวัดพิษณุโลก มีจำนวนนักท่องเที่ยวเข้ามาเยือนมากกว่า 2 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2555 และยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอัตราร้อยละ 3.7 โดยส่วนใหญ่เป็นชาวไทยมากกว่าร้อยละ 90 ดังนั้น จะเห็นว่าสภาพเศรษฐกิจของจังหวัดพิษณุโลก ยังมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง ทั้งผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด รายได้ ภาคอุตสาหกรรม และภาคการท่องเที่ยว

2) สภาพสังคม

สภาพสังคมของจังหวัดพิษณุโลก สรุปไว้ในตาราง 4.2-2 จะเห็นว่าในปี พ.ศ. 2555 มีประชากรทั้งหมด 854,372 คน จำนวนครัวเรือน 309,602 ครัวเรือน จำนวนผู้ที่อยู่ในกำลังแรงงาน 591,099 คน และจำนวนผู้มีงานทำ 496,334 คน นอกจากนี้ยังพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 จนถึงปี พ.ศ. 2555 มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรร้อยละ 0.3 จำนวนครัวเรือนร้อยละ 2.1 จำนวนผู้ที่อยู่ในกำลังแรงงานร้อยละ 0.18 และจำนวนผู้ที่มีงานทำร้อยละ 2.4



ตาราง 4.2-2 สรุปข้อมูลด้านสังคมของจังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2551-2555

หน่วย: คน

ปี	จำนวนประชากร			จำนวนครัวเรือน	จำนวนผู้ที่อยู่ในกำลังแรงงาน	จำนวนผู้มีงานทำ
	ชาย	หญิง	รวม			
2551	415,106	428,889	843,995	284,518	586,771	451,667
2552	415,593	429,968	845,561	290,074	588,349	485,647
2553	417,293	432,399	849,692	296,807	589,910	480,496
2554	418,328	433,029	851,357	302,934	591,004	479,079
2555	419,826	434,546	854,372	309,602	591,099	496,334

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

4.2.4 สภาพปัญหาการจราจรในพื้นที่โครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นและทบทวนรายงานการศึกษาที่ผ่านมา โดยเฉพาะการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550) สามารถสรุปสภาพปัญหาการจราจรในเขตเมืองจังหวัดพิษณุโลกในปัจจุบันเป็นประเด็นสำคัญ ได้แก่

- ปัญหาความคล่องตัวในการเดินทาง
- ปัญหาด้านความปลอดภัยในการสัญจร
- ปัญหาการจัดการระบบขนส่งสาธารณะ
- ปัญหาด้านการขนส่งสินค้า
- ปัญหาด้านระบบคมนาคมซึ่งเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว
- ปัญหาด้านผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการเพื่อสนับสนุนการเป็นเมืองน่าอยู่

โดยรายละเอียดสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหาการจราจรในเขตเมืองจังหวัดพิษณุโลกที่ได้มีการเสนอแนะจากการศึกษาที่ผ่านมา ในแต่ละประเด็นสรุปได้ ดังนี้

1) ปัญหาความคล่องตัวในการเดินทาง

ปัญหาด้านความคล่องตัวของการเดินทางเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุทั้งการจราจรติดขัด ความไม่สมบูรณ์ของโครงข่ายถนน (Missing Link) การจัดการจราจรที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้การเดินทางเพื่อเข้าถึงพื้นที่หรือจุดปลายทางมีความล่าช้า โดยปัญหาที่พบในเขตเมืองพิษณุโลกสามารถจำแนกได้ดังตาราง 4.2-3



ตาราง 4.2-3 ปัญหาความคล่องตัวในการเดินทาง

1. ปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณสะพานข้ามแม่น้ำน่านในเขตเมือง	
<p>สาเหตุ - พืชปลูกมีแม่น้ำน่านพาดผ่านกลางเมือง ทำให้การจราจรเพื่อเชื่อมระหว่างสองฝั่งของแม่น้ำ จำเป็นจะต้องเดินทางโดยใช้สะพาน ซึ่งสะพานหลักในเขตเทศบาลมีสะพานเรศวร สะพานเอกาทศรถ และสะพานสุพรรณกัลยา พบว่าในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น มีปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณสะพานเอกาทศรถ ซึ่งมีลักษณะเป็นคอคอด สะพานเรศวรมีปัญหาในด้านกายภาพของถนนบริเวณสะพาน ทำให้เกิดการรบกวนกระแสจราจร</p>	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดระบบช่วงสัญญาณไฟบริเวณสะพานเอกาทศรถให้เหมาะสมในช่วงเร่งด่วนเช้าและเย็น โดยการกำหนดเป็นระบบสัญญาณไฟอัจฉริยะ (Intelligent Transportation System, ITS) - แก้ไขปัญหาทางกายภาพโดยการปรับแนวช่องจราจรบริเวณสะพานเรศวรให้เหมาะสม - ปรับปรุงลักษณะทางกายภาพบริเวณเชิงสะพานสุพรรณกัลยา ฝั่งตะวันตกโดยการขยายความกว้างของช่องจราจร - พิจารณาการเปิดทางเข้าบนถนนสาย 117 เชื่อมกับถนนไชยานุภาพ เพื่อเป็นการระบายรถ บางส่วนมาใช้สะพานสุพรรณกัลยาแทนการใช้สะพานเอกาทศรถ รวมทั้งเป็นการแก้ปัญหา การจราจรและอุบัติเหตุบนซอยหลังโรงงานเจียร์นัยเพชร
2. ปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณจุดตัดทางรถไฟ	
<p>สาเหตุ - เนื่องจากการเติบโตของเมืองมีลักษณะการเติบโตไปในทุกทิศทาง ในขณะที่พื้นที่ส่วนราชการและพื้นที่ดึงดูดการจราจรหลักยังคงอยู่ในบริเวณเขตเมืองชั้นในทำให้การจราจรหลักจากฝั่งตะวันออกและทางเหนือของเมืองยังคงต้องวิ่งผ่านทางรถไฟ จึงเป็นเหตุให้เกิดการจราจรติดขัดโดยเฉพาะช่วงเร่งด่วนบริเวณจุดตัดทางรถไฟ</p>	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มจำนวนช่องจราจรบริเวณทางข้ามทางรถไฟ - ศึกษาความเหมาะสมในการจัดระบบเดินรถทางเดียวบริเวณถนนเลียบทางรถไฟอย่างเป็นระบบ - ปรับผิวจราจรบริเวณทางข้ามให้เหมาะสมและมีการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง - นำระบบสัญญาณไฟอัจฉริยะมาใช้บริเวณทางแยกข้ามทางรถไฟ
3. ปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณจุดกลับรถบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12	
<p>สาเหตุ - ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่ใช้ในการเดินทางเข้ามายังเขตเมืองชั้นในนั้น สองข้างทางล้วนเป็นพื้นที่ที่กำลังพัฒนาเป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญของเมือง และเป็นแหล่งดึงดูดการจราจร บนทางหลวงดังกล่าวมีจุดเปิดเกาะและทางแยกอยู่หลายแห่ง ทำให้เกิดการตัดกันของกระแสจราจร และการติดขัดของการจราจร นอกจากนี้ บางส่วนของถนนยังมีขนาดของเกาะกลางที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดปัญหาการซึ่งรื้อเลยบริเวณจุดเปิดเกาะ อยู่คล่อมเส้นทางของรถทางตรง</p>	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับขนาดและรูปแบบเกาะกลางให้เป็นไปตามมาตรฐานของถนนในเขตเมือง - เพิ่มช่องรอเลี้ยวในทุกจุดเปิดเกาะ
4. ปัญหาการจราจรติดขัดบนถนนบรมไตรโลกนาถ	
<p>สาเหตุ - ปริมาณการเดินทางมากกว่าความจุของถนน มีปริมาณรถจักรยานยนต์ใช้งานมาก รวมทั้งมีการจอดรถสองข้างทาง เป็นสาเหตุให้เกิดการจราจรติดขัดบนถนน โดยลักษณะของถนนยากที่จะปรับการเดินทางให้เป็นการเดินทางรถทางเดียว เนื่องจากไม่มีถนน คู่นาน และทางเชื่อมเพื่อรองรับ</p>	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดห้ามจอดรถข้างทางบนถนนบรมไตรโลกนาถในช่วงเร่งด่วน - ปรับลักษณะทางกายภาพของถนนเลียบแม่น้ำน่านให้มีความเหมาะสมกับรถจักรยานยนต์ และรณรงค์เพื่อให้เป็นทางเลือกอีกเส้นทางหนึ่งสำหรับรถจักรยานยนต์เพื่อวิ่งเข้าสู่เมือง



5. ปัญหาการจัดการระบบจราจร	
<p>สาเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการช่องจราจร (Channelization) ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะบริเวณทางแยก - การจอดรถซ้อนคัน การขาดการจัดระเบียบการจอดรถระหว่างรถยนต์กับรถจักรยานยนต์ - การติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่เหมาะสม หรือป้ายจราจรถูกบัง - ปัญหาทางเข้าออกซึ่งอยู่ตรงกับทางแยกของโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก และบริเวณปั้มน้ำมัน ข้างสถานีขนส่ง 	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - บังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังสำหรับการจอดรถ - แก้ไขปัญหาป้ายที่ไม่เหมาะสม - พิจารณาปรับตำแหน่งทางเข้าออกที่ไม่เหมาะสม หรือมีการกำหนดระบบควบคุมสัญญาณไฟเพิ่มเติม - กำหนดรูปแบบการใช้ช่องจราจรที่ชัดเจน อย่างเช่น การตีเส้นช่องจราจรบริเวณทางแยก เป็นต้น
6. ปัญหารถโดยสารขนาดใหญ่เข้ามาในเขตเมือง	
<p>สาเหตุ - ปัจจุบันมีท่ารถโดยสารประจำทางระหว่างเมืองหลายท่าตั้งอยู่ในเขตเมืองพิษณุโลก ทำให้มีรถโดยสารขนาดใหญ่เข้ามาวิ่งในเขตเมืองจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหารถติด โดยเฉพาะการวิ่งผ่านจุดตัดทางรถไฟซึ่งมีพื้นผิวจราจรที่คับแคบ</p>	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการจัดระเบียบเรื่องสถานที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่ และมีการพัฒนาระบบเชื่อมต่อ ระหว่างสถานีขนส่งกับเมืองที่มีประสิทธิภาพภายในเขตเมือง
7. ปัญหารถบรรทุกในเขตเมือง	
<p>สาเหตุ - ในตัวเมืองพิษณุโลกเป็นย่านการค้า เศรษฐกิจมีผู้ประกอบการรายใหญ่มาก สร้างโกดังเก็บสินค้าไว้ในพื้นที่เขตเมือง เพื่อเป็นที่พักและกระจายสินค้า ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้รถบรรทุกขนาดใหญ่ต้องเข้ามาใช้ถนนในเขตเมือง ส่งผลให้เกิดการจราจรติดขัด โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน</p>	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - เร่งผลักดันศูนย์กระจายสินค้าเพื่อให้มีการพักสินค้าอยู่นอกตัวเมืองแทนการขนส่งสินค้ามาพักไว้ในเขตเมือง
8. ปัญหาด้านกายภาพของถนน	
<p>ตัวอย่างของปัญหาด้านกายภาพของถนน ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผิวทางชำรุด ถนนไม่มีไหล่ทาง - ช่องจราจรคับแคบ - รัศมีทางเลี้ยวของขอบทางเท้าไม่เหมาะสม - รัศมีทางเลี้ยวคับแคบบริเวณสะพานสุพรรณกัลยาฝั่งตะวันตก - การออกแบบวงเวียนหอนาฬิกาไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม - ขาดระบบระบายน้ำทำให้เกิดน้ำท่วมขังเมื่อฝนตกหนัก เช่น บริเวณทางเลี้ยวเมืองทิศใต้ 	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขลักษณะทางกายภาพ ที่มีปัญหาให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม - ปรับขนาดช่องจราจรให้ได้มาตรฐานและควรมีการสร้างไหล่ทางในถนนทุกเส้นที่มีการสัญจรของรถจักรยานยนต์ - ปรับปรุงระบบระบายน้ำที่อุดตันจัดสร้าง Block Culvert บริเวณทางเลี้ยวเมือง

ที่มา: ปรับปรุงจากการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)



ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)

รูป 4.2-4 สภาพการจราจรบริเวณสะพานเอกาทศรถมีลักษณะเป็นคอขวด



ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)

รูป 4.2-5 สภาพการจราจรที่ติดขัดบริเวณจุดข้ามทางรถไฟ



ปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณจุดกลับรถบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12	
	
บริเวณทางแยกหน้าสถานีขนส่ง	บริเวณทางแยกหน้าสถานีขนส่ง
	
สภาพถนนที่ไม่เอื้อต่อการกลับรถบริเวณแยกโคกช้าง	อุบัติเหตุที่เพิ่มภาระในการตอบสนองในการกลับรถบริเวณหน้าห้างสรรพสินค้าโลตัส

ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)

รูป 4.2-6 ปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณจุดกลับรถบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12



ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)

รูป 4.2-7 สภาพการจราจรบนถนนบรมไตรโลกนารถ



ปัญหาการจัดระบบการจราจร	
	
ทางเข้าออกเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและสถานที่ตั้งขัดกับข้อกำหนด พ.ร.บ.ทางหลวง	ทางเข้าออกโรงเรียนอยู่ตรงกับทางแยก
	
สภาพป้ายจราจรที่ถูกต้นไม้บัง	สภาพตัวเลขแสดงเวลาสัญญาณไฟจราจรถูกบดบังด้วยเสาไฟฟ้า

ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)

รูป 4.2-8 สภาพปัญหาการจัดระบบการจราจร



2) ปัญหาด้านความปลอดภัยในการสัญจร

ปัญหาด้านความปลอดภัยในการสัญจรเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อสถานะความปลอดภัยทั้งทางด้านชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้รถใช้ถนน ซึ่งปัญหาโดยมากจะมาจากสองปัจจัยหลักด้วยกันคือ ปัจจัยอันเนื่องมาจากลักษณะทางกายภาพทางถนน และพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน โดยปัญหาที่พบในเขตเมืองพิษณุโลกสามารถจำแนกได้ ดังนี้

• ปัญหาจุดเสี่ยงจุดอันตราย

จุดเสี่ยงจุดอันตรายสำหรับการจราจรที่สำคัญสรุปได้ดังตาราง 4.2-4

ตาราง 4.2-4 ปัญหาจุดเสี่ยงจุดอันตราย

จุดเสี่ยงจุดอันตราย	สาเหตุของปัญหา	แนวทางแก้ไข
(1) บริเวณสี่แยกอินโดจีน	- ช่องรอลีี้ยวไม่เหมาะสม - การตีเส้น และ แบ่ง ช่องจราจรไม่เหมาะสม	- ปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของช่องรอลีี้ยว และการแบ่งช่องจราจรให้เหมาะสม
(2) จุดข้ามทางรถไฟแคบยากต่อการเลี้ยวเข้าออกประกอบถนนพิษณุโลก-บึงพระ เป็นถนนขนาดใหญ่รถใช้ความเร็วสูงจึงทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง	- จุดข้ามทางรถไฟแคบยากต่อการเลี้ยวเข้าออกประกอบถนนพิษณุโลก-บึงพระ เป็นถนนขนาดใหญ่รถใช้ความเร็วสูงจึงทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง	- ปิดจุดข้ามทางรถไฟให้ประชาชนหันไปใช้สะพานกลับรถบริเวณสะพานข้ามแยกเข้าสนามบิน
(3) หน้าห้างบิ๊กซี	- ห้าง Big C เป็นสถานที่ดึงดูดการเดินทางของประชาชน ซึ่งทางเข้าอยู่เอียงกับจุดเปิดเกาะทำให้ รถต้องมีการตัดกระแสรถจราจรที่ไกลประกอบกับถนนพิชัยสงครามเป็นถนน 8 ช่องจราจร ส่งผลให้รถใช้ความเร็วสูง	
(4) สะพานข้ามแยกบึงพระ	- การตีเส้นแบ่งทิศทางการจราจรไม่เหมาะสมเป็นเส้นประให้แซงได้	- ตีเส้นแบ่งทิศทางการจราจรเป็นเส้นทึบห้ามแซง
(5) สะพานข้ามทางแยกทางเข้าสนามบิน	- ตีเส้นแบ่งช่องจราจรไม่เหมาะสม	- ตีเส้นแบ่งทิศทางการจราจรเป็นเส้นทึบห้ามมีการเปลี่ยนช่องจราจร
(6) วงเวียนหอนาฬิกา	- วงเวียนมีลักษณะทางกายภาพเป็นรูปสามเหลี่ยมยากต่อการเลี้ยวรถ - มีการจอดรถอยู่ในพื้นที่วงเวียน	- ปรับปรุงลักษณะของวงเวียนตามมาตรฐาน - ไม่ให้มีการจอดรถในพื้นที่วงเวียน
(7) วงเวียนสถานีรถไฟ	- วงเวียนสถานีรถไฟมีปัญหาด้านการจราจรหนาแน่น การขาดการจัดการด้านพื้นที่จอดรถบริเวณหน้าสถานีรถไฟ และลักษณะของวงเวียนยังขาดประสิทธิภาพ	- จัดระบบพื้นที่จอดรถให้เหมาะสม - ปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของวงเวียนโดยการเพิ่มช่องควบคุมการเลี้ยวเข้าวงเวียน

ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาควัด พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)



● ปัญหาด้านวินัยและจิตสำนึกในการใช้รถใช้ถนน

ปัญหาที่พบ ได้แก่ การข้ามถนนไม่ตรงทางข้าม การบรรทุกผู้โดยสารเกินของรถจักรยานยนต์ การไม่เปิดไฟให้หมวก การจอดรถในที่ห้ามจอด การเปลี่ยนช่องจราจรโดยไม่ให้สัญญาณไฟ การขับรถสวนกระแสจราจร และการไม่ปฏิบัติตามป้ายจราจร

3) ปัญหาการจัดการระบบขนส่งสาธารณะ

การจัดการระบบขนส่งสาธารณะในจังหวัดพิษณุโลกนั้นเป็นปัญหาที่ยังขาดการบริหารจัดการขาดการควบคุมดูแล และขาดโครงข่ายในการเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการเดินทางและขนส่งที่มีประสิทธิภาพ โดยมีปัญหาสำคัญตาราง 4.2-5

ตาราง 4.2-5 ปัญหาการจัดการระบบขนส่งสาธารณะ

1. ปัญหาการประจำทางในเขตเมือง	
<p>สาเหตุ - การให้บริการขาดประสิทธิภาพ และไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากสภาวะทางต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นและในบางเส้นทางไม่คุ้มค่าในการลงทุนจึงมีรถให้บริการน้อย ทำให้การเชื่อมต่อของโครงข่ายการเดินทางไม่มีประสิทธิภาพ เท่าที่ควร นอกจากนี้ ป้ายรถประจำทางมีอยู่น้อยส่งผลให้ประชาชนส่วนใหญ่ต้องใช้บริการโบกรถข้างทาง</p>	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการศึกษาต้นทุนที่แท้จริงของการให้บริการและรูปแบบของการให้การสนับสนุนโดย ภาครัฐ เช่น ด้านงบประมาณ สนับสนุน หรือการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก
2. ปัญหาที่พักรถสำหรับรถโดยสารรับ-ส่ง นักเรียน	
<p>สาเหตุ - รถรับ-ส่งนักเรียนส่วนใหญ่จะเดินทางมาส่งนักเรียนในตอนเช้าและรถรับนักเรียนกลับในตอนเย็น ทำให้ต้องหาที่จอดพักรถเพื่อรอ</p>	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดหาที่จอดรถในพื้นที่ซึ่งเหมาะสมสำหรับรถรับ-ส่งนักเรียนที่ต้องการจอดตลอดวัน
3. ปัญหาการเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการเดินทาง	
<p>สาเหตุ - เนื่องจากจังหวัดพิษณุโลกเป็นศูนย์กลางในการเดินทางไปยังจังหวัดต่างๆ ทางภาคเหนือ และเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารที่ต้องการเดินทางระหว่างภาคเหนือและภาคอีสานตอนบน โดยมีสถานีขนส่ง สถานีรถไฟ และสนามบิน ซึ่งสามารถรองรับรูปแบบการเดินทางที่หลากหลาย แต่ทั้ง 3 รูปแบบการเดินทางยังขาดระบบการเชื่อมต่อถึงกันอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเดินทางไปสนามบินยังไม่มีระบบรถโดยสารประจำทางจึงจำเป็นต้องใช้บริการรถรับจ้างหรือรถส่วนบุคคล ทำให้เชื่อมต่อระบบการเดินทางยังไม่สามารถใช้อย่างเต็มศักยภาพ</p>	<p>แนวทางแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - วางแผนและพัฒนาระบบเชื่อมต่อให้บูรณาการการเดินทางทุกระบบ

ที่มา: ปรับปรุงจากการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)



สภาพการจราจรบริเวณหน้าบริษัทพิษณุโลกยานยนต์	สภาพการจราจรบริเวณหน้าบริษัทพิษณุโลกยานยนต์
สภาพการจราจรบริเวณถนนทางข้ามรถไฟ หน้าบริษัทวินทัวร์	สภาพการจราจรหน้าบริษัทวินทัวร์

ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)

รูป 4.2-9 สภาพปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณท่ารถโดยสารระหว่างเมือง



ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)

รูป 4.2-10 สภาพปัญหาจอดพักรถเพื่อรอรับนักเรียนในช่วงเย็น



	
รถโดยสารประจำทางภายในเขตเทศบาล	รถโดยสารประจำทางภายในเขตเทศบาล
	
การรับ-ส่งผู้โดยสารไม่ตรงกับป้ายรถประจำทาง	การรับ-ส่งผู้โดยสารไม่ตรงกับป้ายรถประจำทาง

ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)

รูป 4.2-11 สภาพปัญหาการรถประจำทางในเขตเมือง

4) ปัญหาด้านโครงข่ายการขนส่งสินค้า

ปัญหาการจราจรติดขัดในเมืองพิษณุโลกส่วนหนึ่งมาจากการที่รถบรรทุกขนส่งสินค้าที่วิ่งเข้าไปรับ-ส่งสินค้าในตัวเมือง และวิ่งผ่านในเขตเมืองจังหวัดพิษณุโลกเพื่อไปรับ-ส่งสินค้าไปยังจังหวัดต่างๆ โดยจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าปริมาณรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่ศึกษามีสัดส่วนประมาณ ร้อยละ 11 ของปริมาณรถทั้งหมด

	
---	--

ที่มา: การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนข. 2550)

รูป 4.2-12 สภาพปัญหาการรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่ขนส่งสินค้าในเขตเมือง



5) ปัญหาด้านระบบคมนาคมซึ่งเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

จังหวัดพิษณุโลกมีโบราณสถาน และแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญภายในตัวจังหวัดหลายที่ อาทิเช่น วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร (วัดใหญ่) พระราชวังจันทร์ ศาลสมเด็จพระนเรศวร เป็นต้น ซึ่งเป็นแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เดินทางมาจังหวัดพิษณุโลก แต่ในปัจจุบันระบบการเชื่อมโยงการเดินทางและการจัดการระบบการจราจรในสถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดพิษณุโลกนั้นยังขาดประสิทธิภาพ มีปัญหาความไม่เพียงพอของสถานที่จอดรถโดยเฉพาะบริเวณวัดใหญ่ หรือสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆ ส่งผลต่อปัญหาการจราจรติดขัดในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยว

6) ปัญหาด้านผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการเพื่อสนับสนุนการเป็นเมืองน่าอยู่

ปัญหาด้านผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการเพื่อสนับสนุนการเป็นเมืองน่าอยู่ สรุปได้ดังตาราง 4.2-6

ตาราง 4.2-6 ปัญหาด้านผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการเพื่อสนับสนุนการเป็นเมืองน่าอยู่

1. การวางผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสม	
สาเหตุ <ul style="list-style-type: none"> - การขาดมาตรการควบคุมการเจริญเติบโตของชุมชนที่เหมาะสม ส่งผลให้ชุมชนกระจายตัวออก สู่พื้นที่ชานเมืองอย่างกระจัดกระจาย โดยที่ประชากรยังคงมีความจำเป็นในการเดินทางเข้ามาในพื้นที่ศูนย์กลางเมืองที่เป็นที่ตั้งของแหล่งงาน การศึกษา และการบริการที่สำคัญ ส่งผลให้เกิดปริมาณการจราจรจำนวนมาก เป็นการสิ้นเปลืองพลังงาน และสร้างมลพิษ 	แนวทางแก้ไข <ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนให้เกิดการนำมาตรการทางผังเมืองมาใช้ในการกำหนดทิศทางการเจริญเติบโตของเมือง โดยเน้นการพัฒนาเมืองแบบกระจุกตัวมากขึ้นผ่านการกำหนดทิศทางการลงทุนทางโครงสร้างพื้นฐาน และการใช้มาตรการทางภาษีที่เหมาะสม
2. ปัญหาประสิทธิภาพของโครงข่ายถนน	
สาเหตุ <ul style="list-style-type: none"> - โครงข่ายถนนขาดโครงสร้างลำดับชั้นที่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ถนนที่เป็นทางสัญจรหลักต้องทำหน้าที่เป็นถนนเพื่อเข้าสู่พื้นที่ด้วย เช่น ถนนบรมไตรโลกนาถซึ่งเป็นเส้นทางหลักของเมืองในการเชื่อมต่อพื้นที่ศูนย์กลางเมืองเข้ากับกิจกรรมทาง เศรษฐกิจอื่นๆ บริเวณชานเมืองตัดผ่านเข้าสู่พื้นที่ย่านการค้าของ ชุมชน โดยตรงจึงต้องรองรับทั้งการจราจรระหว่างพื้นที่ซึ่งมีการสัญจรแบบผ่าน (Through Traffic) เป็นจำนวนมาก กับการจราจรเข้าสู่พื้นที่ ส่งผลให้เกิดการสัญจรที่ไม่เหมาะสม ทั้งในแง่จำนวน และความเร็ว ส่งผลให้เกิดการจราจรติดขัดและปัญหาความปลอดภัย 	แนวทางแก้ไข <ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนให้มีโครงข่ายการสัญจรทางเลือก เช่น ทางจักรยานและทางเดินเท้าที่มีบรรยากาศน่าใช้ และเป็นโครงข่ายที่ต่อเนื่อง รวมทั้งการเพิ่มเส้นทางการสัญจรแบบผ่าน (Through Traffic) บริเวณถนนเลียบริมน้ำ



ตาราง 4.2-6 ปัญหาด้านผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการเพื่อสนับสนุนการเป็นเมืองน่าอยู่ (ต่อ)

3. ปัญหาการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมที่ไม่สอดคล้องกับการสนับสนุนการเป็นเมืองน่าอยู่	
สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาโครงข่ายถนนที่ผ่านมายังไม่สอดคล้องกับการสนับสนุนการเป็นเมืองน่าอยู่ โดยเฉพาะการอนุรักษ์แหล่งโบราณสถานซึ่งเป็นสมบัติล้ำค่าของเมือง เช่น การขยายทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 บริเวณสะพานเรศวรและส่วนเชื่อมต่อ ส่งผลให้เกิดความกระทบกระเทือนต่อพื้นที่โบราณสถานซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวทั้งจากปริมาณและความเร็วของการสัญจรที่เพิ่มมากขึ้น และจากระยะห่างจากโบราณสถานที่สูงลง จนอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อโบราณสถานเป็นอย่างมาก - ขาดการสนับสนุนรูปแบบการเดินทางที่เหมาะสม กล่าวคือ ปลอดภัย (Non-motorized Mode) โดยโครงข่ายทางเดินเท้าและจักรยานภายในเขตเมืองยังไม่มีอย่างต่อเนื่อง มีขนาดทางเดินเท้าและช่องทางจักรยานที่ไม่เหมาะสม มีสิ่งกีดขวางบนทางเท้า/ทางจักรยาน ขาดทางคนข้ามในพื้นที่ที่จำเป็น เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - การลดขนาดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 บริเวณเขตโบราณสถาน และสนับสนุนการสัญจรที่ส่งผลลดต่อโบราณสถานน้อยที่สุดรวมทั้งส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีในด้านการท่องเที่ยวให้กับสถานที่ อาทิ การสร้างที่จอดรถขนาดใหญ่ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำน่าน (บริเวณถัดจากศาลหลักเมือง) และส่งเสริมทางเดินเท้า จักรยาน หรือ รถมอเตอร์ไซด์ รวมทั้งการสัญจรทางน้ำ เพื่อเข้าสู่ บริเวณโบราณสถาน เป็นต้น - สนับสนุนการสัญจรทางเท้าและจักรยาน อาทิ การเชื่อมโครงข่ายทางเดินเท้า การจัดระเบียบและบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวดเกี่ยวกับการวางสิ่งกีดขวางบนทางเท้า ศึกษาเส้นทางรถจักรยานที่เหมาะสมในเขตเมือง ปรับปรุงทัศนียภาพเพื่อ สนับสนุนให้คนหันมาใช้ในการเดินทางทางเท้ามากขึ้น เป็นต้น

ที่มา: ปรับปรุงจากการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก (สนช. 2550)

4.3 ความต้องการเบื้องต้นของการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก

หลังจากทำการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคมตลอดจนด้านการขนส่งและจราจร เพื่อทำความเข้าใจสภาพของพื้นที่ศึกษา (เทศบาลนครพิษณุโลก) ที่ปรึกษาได้เข้าพบเจ้าหน้าทีตลอดจนผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาเส้นทางจักรยานในเทศบาลนครพิษณุโลก เพื่อแนะนำวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานโครงการตลอดจนปรึกษาและแลกเปลี่ยนแนวคิดในการพัฒนา เพื่อหาแนวทางความร่วมมือในการพัฒนาเส้นทางจักรยานกับทางเทศบาลนครพิษณุโลก



การเข้าพบเทศบาลนครพิษณุโลกเพื่อสอบถามความต้องการเบื้องต้น
วันที่ 26 พฤษภาคม 2557 และ วันที่ 12 มิถุนายน 2557



การประชุมเพื่อนำเสนอและหาแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างที่ปรึกษาและเทศบาลนครฯ
วันที่ 24 กรกฎาคม 2557

รูป 4.3-1 บรรยากาศการเข้าพบเจ้าหน้าที่เทศบาลนครพิษณุโลก

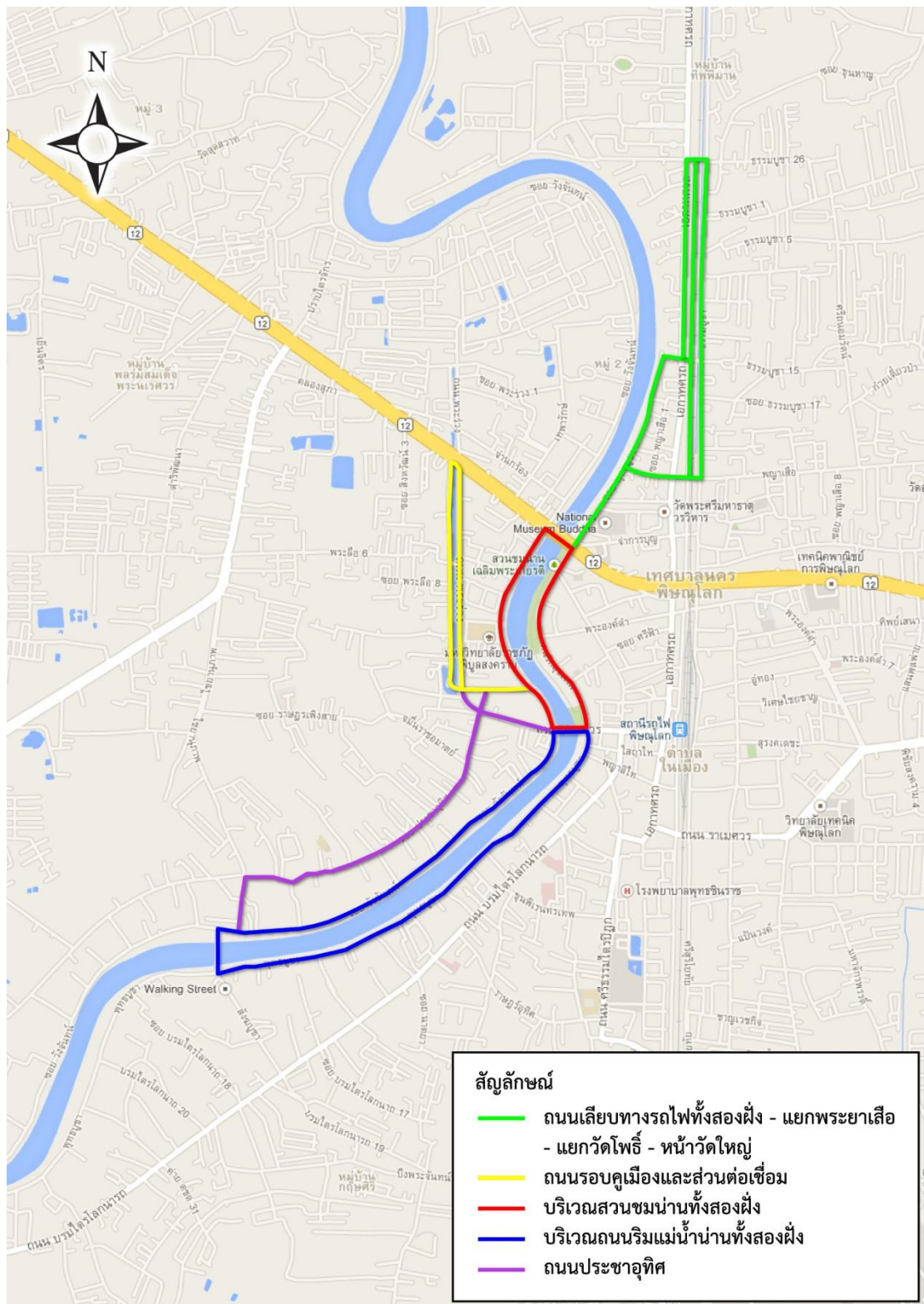
โดยจากผลการเข้าพบและประสานงานกับตัวแทนเทศบาลนครพิษณุโลกเพื่อวิเคราะห์ความต้องการและหาแนวทางการร่วมมือในการพัฒนาเส้นทางจักรยานข้างต้น สามารถสรุปได้ดังนี้

- ปัจจุบันเทศบาลนครพิษณุโลก มีแนวทางในการพัฒนาเส้นทางจักรยานเพื่อรองรับผลของโครงการวิจัย การพัฒนาเส้นทางจักรยานท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมแบบมีส่วนร่วมโดยชุมชนในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก (รศ.ดร.จิรวัฒน์ พิระสันต์) โดยผลการวิจัยจะรองรับย่านชุมชน 10 ชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก (รูป 4.3-2) ได้แก่

	<ul style="list-style-type: none"> ○ ย่านสำนักแห่งชาติพันธุ์พุทธ คริสต์ อิสลาม ○ ย่านวัดใหญ่ ○ ย่านโบราณสถานเองเก่าพระราชวังจันทน์ ○ ย่านศิลปวัฒนธรรม ○ ย่านตลาดใต้ วัดท่ามะพร้าว ○ ย่านเที่ยวสายสายมิตรภาพ ○ ย่านค้าทอง ดาวทาวน์ ○ ย่านบ้านคลอง คอกสุนัขบางแก้ว ○ ย่านพุทธศาสนสถาน นอกเขตกำแพงเมือง ○ ย่านการเรียนรู้และอยู่อย่างพอเพียง
--	---

รูป 4.3-2 โครงการวิจัยเส้นทางจักรยานท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมแบบมีส่วนร่วมโดยชุมชน ในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก

- ตามผลงานวิจัยเส้นทางท่องเที่ยว 10 ย่าน ปัจจุบันเทศบาลนครได้กำหนดเส้นทางนำร่องเบื้องต้น 5 เส้นทางด้วยกัน ได้แก่
 - ถนนเลียบทางรถไฟทั้งสองฝั่ง-แยกพระยาเสือ-แยกวัดโพธิ์-หน้าวัดใหญ่
 - ถนนรอบคูเมืองและส่วนต่อเชื่อม
 - บริเวณสวนขม่นานทั้งสองฝั่ง
 - บริเวณถนนริมแม่น้ำน่านทั้งสองฝั่ง
 - ถนนประชาธิปไตย



รูปที่ 4.3-3 เส้นทางจักรยานเบื้องต้นจัดทำโดยเทศบาลนครพิษณุโลก



- ทางเทศบาลนครพิษณุโลกปัจจุบันมีเป้าหมายในการดำเนินงานเพื่อจัดทำเส้นทางจักรยานนำร่อง 2 เส้นทางได้แก่ (1) เส้นทางบริเวณสวนชมน์น่าน และ (2) เส้นทางบริเวณถนนรอบคูเมืองและส่วนเชื่อมต่อ
- เทศบาลนครต้องการหาแนวทางในการจัดทำแผนการพัฒนาเส้นทางจักรยานทั้งพื้นที่

จากผลการเข้าพบเทศบาลนครข้างต้นที่ปรึกษาได้แบ่งการดำเนินงานเป็นสองส่วนด้วยกัน คือ (1) การจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเมืองพิษณุโลกเพื่อเป็นเมืองแห่งจักรยาน และ (2) การศึกษาเพื่อออกแบบเส้นทางนำร่องสองเส้นทาง ได้แก่ เส้นทางรอบสวนชมน์น่าน และเส้นทางถนนรอบคูเมือง โดยรายละเอียดผลการศึกษาของงานทั้งสองส่วนแสดงได้ดังนี้

4.4 การศึกษาเพื่อออกแบบเส้นทางนำร่อง

4.4.1 การศึกษาเพื่อสนับสนุนการออกแบบเบื้องต้น

4.4.1.1 การสำรวจเส้นทาง

การพัฒนาเส้นทางจักรยานค่อนข้างมีรายละเอียดที่แตกต่างจากการพัฒนาถนนหรือทางแยกสำหรับรถยนต์ โดยเฉพาะในเรื่องของความรู้สึกปลอดภัยและสะดวกสบายในการขับขี่ อีกทั้งการพัฒนาถือว่าเป็นเส้นทางที่ค่อนข้างอ่อนไหวต่อความรู้สึกของผู้ใช้ ฉะนั้นการสำรวจเส้นทางโดยนักสำรวจหรือผู้เชี่ยวชาญเพียงอย่างเดียวอาจได้ข้อมูลที่ไม่เหมาะสมหรือตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากนัก ในทางกลับกันข้อมูลที่เหมาะสมในการนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบคือ ข้อมูลที่ได้จากผู้ใช้งานโดยตรง

ด้วยเหตุดังกล่าวการสำรวจเส้นทางในการศึกษานี้ เป็นการดำเนินการสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ (รายละเอียดหัวข้อ 1.4) โดยที่ปรึกษาได้วางแผนการสำรวจเส้นทางโดยอาศัยกลุ่มอาสาสมัครเจ้าหน้าที่ และกลุ่มผู้ใช้เส้นทางในบริเวณพื้นที่ศึกษามาทำการปั่นจักรยานเพื่อสำรวจเส้นทางและระดมความคิดเห็นเพื่อจัดทำแผนที่แสดงตำแหน่งจุดเสี่ยงตลอดจนข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเส้นทางนำร่องทั้งสองพื้นที่ (เส้นทางรอบสวนชมน์น่าน และเส้นทางรอบคูเมือง) โดยที่ปรึกษาได้วางแผนการสำรวจพร้อมกับการจัดสัมมนาระดมความคิดเห็นโดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- 1) **นำเสนอแนวทางการออกแบบทางจักรยาน** ตลอดจนถึงสิ่งที่ควรตรวจสอบระหว่างการปั่นจักรยานทดสอบเส้นทาง โดยในภาพรวมประเด็นต่างๆ ดังกล่าวได้แก่ 1. ความต่อเนื่องในการใช้งานเส้นทาง 2. ความปลอดภัยในการใช้เส้นทางจักรยาน 3. เพื่อชุมชน ใช้งานได้ ทุกคน ทุกเพศ ทุกอายุ และ 4. มีจุดจอดที่สะดวกสบายต่อการใช้งาน รูป 4.4-1 แสดงประเด็นที่ต้องพิจารณาระหว่างปั่นจักรยานทดสอบเส้นทาง ทั้งนี้โดยสรุปที่ปรึกษาได้กำหนดให้ผู้ปั่นจักรยานทดสอบ ทำการตรวจสอบประเด็นต่างๆ 8 ประเด็นด้วยกัน ได้แก่

1. ทางต่างระดับ
2. ฝาท่อต่างระดับ
3. สิ่งกีดขวาง (เสาไฟฟ้า กระถางต้นไม้ ป้าย)
4. สิ่งบดบังสายตา
5. ทางร่วม/ทางแยก (ปากซอย ทางเข้า-ออก อาคาร)
6. ทางข้าม
7. พื้นผิวขรุขระ เป็นหลุม-บ่อ
8. อื่นๆ (ที่มีผลต่อประเด็น 4 ประเด็นข้างต้น)

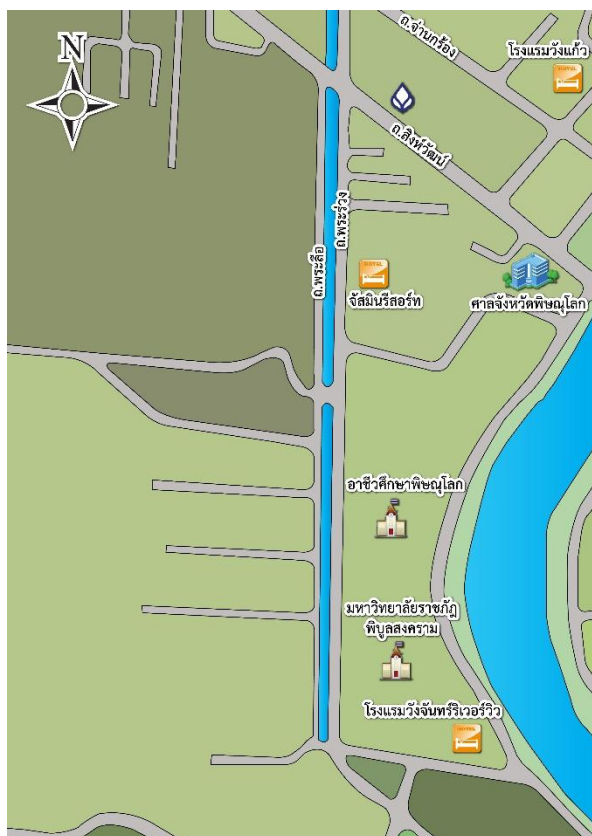


รูป 4.4-1 แนวคิดในการออกแบบ

- 2) **การปั่นจักรยานเพื่อทดสอบเส้นทาง** ในแต่ละเส้นทางนำร่องที่ปรึกษาได้จัดกลุ่มผู้เข้าร่วมสัมมนาทำการปั่นทดสอบเส้นทางดังกล่าว โดยกำหนดให้มีการปั่นบนเส้นทางดังกล่าวอย่างน้อย 2 รอบในลักษณะที่ปั่นแบบสบายๆ ไม่เร่งรีบ โดยการปั่น 2 รอบนี้ มิให้ผู้ทำการปั่นหยุดเพื่อตรวจสอบประเด็นในข้อ 1 แต่อย่างใดหากแต่ให้เก็บความรู้สึกต่างๆ ดังกล่าวไว้และจดจำตำแหน่ง สุดท้ายการปั่นจักรยานในรอบที่ 3 เป็นการปั่นจักรยานเพื่อเก็บข้อมูลตำแหน่งสถานที่ต่างๆ ที่เห็นว่าควรปรับปรุงตามข้อมูลที่น่าเสนอไว้ในข้อ 1 ข้างต้น **รูป 4.4-2** แสดงการปั่นจักรยานสำรวจตลอดจนตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ สำหรับเส้นทางบริเวณรอบสวนชมน่าน **รูป 4.4-3** แสดงการปั่นจักรยานสำรวจตลอดจนตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้สำหรับเส้นทางบริเวณรอบคูเมือง

[illegible]

รูป 4.4-2 การสำรวจเส้นทางบริเวณรอบสวนชุมชน

[illegible]

บทที่ 4 การศึกษาเสนอแนะเมืองแห่งจักรยานเพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด



3) **การระดมความคิดเห็น** ในขั้นตอนนี้ได้ดำเนินการหลังจากได้ปั่นทดสอบเส้นทางจักรยานทั้งสองเส้นทางเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ที่ปรึกษาได้จัดให้ผู้ทดสอบกลับเข้าห้องสัมมนา และจัดทำแผนที่ฉบับรวมประเด็นต่างๆของแต่ละคนและนำเสนอแนวทางการพัฒนาในที่ประชุม ซึ่งจะได้เป็นการระดมความคิดเห็นของผู้ทดสอบโดยรวมอีกครั้ง รูป 4.4-4 แสดงบรรยากาศการระดมความคิดเห็น รูป 4.4-5 และ รูป 4.4-6 แสดงผลแผนที่ที่ได้จากการระดมความคิดเห็นของพื้นที่รอบสวนขมขาน และพื้นที่รอบถนนคูเมืองตามลำดับ

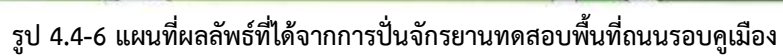
ข้อมูลที่ได้จากการสัมมนาเพื่อปั่นทดสอบเส้นทางและระดมความคิดเห็นนี้ได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบต่อไปโดยที่ปรึกษาได้ทำการสรุปประเด็นตลอดจนรูปแบบเส้นทางที่เหมาะสมของเส้นทางนำร่องทั้งสองเส้นทางในหัวข้อต่อไป



รูป 4.4-4 แสดงบรรยากาศการระดมความคิดเห็นเพื่อพัฒนาเส้นทางนำร่อง



รูป 4.4-5 แผนที่ผลลัพธ์ที่ได้จากการปั่นจักรยานทดสอบพื้นที่รอบสวนขนมน่าน

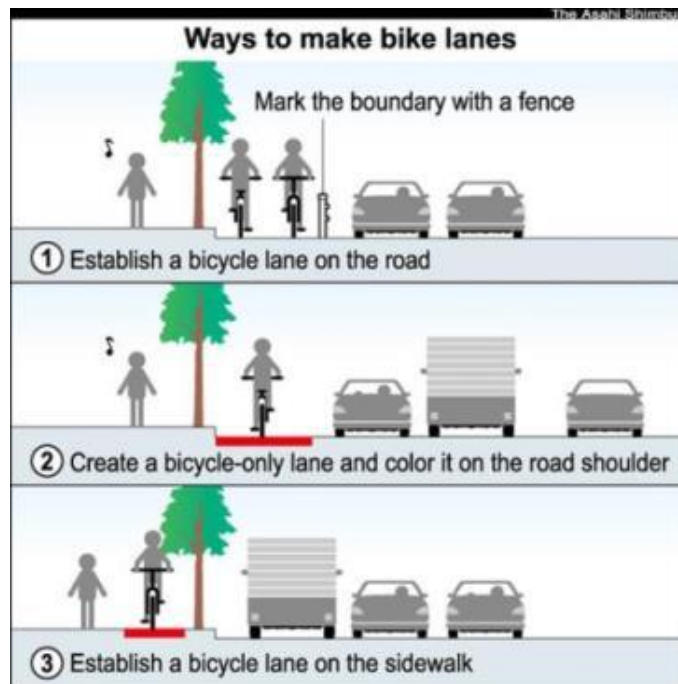




4.4.1.2 แนวทางการปรับปรุงและการออกแบบทางจักรยาน

การศึกษานี้ได้มีการศึกษารูปแบบของการออกแบบทางจักรยานตามมาตรฐานสากล และได้ประยุกต์ใช้รูปแบบดังกล่าวให้สอดคล้องกับสภาพโครงข่ายถนนและพื้นที่โครงการนำร่อง โดยมีหลักการการออกแบบตามมาตรฐานสากลที่ใช้ทั้งในประเทศและต่างประเทศดังนี้

- หลักการออกแบบโครงข่ายเส้นทางจักรยาน
 - 1) การตอบสนองความต้องการในการเดินทาง (Serve Needs) เส้นทางนั้นจะต้องสามารถตอบสนองความต้องการเดินทางของผู้เดินทางโดยมีเส้นทางที่ผ่านหรือสามารถไปยังสถานที่ที่ผู้ซึ่งจักรยานต้องการไป ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการเดินทาง
 - 2) ความตรง (Directness) เส้นทางที่เลือกควรเป็นเส้นทางที่สั้นที่สุด ไม่อ้อมมากนัก
 - 3) ระยะทาง (Distances) ระยะทางที่เหมาะสมสำหรับการเดินทางโดยใช้จักรยาน คือ ประมาณ 1-8 กิโลเมตร
 - 4) ความต่อเนื่อง (Connectivity) โครงข่ายเส้นทางจักรยานจะต้องมีความต่อเนื่อง สามารถเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้ง่าย
 - 5) ความปลอดภัย (Safety) เช่น ปริมาณการจราจรของยานพาหนะอื่นบนเส้นทางที่มีทางจักรยาน ไม่มากเกินไป และความเร็วไม่สูง สภาพผิวทาง ทางเท้าอยู่ในสภาพดี เหมาะแก่การใช้จักรยาน
- รูปแบบของเส้นทางจักรยานตามลักษณะการใช้ร่วมกับรูปแบบการเดินทางอื่นโดยทั่วไปมีดังนี้
 - 1) เส้นทางพิเศษสำหรับจักรยานวิ่งอย่างเดียว (Bicycle path) เอื้อประโยชน์ให้ผู้ซึ่งจักรยานวิ่งอย่างปลอดภัย ที่สุดมากแต่มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูงและต้องการพื้นที่ก่อสร้างทางจักรยานเฉพาะ
 - 2) เส้นทางจักรยานใช้ถนนร่วมกับรถยนต์แต่ถูกแยกออกจากด้วยเครื่องหมายจราจรที่ผิวทาง (Bicycle lane) เส้นทางจักรยานประเภทนี้จะแบบวิ่งทางเดียวมากสำหรับถนนที่ไม่มีขอบทางเดิน (Uncurbed street) ความกว้างของช่องจราจรจักรยานวิ่งควรจะกว้างอย่างน้อย 1.2 เมตร และสำหรับถนนที่มีขอบทางเดิน ความกว้างของช่องจักรยานวิ่งควรจะกว้างอย่างน้อย 1.5 เมตร
 - 3) เส้นทางจักรยานที่แชร์ร่วมกับผู้ใช้อื่นๆ (Multi-use trail and/or path) ถูกออกแบบให้แชร์ร่วมกับผู้ใช้อื่นๆ เช่น คนเดินเท้า คนใช้รถเข็น และอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งทางจักรยานประเภทสามารถพบได้ตามสวนสาธารณะ พื้นที่จับจ่ายใช้สอย และอื่นๆ



รูป 4.4-7 รูปแบบของเส้นทางจักรยานตามลักษณะการใช้ร่วมกับรูปแบบการเดินทางอื่น

- การสร้างสภาพแวดล้อมทางจักรยานที่ปลอดภัย โดยการปรับแต่งถนนทางวิศวกรรมจราจร
 - สภาพแวดล้อมทางจักรยานที่เหมาะสม
 - 1) มีปริมาณการจราจรและความเร็วที่เหมาะสมกับการใช้จักรยาน
 - 2) มีการจัดการด้านความปลอดภัยบริเวณจุดวิกฤต
 - 3) มีการให้ข้อมูลควบคุมการจราจรอย่างเหมาะสมบนเส้นทาง
 - 4) มีสภาพผิวจราจรที่ราบเรียบ
- สภาพผิวจราจร
 - 1) เลนจักรยานควรมีผิวทางที่มีความเรียบ
 - 2) ผิวทางที่ลดการสั่นสะเทือนขณะขับขี่
- วัสดุผิวทาง
 - 1) ผิวทางแบบแอสฟัลติกคอนกรีต
 - 2) ผิวทางคอนกรีต
 - 3) ผิวทางแผ่นปู (บล็อกซีแพค อื่น ๆ)

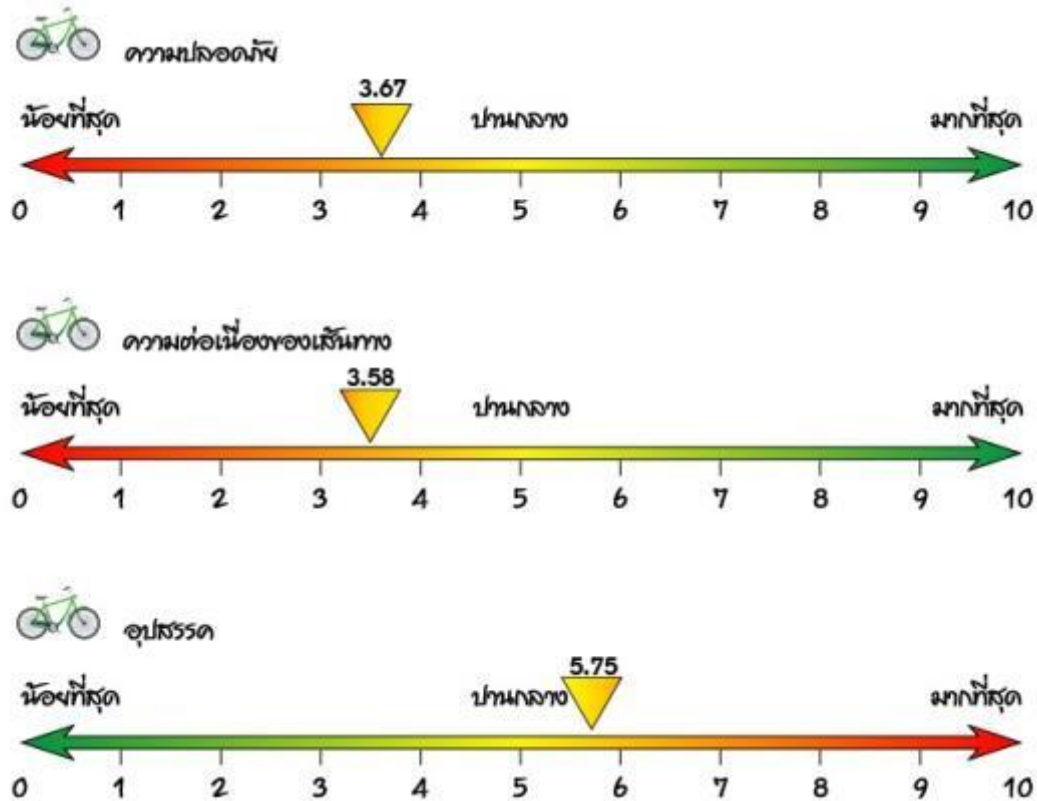
4.4.2 สรุปผลการเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเพื่อการออกแบบเส้นทางเบื้องต้น

4.4.2.1 บริเวณพื้นที่รอบสวนขม่าน

- 1) ภาพรวมของผู้เข้าทดสอบเส้นทาง และความคิดเห็นโดยรวมต่อเส้นทาง
 - ผู้เข้าทดสอบเส้นทางเป็นเพศหญิงร้อยละ 33 และเพศชายร้อยละ 67
 - ผู้ทดสอบเส้นทางมีอายุเฉลี่ย 34 ปี โดยอายุน้อยสุด 21 ปี และอายุสูงสุด 61 ปี
 - ผู้ทดสอบเส้นทางเริ่มปั่นจักรยานเมื่ออายุเฉลี่ย 20 ปี
 - ผู้ทดสอบเส้นทางร้อยละ 17 ไม่มีโอกาสปั่นจักรยานเลยในหนึ่งสัปดาห์
 - ผู้ทดสอบเส้นทางร้อยละ 83 มีโอกาสปั่นจักรยานมากกว่าหนึ่งครั้งในสัปดาห์



ทั้งนี้สำหรับเส้นทางรอบสวนชมนานพบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนของเส้นทาง (เต็ม 10 คะแนน) ด้านความปลอดภัยโดยเฉลี่ย 3.67 ด้านความต่อเนื่องของเส้นทางโดยเฉลี่ย 3.58 และด้านอุปสรรคของเส้นทางโดยเฉลี่ย 5.75 รูป 4.4-8 สรุปภาพรวมความรู้สึกของผู้เข้าทดสอบเส้นทางรอบสวนชมนานในปัจจุบัน ซึ่งจากผลดังกล่าวพบว่าเส้นทางจักรยานรอบสวนชมนานปัจจุบันยังมีความต้องการพัฒนา ทั้งในประเด็นเรื่องความปลอดภัย ความต่อเนื่องของเส้นทาง และการจัดการด้านอุปสรรคและสิ่งกีดขวางเส้นทางจักรยาน



รูป 4.4-8 ภาพรวมความรู้สึกของผู้เข้าทดสอบเส้นทางรอบสวนชมนานในปัจจุบัน

2) ข้อคิดเห็นในการปรับปรุงจากกลุ่มทดสอบ

จากรูป 4.4-5 แผนที่ผลลัพธ์ที่ได้จากการปั่นจักรยานทดสอบพื้นที่รอบสวนชมนาน ที่ปรึกษาได้จัดทำแผนที่แสดงข้อคิดเห็นอีกครั้งเพื่อความชัดเจน โดยแผนที่แสดงจุดที่ควรปรับปรุงระหว่างการออกแบบเส้นทางจักรยานบริเวณสวนชมนานแสดงดังรูป 4.4-9 ข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ได้จากแบบสอบถามและการระดมความคิดเห็นสามารถสรุปได้ดังนี้

ความต่อเนื่องและสภาพเส้นทาง

- ควรมีการพัฒนาและปรับทางลาดเอียงสำหรับจักรยาน
- ควรมีช่องทางจักรยานสำหรับช่วงสะพานเรศวรและสะพานเอกาทศรถ
- ปัจจุบันผิวทางชำรุดหลายจุด
- จุดที่เป็นท่อระบายน้ำหลายจุดไม่เรียบเสมอกับทางทำให้เป็นอุปสรรคกับการขับขี่



ความปลอดภัยในการขับขี่

- ต้องการให้มีการกันสำหรับทางจักรยานเป็นสัดส่วนให้ชัดเจนบนถนนกว้าง 1.5 เมตรหากจัดให้การเดินรถเป็นการเดินทางเดียว (ห้ามรถสวนทาง) จะสามารถแบ่งเป็นเส้นทางจักรยานได้
- ในบางช่วงของเส้นทางสามารถทำทางจักรยานบนทางเท้าหากแต่ต้องมีขนาดทางเท้าที่เหมาะสม
- ทางเท้าบริเวณทางขึ้นสะพานแคบไปไม่สามารถขี่จักรยานได้ ต้องใช้การจูงจักรยาน ตลอดจนไม่สามารถขี่จักรยานบนสะพานได้เนื่องจากความเร็วของรถยนต์ที่วิ่งบนถนนค่อนข้างน่ากลัวโดยเฉพาะช่วงที่รถลงจากสะพาน
- ช่วงทางแยกมีสิ่งกีดขวางสายตาเยอะเกินไป เช่น ต้นไม้ ป้อมตำรวจ

อุปสรรคในการขับขี่

- ปัจจุบันมีสิ่งกีดขวางของเส้นทางเยอะเกินไป อาทิ ตู้โทรศัพท์ ร้านค้าแผงลอย และต้นไม้ เป็นต้น

อื่นๆ

- ออกกฎหมายไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจักรยาน
- ควรมีการอบรมผู้ขับขี่ให้รู้ถึงสิทธิของผู้ใช้จักรยานให้มากกว่านี้ และมีการบังคับใช้กฎและบทลงโทษให้เข้มงวดเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้จักรยาน



รูป 4.4-9 สรุปข้อคิดเห็นในการปรับปรุงเส้นทางจักรยานถนนรอบสวนขนมน่าน

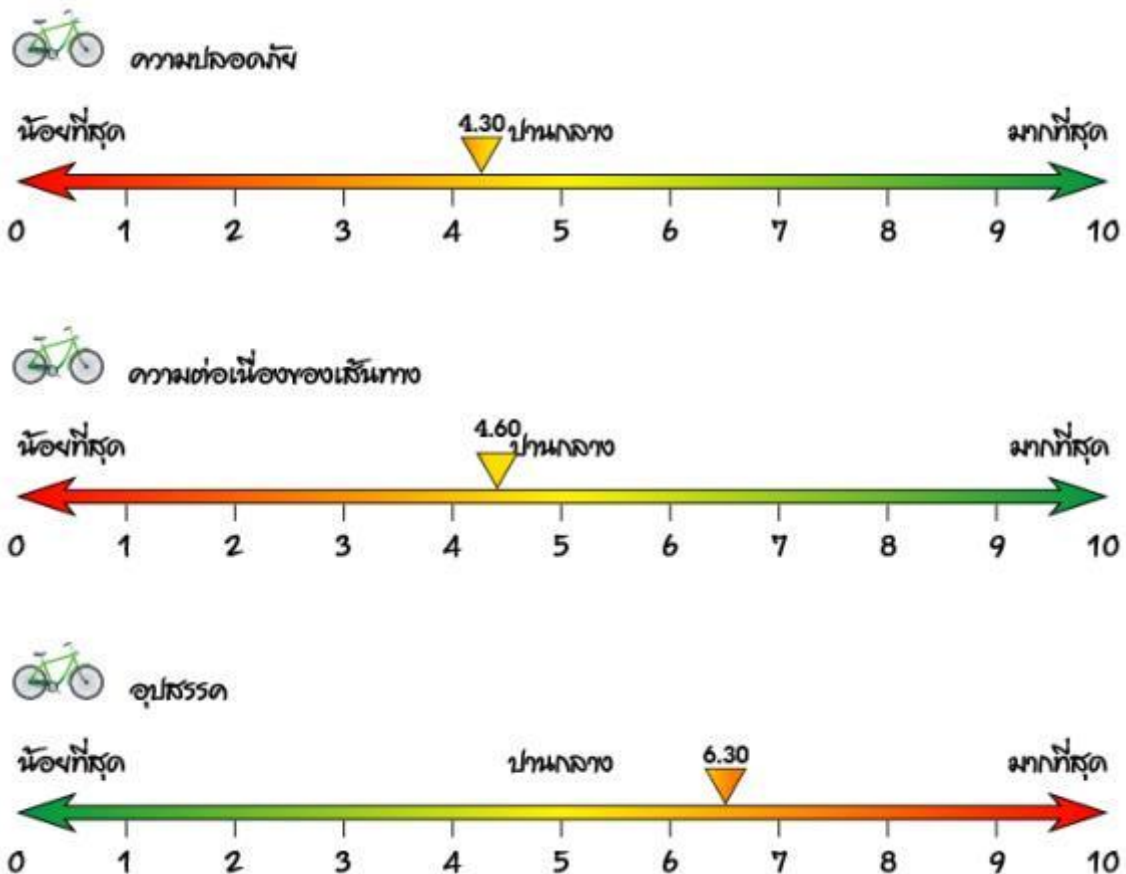


4.4.2.2 สรุปผลการเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางบริเวณพื้นที่ถนนรอบคูเมือง

1) ภาพรวมของผู้เข้าทดสอบเส้นทางและความคิดเห็นโดยรวมต่อเส้นทาง

- ผู้เข้าทดสอบเส้นทางเป็นเพศชายทั้งหมด
- ผู้ทดสอบเส้นทางมีอายุเฉลี่ย 38 ปี โดยอายุน้อยสุด 21 ปี และอายุสูงสุด 61 ปี
- ผู้ทดสอบเส้นทางเริ่มปั่นจักรยานเมื่ออายุเฉลี่ย 24 ปี
- ผู้ทดสอบเส้นทางร้อยละ 30 ไม่มีโอกาสปั่นจักรยานเลยในหนึ่งสัปดาห์
- ผู้ทดสอบเส้นทางร้อยละ 70 มีโอกาสปั่นจักรยานมากกว่าหนึ่งครั้งในสัปดาห์

ทั้งนี้สำหรับเส้นทางถนนรอบคูเมืองพบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนของเส้นทาง (เต็ม 10 คะแนน) ด้านความปลอดภัยโดยเฉลี่ย 4.30 ด้านความต่อเนื่องของเส้นทางโดยเฉลี่ย 4.60 และด้านอุปสรรคของเส้นทางโดยเฉลี่ย 6.30 รูป 4.4-11 สรุปภาพรวมความรู้สึกของผู้เข้าทดสอบเส้นทางรอบสวนขม่านในปัจจุบัน จากคะแนนดังกล่าวพบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนของเส้นทางบริเวณรอบสวนขม่านพบว่าผู้ขับขี่มีความรู้สึกปลอดภัย และเส้นทางมีความต่อเนื่องมากกว่าเส้นทางบริเวณรอบสวนขม่าน หากแต่คะแนนทั้งสองยังถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยังต้องทำการปรับปรุง ส่วนคะแนนในเรื่องของอุปสรรคของเส้นทางนั้นพบว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ คือ มีอุปสรรคอยู่บนเส้นทางมากทั้งนี้โดยส่วนใหญ่อุปสรรคดังกล่าวจะเป็นเรื่องของจราจรติดขัดบริเวณข้างทาง



รูป 4.4-10 ภาพรวมความรู้สึกของผู้เข้าทดสอบเส้นทางรอบสวนขม่านในปัจจุบัน



2) ข้อคิดเห็นในการปรับปรุงจากกลุ่มทดสอบ

จากรูป 4.4-6 แผนที่ผลลัพธ์ที่ได้จากการปั่นจักรยานทดสอบพื้นที่ถนนรอบคูเมือง ที่ปรึกษาได้จัดทำแผนที่แสดงข้อคิดเห็นอีกครั้งเพื่อความชัดเจน โดยแผนที่แสดงจุดที่ควรปรับปรุงระหว่างทางออกแบบเส้นทางจักรยานบริเวณสวนชมน่านแสดงดังรูป 4.4-11 ข้อเสนอแนะอื่นๆที่ได้จากแบบสอบถามและการระดมความคิดเห็นสามารถสรุปได้ดังนี้

ความต่อเนื่องและสภาพเส้นทาง

- พื้นผิวถนนชำรุดและมีทางต่างระดับค่อนข้างเยอะอาจก่อให้เกิดอันตรายได้

ความปลอดภัยในการขับขี่

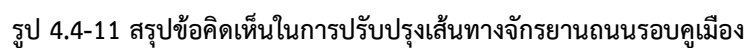
- ควรมีการแบ่งเส้นทางหลักให้เป็นเส้นทางจักรยานกว้างประมาณ 1-1.5 เมตร
- การปั่นจักรยานบนถนนพระร่วงค่อนข้างมีความเสี่ยงเนื่องจากรถยนต์วิ่งด้วยความเร็วสูงควรมีการจัดช่องจราจรเฉพาะของจักรยาน ตลอดจนจัดหาอุปกรณ์ยับยั้งจราจรเพื่อลดความเร็วของยานพาหนะในบริเวณดังกล่าว

อุปสรรคในการขับขี่

- มีสิ่งกีดขวางบนเส้นทางเยอะทำให้ไม่สะดวกในการใช้จักรยาน
- ทางเท้าบนถนนพระร่วงค่อนข้างแคบ ดังนั้นการจัดสร้างทางจักรยานบนถนนพระร่วงควรเป็นไปในลักษณะของทางร่วม เพื่อป้องกันอุปสรรคในการขับขี่บนทางเท้า

อื่นๆ

- ตรงทางแยกควรมีสัญญาณไฟและป้ายเตือน





4.4.3 การรับฟังความคิดเห็นเพื่อพัฒนาแบบทางจักรยาน

หลังจากที่ได้ทำการศึกษาเพื่อเก็บข้อมูลเบื้องต้นและทำการออกแบบเส้นทางนำร่องในเบื้องต้นอันได้แก่ เส้นทางจักรยานรอบสวนชมน่าน และเส้นทางจักรยานถนนรอบคูเมือง ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ โดยจัดให้ผู้เข้าร่วมการสัมมนาฯ ร่วมวิพากษ์แผนที่และแบบเบื้องต้นที่ได้จัดทำ ตลอดจนสอบถามข้อสงสัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และเสนอแนะข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการปรับปรุงแบบในครั้งสุดท้ายก่อนนำไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาทางจักรยานในพื้นที่จริง ทั้งนี้ภาคผนวก ฉ นำเสนอแบบสุดท้ายของทางจักรยานในพื้นที่สวนชมน่าน และพื้นที่ถนนรอบคูเมือง ผลของการลงพื้นที่สำรวจ และการจัดสัมมนาฯ รับฟังความคิดเห็นและวิพากษ์แบบเส้นทางจักรยานเบื้องต้น



รูปที่ 4.4-12 การลงพื้นที่ประชาสัมพันธ์และเก็บข้อมูล



รูป 4.4-13 บรรยากาศในการจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นฯ



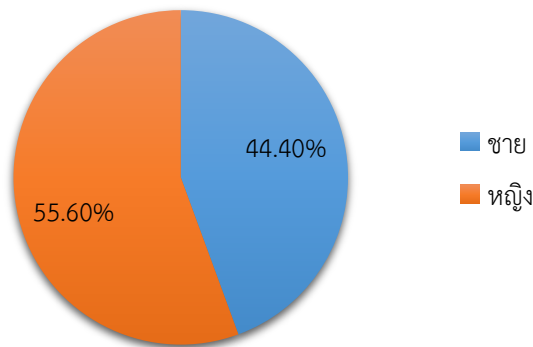
รูป 4.4-14 บรรยากาศกิจกรรมการวิพากษ์แผนที่



4.4.3.1 สรุปผลการเก็บแบบสำรวจความคิดเห็นประชาชนทั่วไปจากการลงพื้นที่ประชาสัมพันธ์

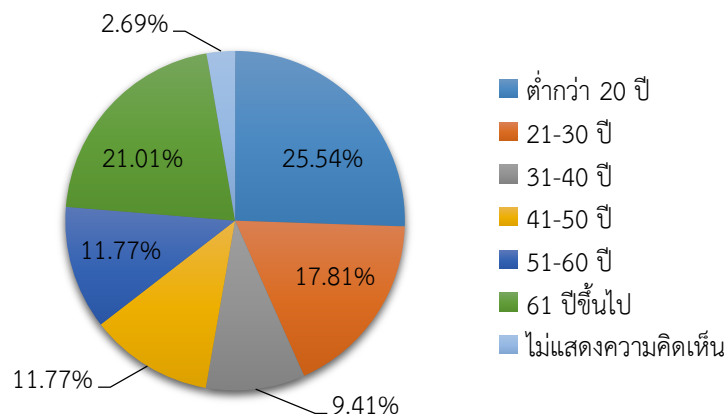
จากการเก็บข้อมูลจากแบบสำรวจความคิดเห็นประชาชนทั่วไปบริเวณรอบสวนขนาน ต่อโครงการพิษณุโลก เมืองต้นแบบจักรยาน โดยมีผู้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นจำนวนทั้งสิ้น 268 คน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. เพศ ผู้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.60 รองลงมาเป็นเพศชาย ร้อยละ 44.40



รูป 4.4-15 สัดส่วนของเพศผู้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็น

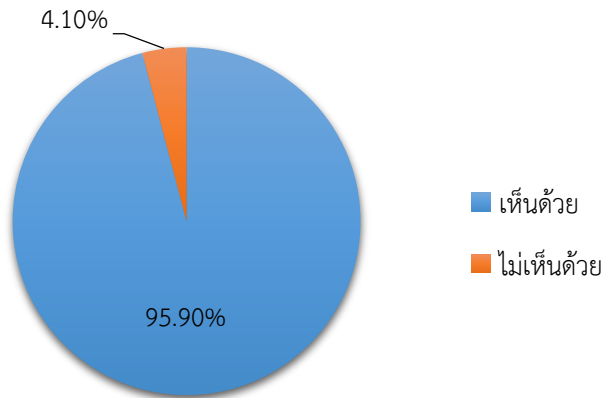
2. อายุ ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.54 รองลงมาคืออายุ 61 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 21.01 และอายุระหว่าง 41-50 ปี และ 51-60 ปี ร้อยละ 17.81 และ 11.77 ตามลำดับ



รูป 4.4-16 สัดส่วนอายุเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็น

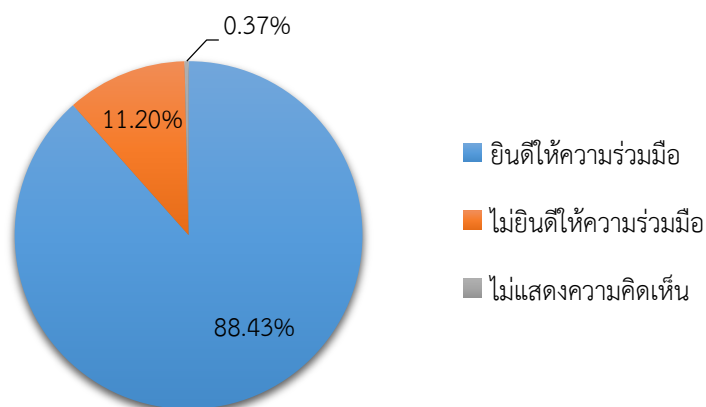


3. ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสำรวจต่อเทศบาลนครพิษณุโลกในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก ในด้านความคิดเห็นต่อเทศบาลนครพิษณุโลกในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโครงการ คิดเป็นร้อยละ 95.90 รองลงมาไม่เห็นด้วย ร้อยละ 4.10



รูป 4.4-17 สัดส่วนความคิดเห็นต่อเทศบาลนครพิษณุโลก
ในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก

4. ความคิดเห็นด้านความยินดีร่วมมือกับเทศบาลนครพิษณุโลก หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่พักอาศัยเพื่อทำทางจักรยาน ในด้านความยินดีร่วมมือกับเทศบาลนครพิษณุโลก หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่พักอาศัยเพื่อทำทางจักรยาน ผู้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นส่วนใหญ่ยินดีให้ความร่วมมือ คิดเป็นร้อยละ 88.43 รองลงมา ไม่ยินดีให้ความร่วมมือ ร้อยละ 11.20 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 0.37



รูป 4.4-18 สัดส่วนความยินดีร่วมมือกับเทศบาลนครพิษณุโลก
หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่พักอาศัยเพื่อทำทางจักรยาน



4.4.3.2 สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปและหน่วยงานต่างๆ จากการประชุมระดมความคิดเห็นโครงการเมืองต้นแบบจักรยาน จังหวัดพิษณุโลก

จากการประชุมระดมความคิดเห็นโครงการเมืองต้นแบบจักรยานจังหวัดพิษณุโลกแบ่งออกเป็น 2 ช่วงด้วยกัน คือ

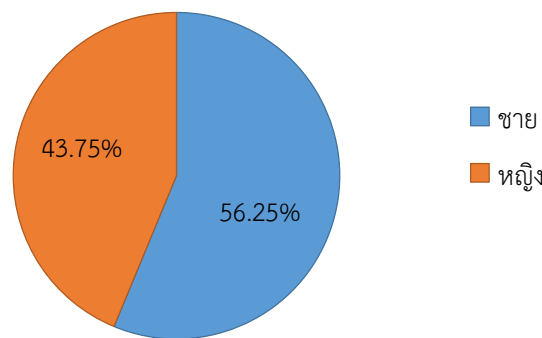
- ช่วงที่ 1 เป็นการประชุมระดมความคิดเห็นของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน รัฐวิสาหกิจ สื่อมวลชน ผู้นำชุมชนในพื้นที่ รวมถึงชมรมนักปั่นจักรยาน
- ช่วงที่ 2 เป็นการประชุมระดมความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ คือ รอบบริเวณสวนชมน่าน รอบคูเมือง และรอบริมทางรถไฟ

จากการเก็บข้อมูลจากแบบสำรวจความคิดเห็นผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นสามารถสรุปได้ดังนี้

ก. สรุปความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปจากการเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

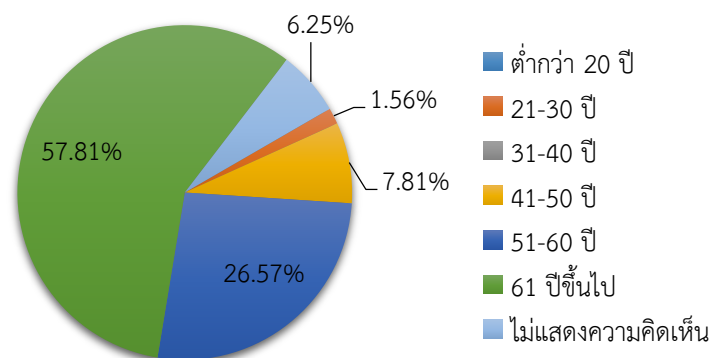
จากการสำรวจความคิดเห็นประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น สรุปได้ดังนี้

1. เพศ เพศของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 56.25 รองลงมาเป็นเพศหญิงร้อยละ 43.75



รูป 4.4-19 เพศประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

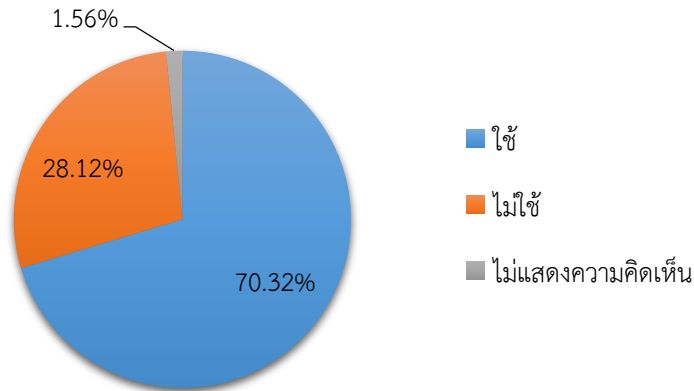
2. อายุ อายุของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่มีอายุ 61 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 57.81 รองลงมาอายุ 51-60 ปี ร้อยละ 26.57



รูป 4.4-20 อายุเฉลี่ยของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

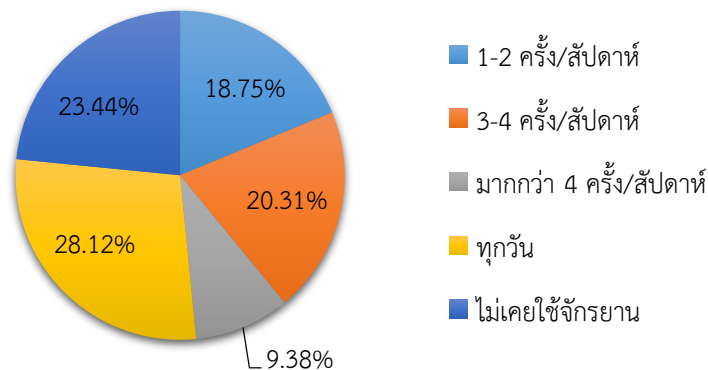


3. การใช้จักรยานในการเดินทาง/ออกกำลังกาย/พักผ่อนหย่อนใจ การใช้จักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่ใช้จักรยานในการเดินทาง/ออกกำลังกาย/พักผ่อนหย่อนใจ คิดเป็นร้อยละ 70.32 รองลงมาไม่ใช้ ร้อยละ 28.12



รูป 4.4-21 การใช้จักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

4. ความถี่ในการใช้รถจักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ความถี่ในการใช้จักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่ใช้ทุกวัน คิดเป็นร้อยละ 28.12 รองลงมา ไม่เคยใช้ ร้อยละ 23.44 และใช้ 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 20.31

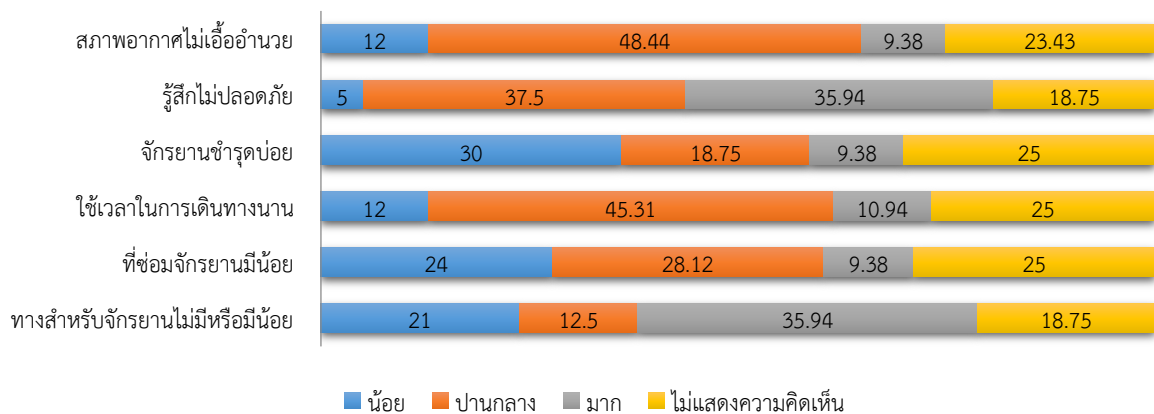


รูป 4.4-22 ความถี่ในการใช้รถจักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

5. ปัญหาในการใช้จักรยาน ปัญหาด้านต่างๆ ในการใช้จักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น พบว่า
- ด้านสภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย ประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหาปานกลาง ร้อยละ 48.44
 - ด้านความรู้สึกไม่ปลอดภัย ประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหาปานกลาง ร้อยละ 37.5



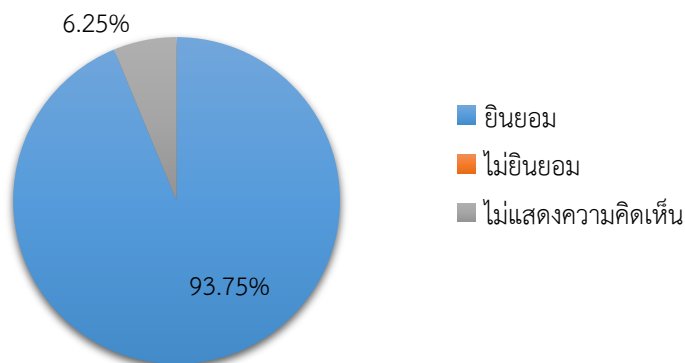
- ด้านจักรยานชำรุดบ่อย ประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหาน้อย ร้อยละ 30.0
- ด้านใช้เวลาในการเดินทางนาน ประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหาปานกลาง ร้อยละ 45.31
- ด้านที่ซ่อมจักรยานมีน้อย ประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหาปานกลาง ร้อยละ 28.12
- ด้านทางสำหรับจักรยานไม่มีหรือมีน้อย ประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหามาก ร้อยละ 35.94



รูป 4.4-23 ปัญหาในการใช้จักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

6. ความคิดเห็นด้านความยินดียินยอมของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นกับเทศบาลนครพิษณุโลก หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่พักอาศัยเพื่อทำทางจักรยาน

ในด้านความยินดียินยอมกับเทศบาลนครพิษณุโลก หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่พักอาศัยเพื่อทำทางจักรยาน ประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่ยินดีให้ความร่วมมือ คิดเป็นร้อยละ 93.75 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 6.25

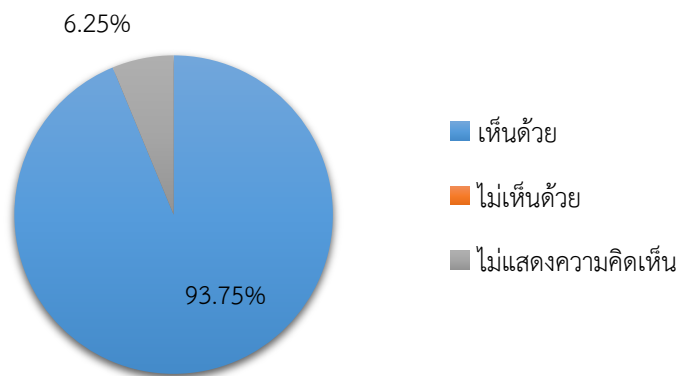


รูป 4.4-24 ความยินดียินยอมของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นกับเทศบาลนครพิษณุโลก หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่พักอาศัยเพื่อทำทางจักรยาน



7. ความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นต่อเทศบาลนครพิษณุโลกในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก

ความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นต่อเทศบาลนครพิษณุโลกในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 93.75 รองลงมาไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 6.25

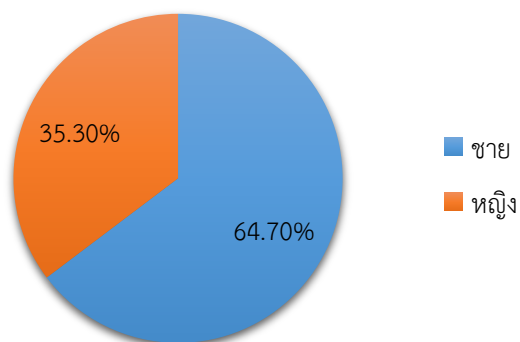


รูป 4.4-25 ความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นต่อเทศบาลนครพิษณุโลกในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก

ข. สรุปความคิดเห็นของหน่วยงานต่างๆ จากการเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

จากการสำรวจความคิดเห็นหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นสามารถสรุปได้ดังนี้

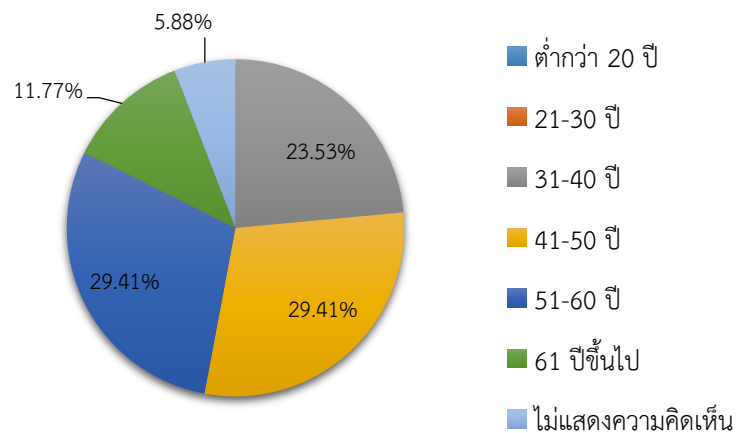
1. เพศ เพศของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 64.70 รองลงมาเป็นเพศหญิงร้อยละ 35.30



รูป 4.4-26 เพศของตัวแทนหน่วยงานเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

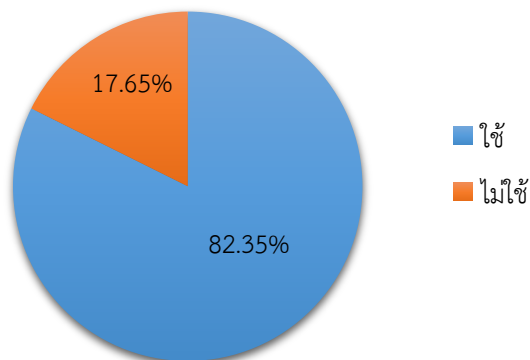


2. อายุ อายุของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่มีอายุ 41-50 ปี และอายุ 51-60 ปี โดยมีค่าเท่ากันคือ ร้อยละ 29.41 รองลงมาอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 23.53



รูป 4.4-27 อายุเฉลี่ยตัวแทนหน่วยงานเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

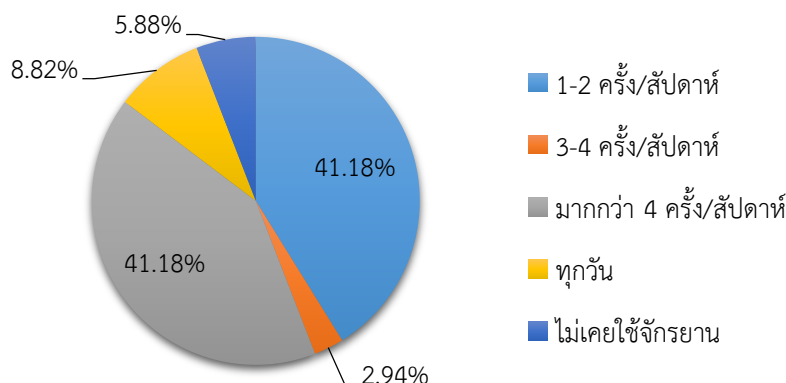
3. การใช้จักรยานในการเดินทาง / ออกกำลังกาย / พักผ่อนหย่อนใจ การใช้จักรยานของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่ใช้จักรยานในการเดินทาง/ออกกำลังกาย/พักผ่อนหย่อนใจ คิดเป็นร้อยละ 82.35 รองลงมาไม่ใช้ ร้อยละ 17.65



รูป 4.4-28 การใช้จักรยานของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น



4. ความถี่ในการใช้รถจักรยานของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ความถี่ในการใช้จักรยานของประชาชนทั่วไปที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่ใช้ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ และมากกว่า 4 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยมีค่าเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 41.18 รองลงมา ใช้ทุกวัน ร้อยละ 8.82

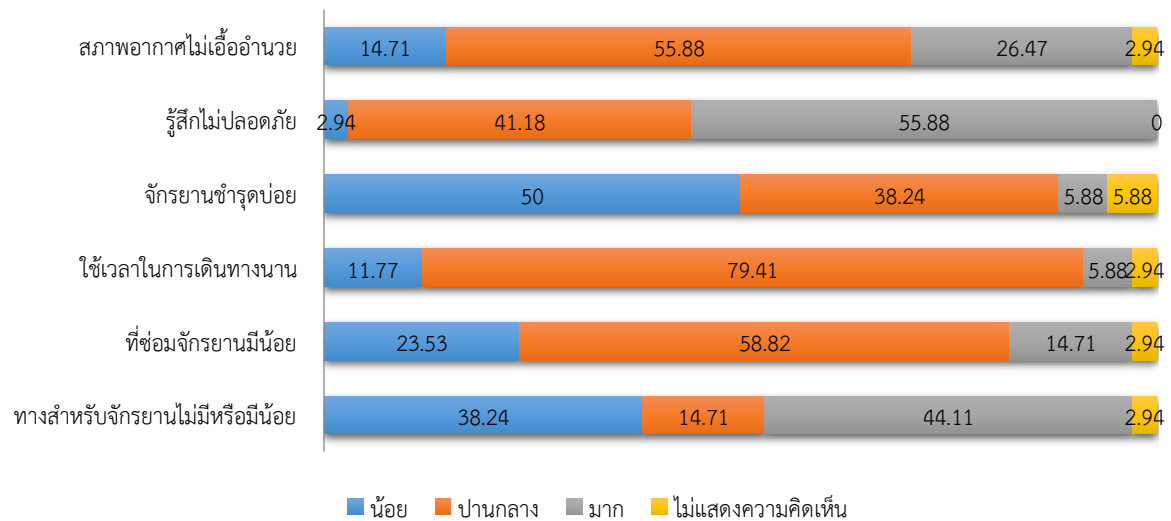


รูป 4.4-29 ความถี่ในการใช้รถจักรยานของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

5. ปัญหาในการใช้จักรยาน ปัญหาด้านต่างๆ ในการใช้จักรยานของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น พบว่า

- ด้านสภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย ตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหามาก ร้อยละ 55.88
- ด้านความรู้สึกล้มบ่อย ตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหามาก ร้อยละ 55.88
- ด้านจักรยานชำรุดบ่อย ตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหาน้อย ร้อยละ 50.0
- ด้านใช้เวลาในการเดินทางนาน ตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหามาก ร้อยละ 79.41
- ด้านที่ซ่อมจักรยานมีน้อย ตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหามาก ร้อยละ 58.82

ทางสำหรับจักรยานไม่มีหรือมีน้อย ตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นปัญหามาก ร้อยละ 44.11



รูป 4.4-30 ปัญหาในการใช้จักรยานของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

6. ความคิดเห็นด้านความยินดียินยอมของตัวแทนหน่วยงานเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นกับเทศบาลนครพิษณุโลก หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่พิกาศัยเพื่อทำทางจักรยาน ในด้านความยินดียินยอมกับเทศบาลนครพิษณุโลก หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ถนนหรือทางเท้าบริเวณที่พิกาศัยเพื่อทำทางจักรยาน ตัวแทนหน่วยงานทั้งหมดให้ความร่วมมือ
 7. ความคิดเห็นของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นต่อเทศบาลนครพิษณุโลกในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก ความคิดเห็นของตัวแทนหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นต่อเทศบาลนครพิษณุโลกในการริเริ่มทำโครงการเมืองจักรยานของจังหวัดพิษณุโลก
- ค. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของประชาชน และหน่วยงานต่างๆ ที่มีต่อโครงการเมืองต้นแบบจักรยาน จังหวัดพิษณุโลก จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งจากแบบสำรวจความคิดเห็นของประชาชนทั่วไป และจากการประชุมระดมความเห็น ประชาชนและหน่วยงานต่างๆ มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการ ดังนี้

ผู้เห็นด้วยกับโครงการฯ ให้เหตุผลว่า

- เป็นการจัดระเบียบการใช้เส้นทางร่วมกัน
- เป็นการลดมลพิษ ลดภาวะโลกร้อน
- ส่งเสริมให้คนออกกำลังกาย ลดรายจ่ายของกระทรวงสาธารณสุข
- เพื่อความปลอดภัยของคนขี่จักรยาน
- ปัจจุบันรถติดมาก ถ้าไปไหนใกล้ๆ อยากให้ใช้จักรยาน
- สะดวกต่อการปั่นจักรยาน
- เป็นการเพิ่มช่องทางการออกกำลังกาย
- ช่วยเสริมสร้างสุขภาพแก่ประชาชน
- ลดการใช้พลังงาน และลดได้ไม่ติด
- เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
- เพื่อความปลอดภัย และความสะดวกต่อผู้ขี่จักรยานและผู้ใช้ถนนด้วยเช่นกัน



- เป็นการรักษาสัญญะสัญญาในการเดินทาง
- ประหยัดเงินในการซื้อน้ำมัน ลดการใช้พลังงานที่สิ้นเปลือง
- ถ้ามีทางจักรยานก็ไม่ต้องระวังเท่าไร เพราะรถยนต์ มอเตอร์ไซด์ มักไม่ชะลอเวลาเห็นจักรยาน เราจึงต้องระวังตัวเอง
- ขี่จักรยานไปใส่บาตรทุกวัน

ส่วนผู้ไม่เห็นด้วยกับโครงการฯ ให้เหตุผลว่า

- เป็นบริเวณทางเดินเท้าที่ใช้ประจำทุกวัน
- อาจมีการปั่นทับเส้นทางเดินของคน
- ไม่มีทางเดิน
- หากมีจักรยานเข้ามาเพิ่มอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ
- บริเวณหน้าบ้านไม่มีทางเท้า
- ถ้าทำแล้วทางเท้าจะเดินไม่ได้
- มีพื้นที่น้อย ทำให้การจราจรติดขัด
- กีดขวางทางเท้า
- บ้านล้ามาติดถนนแล้ว

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- ต้องแยกประเภทถ้าจะออกกำลังกายมากๆ ก็ต้องจับกลุ่มไปขานเมือง เช่น สนามบิน รอบสวนชมน่าน
- ควรดูแลเส้นทางตัดทางแยกให้ปลอดภัยสำหรับคนที่จักรยานและคนเดินเท้าให้แยกส่วนกับทางรถยนต์
- ควรเพิ่มเส้นทางให้รอบเมือง
- ขอให้ทางเทศบาลนครพิษณุโลกดำเนินการอย่างเป็นรูปแบบ และคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ
- เส้นทางจักรยานน่าจะเชื่อมต่อส่วนของสวนชมน่านกับช่วงหน้าวัดใหญ่โดยลอดใต้สะพานเรศวร
- กำหนดกลุ่มเป้าหมายของแต่ละพื้นที่ให้ชัดเจน เช่น พื้นที่ที่มีชุมชนที่อยู่อาศัย โรงเรียน ตลาด เน้นกลุ่มเป้าหมายเป็นคนในชุมชน พื้นที่สวนชมน่านเน้นผู้ออกกำลังกายและการท่องเที่ยว ซึ่งแต่ละพื้นที่ต้องมีกลยุทธ์การจัดการ การออกแบบที่แตกต่างกันออกไป
- มีความยืดหยุ่นในการบังคับใช้ทางจักรยาน เช่น นอกชั่วโมงเร่งด่วน รถยนต์ไม่เอเยะ จักรยานพอที่จะขี่เองได้บนถนน อาจอนุโลมให้จอดรถหรือถ่วงได้ แต่ในชั่วโมงเร่งด่วนหากต้องการให้คนใช้จักรยานจริง ต้องบังคับใช้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งอาจมีการใช้ข้อบังคับประกอบอื่นๆ เพื่อสร้างความรู้สึกปลอดภัยให้สูงขึ้น เช่น การตั้งกรวยตั้งป้าย ความยืดหยุ่นจะค่อยๆ สร้างความคุ้นเคย การปรับตัว ในการแบ่งปันพื้นที่กันระหว่างคนเดิน จักรยาน รถยนต์ อย่างละมุนละม่อม
- การพัฒนาระบบทางจักรยานจะต้องพัฒนาร่วมกับระบบอื่นๆ ด้วย เช่น การเชื่อมต่อการเดินทางเท้าด้วยจักรยานกับรูปแบบการเดินทางอื่นๆ เช่น รถประจำทาง รถไฟ (กรณีจังหวัดพิษณุโลกอาจเน้นจุดจอดรถยนต์ แล้วหยิบจักรยานเพื่อปั่นไปยังจุดหมายต่อไป ไม่ว่าจักรยานส่วนตัวหรือปั่นปั่น) ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น จุดจอดจักรยานตามพื้นที่สำคัญ ห้องน้ำสาธารณะ จุดพักบริการน้ำดื่ม ทางลาด เป็นต้น
- ต้องให้ความสำคัญกับกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้คนใช้จักรยานควบคู่ไปกับการพัฒนาทางกายภาพ เช่น ร่วมกับโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี ในการดึงดูดให้นักเรียนหันมาใช้เส้นทางจักรยานมากยิ่งขึ้น อาทิ การจัด Workshop ร่วมกับอาสาสมัครในโรงเรียน ในการออกแบบรายละเอียด มาตรการในการใช้ทางจักรยาน หรือสนับสนุนอุดหนุนการซื้อจักรยาน เพื่อส่งเสริมให้กลุ่มเป้าหมายสามารถใช้จักรยานในชีวิตประจำวันได้จริงๆ
- เสนอให้เส้นทางจักรยานควรจัดเป็นจุดห้ามจอด เพื่อป้องกันไม่ให้พาหนะจอดขวางเส้นทางจักรยาน



- มีการควบคุมอย่างเข้มงวดที่จะไม่ให้สิ่งใดมากีดขวางเส้นทางจักรยาน ไม่ว่าจะเป็นร้านค้า ถังขยะ กระถางต้นไม้ ต่างๆ
- มีการส่งเสริมการให้ข้อมูลเส้นทางจักรยาน เพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนเส้นทางให้เหมาะสมและยั่งยืน

4.4.3.2 สรุปปัญหาและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการออกแบบเส้นทางจักรยานในพื้นที่สวนขนาน

ปัญหา

- สะพานมีพื้นที่แคบไป ถ้าต้องทำทางของจักรยาน
- บันไดขึ้น-ลง ควรไม่ให้ร้านขายของไปขายหรือ คนนั่งอาจทำให้เกิดการขีดขวางการปั่นจักรยาน
- อยากให้อาณาเขตเรียบออก
- จะข้ามถนนยากไม่สะดวกถ้าเดินไปตลาด
- ทางลอดใต้สะพานสกปรกมีคนมั่วสุมกันเกิดความน่ากลัว
- ความสว่างไม่เพียงพอ

ข้อเสนอแนะ

- ควรมีการปักหมุด มีการทำรั้วกันป้องกันอุบัติเหตุประมาณ 60 เซนติเมตร
- ทางลาดขึ้นมีการทำให้ชัดเจน
- ติดป้ายห้ามรถจักรยานยนต์ขึ้นไปบนฟุตบาท (เคยเกิดอุบัติเหตุขึ้นแล้วมีคนเสียชีวิต)
- ให้ทำเครื่องหมายให้ปั่นจักรยานทางเดียว
- เกิดกรณีเปลี่ยนเส้นทางจักรยานควรแจ้ง

4.4.3.3 สรุปปัญหาและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการออกแบบเส้นทางจักรยานในพื้นที่ถนนรอบคูเมือง

ปัญหา

แยกหมวกเหล็ก

- เสี่ยงอันตราย อาจเกิดอุบัติเหตุได้ เนื่องจากเป็นบริเวณถนนเส้นหลัก มีการจราจรที่หนาแน่น
- จุดจอดจักรยาน ควรเปลี่ยนมาเป็น บริเวณสวนจักรี เพื่อความสะดวกและความปลอดภัย

แยกสะพาน คสล.

- ฝั่งถนนพระสถิตมีปาร์กร้าง ควรมีการถางป่าและตัดต้นไม้ เพื่อให้มองเห็นรถฝั่งตรงข้าม หรือ บริเวณแยกสะพานชัดเจน เพื่อลดอุบัติเหตุ
- เลียบคูเมืองฝั่งพระสถิต มีการจอดรถตลอดแนว
- แยกสะพาน หรือจุดตัด ควรมีป้ายเตือน/ไฟกระพริบ
- แยกสะพาน คสล. ทั้งฝั่งวังจันทร์และฝั่งถนนพระสถิต มีการจราจรที่หนาแน่น เป็นจุดเสี่ยงอาจเกิดอุบัติเหตุได้

ข้อเสนอแนะ

- ควรมีไฟกระพริบทุกแยก
- ควรมีป้ายเตือน/ระวัง ทุกแยก ที่เป็นเส้นทางจักรยาน เช่น “ระวังรถจักรยาน”
- ควรซ่อมแซมถนนที่ชำรุด



4.5 แผนแม่บทการพัฒนาเมืองพิษณุโลก เพื่อเป็นเมืองแห่งจักรยาน

ในการจัดทำแผนการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยาน (สายหลัก) ในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก ที่ปรึกษาได้ศึกษาความต้องการเบื้องต้นของการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่ โดยการเข้าพบเพื่อปรึกษาและแลกเปลี่ยนแนวความคิดในการพัฒนากับเจ้าหน้าที่ของเทศบาลตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาเส้นทาง เพื่อหาแนวทางความร่วมมือในการพัฒนาเส้นทางจักรยานในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก ซึ่งจากการแลกเปลี่ยนแนวความคิดพบว่าเทศบาลนครพิษณุโลกปัจจุบันมีเป้าหมายในการดำเนินงานเพื่อจัดทำเส้นทางจักรยานนำร่อง 2 เส้นทางได้แก่เส้นทางบริเวณสวนชมม่าน และเส้นทางบริเวณถนนรอบคูเมือง ซึ่งแผนการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยาน แสดงดังรูป 4.5-1



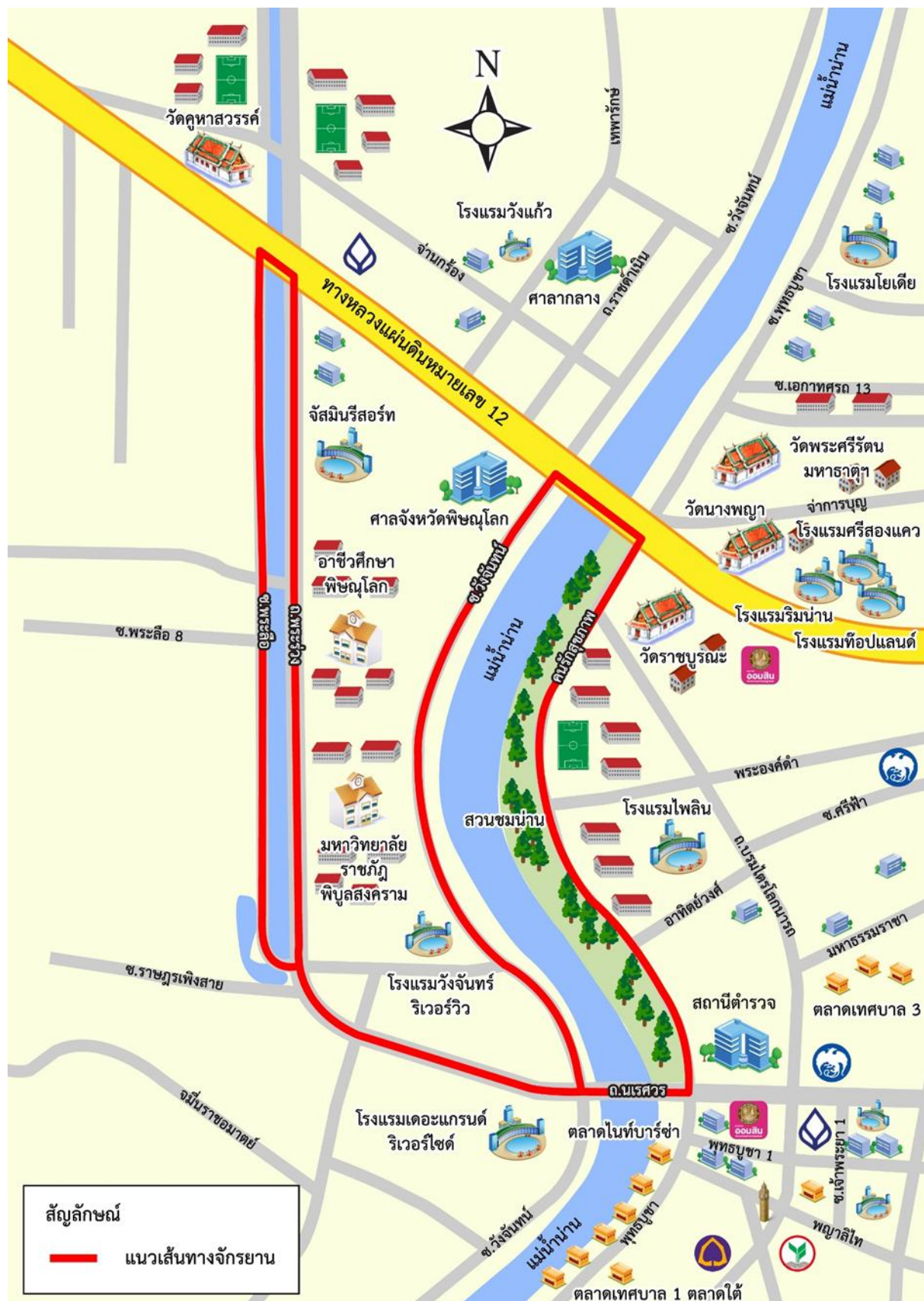
รูป 4.5-1 แผนการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยานในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก

การพัฒนาแผนแม่บทเมืองแห่งจักรยาน จะมุ่งเป้าไปที่การให้ผู้เดินทางเปลี่ยนมาใช้จักรยานแทนเพื่อลดการเดินทางโดยรถยนต์ โดยทั้งนี้จากเส้นทางจักรยานตามแผนเส้นทางนำร่อง จะเห็นว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของเส้นทางจักรยานจะเป็นเส้นทางตามสวนสาธารณะมากกว่าเส้นทางสำหรับการเดินทางตามวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น การเดินทางไปทำงาน การเดินทางไปเรียนหนังสือ ดังนั้น เพื่อให้แผนแม่บทเป็นไปตามเป้าประสงค์ ที่ปรึกษาจึงมีแนวคิดที่จะต่อเติมเส้นทางจักรยานและจุดจอดจักรยานของเส้นทางจักรยานตามแผนเส้นทางนำร่องให้ครอบคลุมพื้นที่มากกว่าเดิม โดยมุ่งเน้นไปที่การเดินทางท่องเที่ยวและนันทนาการเป็นลำดับแรก ทั้งนี้ ถึงแม้การท่องเที่ยวและนันทนาการอาจไม่ใช่การเดินทางส่วนใหญ่ของจังหวัด แต่จะเป็นการเริ่มต้นที่ดีของการเป็นเมืองแห่งจักรยาน แผนการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยานแบ่งออกได้ 4 ระยะ ได้แก่

1. **แผนระยะเร่งด่วน (พ.ศ. 2559-พ.ศ. 2561)** มีกลุ่มเป้าหมายเป็นประชาชนในพื้นที่ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการออกกำลังกายเท่านั้น ทำให้เป็นเส้นทางที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการคมนาคมภายในเมืองจากการเดินทางโดยเครื่องยนต์ ได้ โดยรายละเอียดของแผนระยะเร่งด่วนจะประกอบด้วย 2 เส้นทาง ดังนี้

- 1) เส้นทางบริเวณพื้นที่รอบคูเมือง มีระยะทางประมาณ 2.20 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่แนวเส้นทางรอบคูเมือง ถนนพระร่วงและถนนพระสือ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
- 2) เส้นทางบริเวณพื้นที่รอบสวนชมม่าน มีระยะทางประมาณ 2.30 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่แนวเส้นทางรอบสวนชมม่าน ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

แผนระยะเร่งด่วนมีระยะทางประมาณ 4.5 กิโลเมตร รายละเอียดเส้นทางจักรยานของแผนแสดงดังรูป 4.5-2



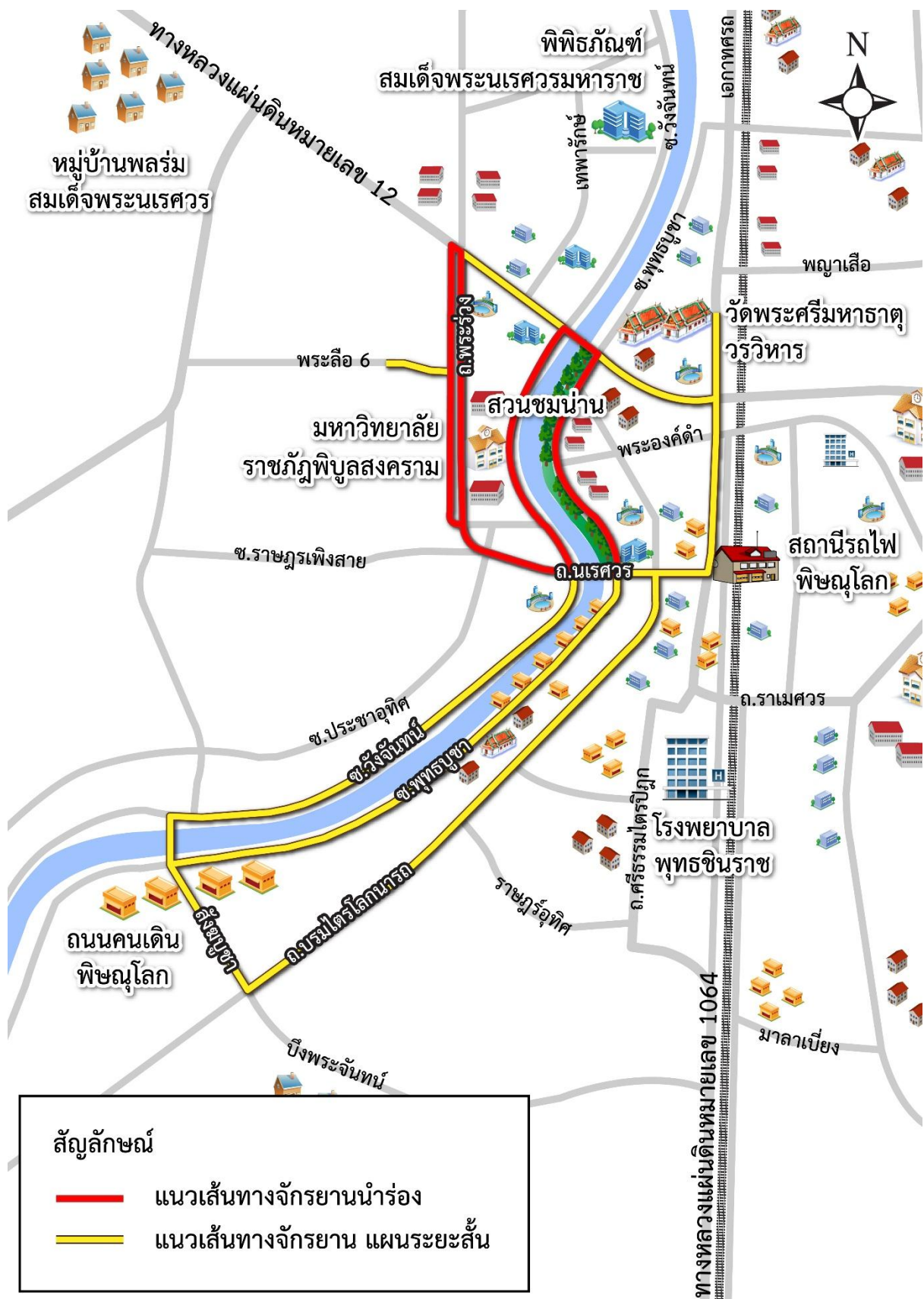
รูป 4.5-2 เส้นทางจักรยานตามแผนเส้นทางนำร่องของเมืองพิษณุโลก



2. **แผนระยะสั้น (พ.ศ. 2562-พ.ศ. 2564)** มีกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก โดยจุดจอดจักรยานหลักจะอยู่ที่บริเวณสถานีรถไฟจังหวัดพิษณุโลก และเป็นเส้นทางที่ผ่านสถานที่ท่องเที่ยว เช่น วัดศรีมหาธาตุวรวิหาร อนุสาวรีย์สมเด็จพระนเรศวร และถนนคนเดินพิษณุโลก เป็นต้น รวมถึงเส้นทางริมแม่น้ำน่าน และเส้นทางบนถนนบรมไตรโลกนาถและถนนพระร่วงเพื่อให้เข้าถึงแหล่งชุมชนตามวัตถุประสงค์ของการเป็นเมืองแห่งจักรยานที่สมบูรณ์

ในแผนระยะสั้น จะยังไม่มุ่งเป้าไปที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางมากนัก แต่จะมุ่งไปที่การลดยานพาหนะจากภายนอก ซึ่งได้แก่ กลุ่มของนักท่องเที่ยว ที่จากเดิมจะขับรถมาเพื่อมนัสการพระพุทธชินราช ก็สามารถเปลี่ยนเป็นการใช้รถไฟเข้ามาจังหวัดแล้วใช้จักรยานในการเดินทาง ในขณะที่การเดินทางด้วยจักรยานภายในเมืองจะมีไม่มากนักโดยอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงการเดินทางมาใช้จักรยานเป็นบางส่วนตามแนวถนนพระร่วงจนถึงถนนพระบรมไตรโลกนาถ โดยเฉพาะนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

แผนระยะสั้นมีระยะทางประมาณ 13.22 กิโลเมตร รายละเอียดเส้นทางจักรยานของแผนแสดงดังรูป 4.5-3



รูป 4.5-3 เส้นทางจักรยานตามแผนระยะสั้นของเมืองพิชัยโลก



3. **แผนระยะกลาง (พ.ศ. 2565-พ.ศ. 2567)** มีกลุ่มเป้าหมายเป็นประชาชนที่เดินทางภายในเมือง โดยกรอบของเส้นทางจักรยานจะเป็นเส้นทางสายหลักตามผังเมืองรวมเมืองพิษณุโลก ซึ่งเส้นทางจักรยานตามแผนระยะกลางจะสามารถเชื่อมต่อสถานที่สำคัญได้มากขึ้น เช่น สนามกีฬาจังหวัด สถานีขนส่ง วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก เทคนิคพาณิชยกรรมพิษณุโลก วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนันทราชูราช โรงเรียนสาธิต ม.นเรศวร โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคเหนือ และ Big C supercenter เป็นต้น

ในแผนระยะกลาง จะเริ่มเห็นผลของเส้นทางจักรยานมากขึ้น เนื่องจากเส้นทางมีความครอบคลุมสถานที่สำคัญต่างๆ ทั้งเขตที่อยู่อาศัย สถานศึกษา สถานที่ทำงาน ซึ่งจะส่งผลให้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางมาใช้จักรยานเพิ่มมากยิ่งขึ้นด้วย โดยจะเห็นว่าเมืองพิษณุโลกฝั่งใต้ของทางหลวงหมายเลข 12 จะมีเส้นทางจักรยานและจุดจอดครอบคลุมเขตชุมชนหนาแน่นทั้งหมดของตัวเมือง

แผนระยะกลางมีระยะทางประมาณ 24.09 กิโลเมตร รายละเอียดเส้นทางจักรยานรูป 4.5-4



รูป 4.5-4 เส้นทางจักรยานตามแผนระยะกลางของเมืองพิษณุโลก



4. **แผนระยะยาว (พ.ศ. 2568-พ.ศ. 2570)** มีกลุ่มเป้าหมายคือ กลุ่มประชาชนผู้อาศัยอยู่นอกเขตเมือง ซึ่งแผนระยะสุดท้ายของการเป็นเมืองแห่งจักรยานพิชฌุโลก จะต้องทำให้การเดินทางภายในเขตตัวเมืองหนาแน่น มีการใช้รถยนต์น้อยกว่ารถจักรยาน ทั้งนี้ปัจจัยหลักของการเปลี่ยนแปลงคือ ผู้เดินทางที่อาศัยอยู่นอกเขตตัวเมืองซึ่งใช้การเดินทางโดยจักรยานเป็นหลัก ดังนั้นการทำให้ผู้อาศัยอยู่รอบนอกตัวเมืองเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้จักรยานมากขึ้นจึงเป็นเป้าหมายหลักของแผนระยะยาว

จากเป้าหมายดังกล่าว นวัตกรรมใหม่เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์จึงเกิดขึ้น ระบบ Park & Bike เป็นระบบที่เริ่มมีแนวคิดจากการที่จะลดการเดินทางโดยรถยนต์ของผู้ที่อาศัยอยู่นอกเมืองให้สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางได้ ระบบนี้คือการจัดสถานที่จอดรถพร้อมกับจุดให้บริการจักรยาน โดยค่าจอดรถจะรวมอยู่ในค่าเช่าจักรยาน ทั้งนี้ตามแผนระยะยาว ที่ปรึกษาได้กำหนดจุด Park & Bike ไว้เบื้องต้นตามความเหมาะสมของพื้นที่โดยจะต้องอยู่บริเวณรอบเขตผังเมืองที่มีผู้อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

Park & Bike เป็นการจัดพื้นที่สำหรับจอดรถและเป็นจุดให้บริการจักรยาน เพื่อเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากระบบรถยนต์เป็นจักรยาน โดยสิ่งที่ควรคำนึงสำหรับที่จอดรถจักรยาน ได้แก่ ตำแหน่งที่จอดรถ ขนาดและจำนวนที่จอดรถ ความปลอดภัยจากการถูกลักขโมย การออกแบบอุปกรณ์ที่จอดรถจักรยาน วิธีการล็อกจักรยานรวมถึงทัศนียภาพบริเวณที่จอดรถจักรยาน ตัวอย่าง Park & Bike ในต่างประเทศ แสดงดังรูป 4.5-5 ถึง รูป 4.5-7



ที่มา: <http://www.bikegazine.com/2010/10/blog-post.html>

รูป 4.5-5 ตัวอย่าง Park & Bike ในประเทศญี่ปุ่น



รูป 4.5-6 ตัวอย่าง Park & Bike ในประเทศไต้หวัน



http://www.giken.com/ja/developments/eco_cycle/operation

รูป 4.5-7 ที่จอดจักรยานอัตโนมัติ เมืองโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น

แผนระยะยาวมีระยะทางประมาณ 23 กิโลเมตร รายละเอียดเส้นทางจักรยานของแผนแสดงดังรูปที่ 4.5-8



4-63



นอกจากการกำหนดจุด Park & Bike การปรับกายภาพของถนนในเขตเมืองก็เป็นสิ่งสำคัญ โดยในแผนระยะนี้ทางจักรยานควรแยกกับทางรถยนต์ทั้งหมด โดยเฉพาะการแย่งพื้นที่ของถนนเดิมมาให้จักรยานและคนเดินเท้า จะช่วยส่งเสริมให้มีการเดินทางโดยจักรยานมากขึ้นอย่างมากจากแผนดังกล่าว สามารถคาดได้ว่าจะทำให้ผู้เดินทางโดยจักรยานกลายเป็นคนกลุ่มใหญ่ของจังหวัด ซึ่งทำให้เมืองพิษณุโลกเป็นเมืองที่มีการเดินทางโดยจักรยานสูงที่สุดในประเทศ และเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานสำหรับเมืองอื่นๆ ในภูมิภาคต่อไปในอนาคต

4.5.1 การจัดทำแผนการลงทุน

ในการกำหนดงบประมาณของโครงการแต่ละแผนการพัฒนาโครงการของแผนแม่บทการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน จะมีโครงการหลักคือ โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยาน ซึ่งแผนการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานทั้งสิ้น 4 ระยะจะเป็นแผนที่เน้นการพัฒนาแนวเส้นทางเส้นทางเพื่อการออกกำลังกาย เชื่อมต่อสถานที่ท่องเที่ยวและจุดดึงดูดการเดินทางที่สำคัญ

โดยในการกำหนดงบประมาณโครงการในแต่ละจุดได้คำนวณราคาตามปริมาณงานของการก่อสร้างและราคาต่อหน่วยจำแนกตามประเภทของงานโดยประมาณ อ้างอิงจากราคากลาง บัญชีมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักงบประมาณ และราคาวัสดุก่อสร้าง (ราคาเงินสด ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงพาณิชย์

แผนการลงทุนของแผนพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน แสดงดังตาราง 4.5-1

ตาราง 4.5-1 แผนการลงทุนของแผนการพัฒนา

รายละเอียดของแผน	ปี (พ.ศ.)	ระยะทาง (กิโลเมตร)	งบประมาณ (บาท)
แผนระยะเร่งด่วน	พ.ศ. 2559-2561	5.00	5,500,000
แผนระยะสั้น	พ.ศ. 2562-2564	13.22	14,520,000
แผนระยะกลาง	พ.ศ. 2565-2567	24.09	26,510,000
แผนระยะยาว	พ.ศ. 2568-2570	23.00	25,300,000

4.5.1.1 หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ

จากการสำรวจพื้นที่ในการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน ที่ปรึกษาได้คำนึงถึงหน่วยงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในโครงการ พบว่า

- เทศบาลนครพิษณุโลก เป็นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบงบประมาณในส่วนของการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก
- การรถไฟแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบในส่วนการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่รับผิดชอบของการรถไฟแห่งประเทศไทย

4.5.1.2 รายละเอียดแผนงาน/โครงการของแผนแม่บทการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน

ในการกำหนดรายละเอียดแผนงาน/โครงการของแผนแม่บทการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน ที่ปรึกษาได้พิจารณาโดยใช้หลักการ 4E คือ การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Engineering) การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย (Enforcement) การศึกษา (Education) และการรณรงค์ส่งเสริม (Encouragement) โดยได้สรุปเป็นรายละเอียดโครงการซึ่งสอดคล้องกับหลักการดังกล่าวดังแสดงในตาราง 4.5-2



ตาราง 4.5-2 รายละเอียดโครงการตามหลักการ 4E

หลักการของ 4E	โครงการ	รายละเอียดการดำเนินงาน
การพัฒนาด้าน โครงสร้างพื้นฐาน (Engineering)	โครงการปรับปรุงทางลาดสำหรับ คนพิการและเชื่อมต่อการเดินทาง ให้มีความต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างทางลาดสำหรับคนพิการให้ได้มาตรฐาน การปรับทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเสมอกันในบริเวณจุด เข้าออกต่างๆ
	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวก สะตอกแก่ผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> การก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ เช่น ราวจับ เพื่อ给人พิการเดินได้สะดวก ปรับปรุงผิวทางเพื่อคน พิการให้มีความต่อเนื่อง
	โครงการจัดสร้างทางจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> การทำทางจักรยานในรูปแบบทางจักรยานร่วมทางเท้า
	โครงการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับจักรยานและเพิ่ม จุดจอดสำหรับจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มจุดจอดจักรยานที่มีที่ล็อครถ มีหลังคาคลุมให้ความ สะดวกแก่ผู้ใช้ เพิ่มจุดจอดสำหรับจักรยาน การมีจักรยานให้เช่า
การบังคับใช้มาตรการ ทางด้านกฎหมาย (Enforcement)	โครงการศึกษากฎหมายเกี่ยวกับ การใช้จักรยานในประเทศไทย	<ul style="list-style-type: none"> กำหนด กฎ กติกา และมารยาท ทางจราจรที่ส่งผลต่อการ ใช้จักรยาน
	โครงการจัดทำมาตรการห้ามรถ เข้าพื้นที่	<ul style="list-style-type: none"> จัดให้มี “คาร์ฟรีเดย์” คือ การร่วมรณรงค์ให้ประชาชนใช้ การเดินหรือใช้จักรยาน 1 วันต่อเดือนหรือปี ในย่านพื้นที่ ที่กำหนด โดยห้ามรถยนต์เข้าพื้นที่ดังกล่าว
	โครงการจำกัดความเร็วในการ เดินทาง	<ul style="list-style-type: none"> จำกัดความเร็วการขับขี่ของรถยนต์ จำกัดความเร็วการขับขี่ของจักรยาน
การศึกษา (Education)	โครงการสอนปั่นจักรยานโดย สมาคมจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> จัดการสอนปั่นจักรยาน ส่งเสริมให้มีการใช้จักรยานที่มากขึ้น
	โครงการอบรมการขี่จักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> อบรมการขี่จักรยาน เพื่อให้ทราบถึงการขับขี่ที่ถูกต้อง ถูก กฎจราจร
การรณรงค์ส่งเสริม (Encouragement)	โครงการปั่นจักรยานในชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> จัดอบรมวิธีการปั่นจักรยานอย่างถูกต้องเคารพกฎจราจร จัดให้มีกิจกรรมปั่นจักรยานในชุมชน
	โครงการจัดทำแผนที่เส้นทาง ปลอดภัยไปโรงเรียน	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำทางพิเศษสำหรับจักรยานโดยเฉพาะ หากต้องใช้ ร่วมกับรถประเภทอื่น ควรแบ่งเขตอย่างชัดเจน มีแผนที่บอกทางตลอดเส้นทาง
	โครงการกระตุ้นภาพลักษณ์ใน การปั่นจักรยานบนเส้นทางนำ ร่อง	<ul style="list-style-type: none"> จัดกิจกรรมปรับทัศนคติ และชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการ ปั่นจักรยาน รณรงค์ ให้มีการปั่นจักรยานกันมากขึ้น
	โครงการจัดเทศกาลเพื่อสนับสนุน การเดินทางโดยจักรยาน	<ul style="list-style-type: none"> จัดเทศกาลการเดินทางโดยจักรยาน จัดการแข่งขันการปั่นจักรยาน

บทที่ 5

การศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณ
การระบายก๊าซเรือนกระจกและปริมาณ
การลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนา
โครงการทางเท้าและทางจักรยาน





บทที่ 5

การศึกษาวิเคราะห์ ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้าและทางจักรยาน

- 5.1 แนวทางทั่วไปในการวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 5.2 การวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้าและทางจักรยาน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
- 5.3 การวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาทางจักรยาน ตามแผนแม่บทการพัฒนาเส้นทางจักรยานในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก
- 5.4 การวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานในพื้นที่นำร่อง 3 พื้นที่ของกรุงเทพมหานคร

เนื้อหาในบทนี้เป็นผลสรุปการศึกษาด้านการวิเคราะห์ศักยภาพการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้าและทางจักรยาน โดยในภาพรวมที่ปรึกษาได้แบ่งพื้นที่ที่ทำการวิเคราะห์ฯ เป็น (1) พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และ (2) พื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก หนึ่งในส่วนของพื้นที่ศึกษากรุงเทพมหานคร ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานในพื้นที่นำร่อง โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองระดับจุลภาค รายละเอียดของผลการศึกษา มีดังนี้

5.1 แนวทางทั่วไปในการวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

สำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้าและทางจักรยานที่ปรึกษาได้แบ่งเนื้อหาในการวิเคราะห์ออกเป็น 2 กรณีด้วยกัน ได้แก่

- (1) กรณีการดำเนินกิจการตามปกติ (Business As Usual: BAU) และ
- (2) กรณีที่มีการพัฒนาโครงการฯ (Scenario: SCN)

5.1.1 แนวทางการวิเคราะห์อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานในกรณีการดำเนินกิจการตามปกติ (Business As Usual: BAU)

ที่ปรึกษาอ้างอิงแนวทางทั่วไปในการประมาณค่าก๊าซเรือนกระจก หรือ CO₂ โดยอ้างอิงแนวทางจากหนังสือ Low-Carbon Transport Policy Handbook ซึ่งสามารถสรุปได้ดังแสดงในรูป 5.1-1 จากรูปแสดงองค์ประกอบของการวิเคราะห์และการดำเนินด้านมาตรการและนโยบายเพื่อนำไปสู่การขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport) ซึ่งมีองค์ประกอบหลักๆ 5 องค์ประกอบด้วยกันได้แก่

- **ตัวแปรในการขับเคลื่อน (Driver)** การขนส่งและจราจรถือเป็นกิจกรรมประเภทหนึ่งที่มีความเกี่ยวเนื่องกับองค์ประกอบที่หลากหลายทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม อาทิ เศรษฐกิจทั้งในระดับพื้นที่หรือระดับประเทศ เทคโนโลยี จำนวนประชากรและผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ วัฒนธรรม และลักษณะการขยายตัวและการใช้ที่ดินของเมือง ฉะนั้นองค์ประกอบเหล่านี้ถือเป็นตัวขับเคลื่อนทิศทางของสังคมในการนำไปสู่เป้าหมายของการขนส่งที่ยั่งยืน
- การตรวจวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (Top-Down Method) ตามรูป 5.1-1 คือการคำนวณเงินด้านบนของรูป (Measurement and Accounting) โดยการวิเคราะห์นี้สามารถ



วิเคราะห์ได้จากปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (Energy Consumption) คูณด้วยปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ (Fuel Carbon Content) รายละเอียดการวิเคราะห์แบบ Top-Down Method แสดงดังหัวข้อ 5.1.1.1

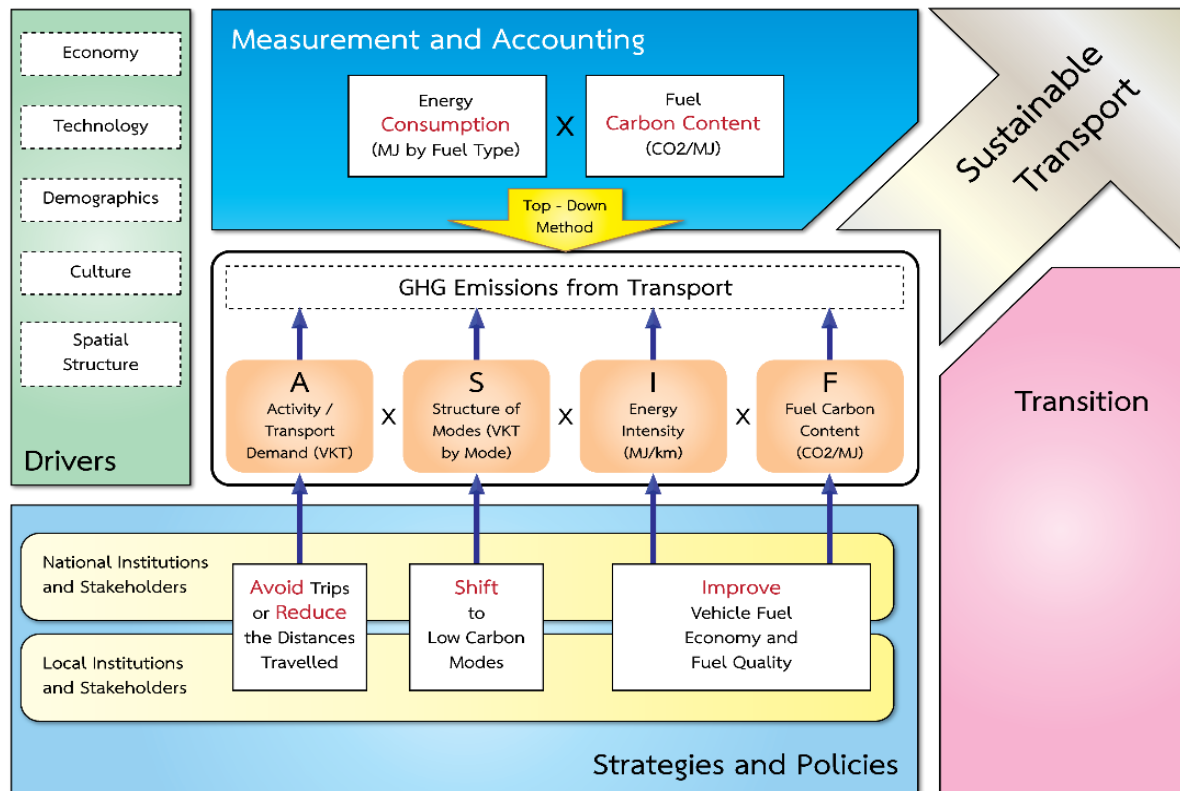
- นโยบายและมาตรการ (Strategies and Policies) ในการพัฒนาไปสู่ระบบขนส่งที่ยั่งยืน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกันได้แก่
 - ✓ **Avoid (A)** หมายถึง การหลีกเลี่ยงการเดินทาง นโยบายและมาตรการในกลุ่มคือนโยบายและมาตรการที่ช่วยสนับสนุนให้ลดการเดินทาง อาทิ การพัฒนาพื้นที่ใช้สอยในลักษณะของ Compact Area การส่งเสริมมาตรการการทำงานอยู่กับบ้าน การสร้างศูนย์ราชการหรือศูนย์การค้าในพื้นที่
 - ✓ **Shift (S)** หมายถึง การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปสู่รูปแบบ Low Carbon อาทิ การส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และการส่งเสริมการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ
 - ✓ **Improve (I)** หมายถึง นโยบายและมาตรการที่ช่วยส่งเสริมการเปลี่ยนมาใช้พลังงานในรูปแบบที่ยั่งยืน อาทิ การส่งเสริมการใช้น้ำมัน Gasohol และ การส่งเสริมการใช้รถและจักรยานไฟฟ้า เป็นต้น

การตรวจวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากผลกระทบของการดำเนินการตามนโยบายและมาตรการ โดยวิธีของ Top-Down Method นั้นโดยส่วนใหญ่ไม่สามารถตรวจวัดได้โดยเฉพาะมาตรการ A และ S ด้วยเหตุดังกล่าวการคาดการณ์ผลกระทบจากการดำเนินการด้านนโยบายและมาตรการจึงใช้การวิเคราะห์ในรูปแบบของ Bottom-Up

- การตรวจวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมหรือการเดินทาง (Bottom-Up Method) ตามรูป 5.1-1 คือ กล้องตรงกลางของรูปโดยมีองค์ประกอบของการคำนวณได้แก่
 - ✓ **Activity (A)** หมายถึง กิจกรรมหรือความต้องการในการเดินทาง โดยมากจะอยู่ในรูปแบบของ Vehicle Kilometer Travel (VKT)
 - ✓ **Structure (S)** หมายถึง สัดส่วนรูปแบบการเดินทางในพื้นที่ศึกษา ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น รถยนต์ส่วนบุคคล (CAR) รถจักรยานยนต์ (2W) รถสามล้อเครื่อง (3W) รถแท็กซี่ (TAXI) และ รถโดยสารประจำทาง (BUS) เป็นต้น ทั้งนี้สัดส่วนรูปแบบการเดินทางอาจแตกต่างกันไปตามลักษณะของพื้นที่และข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน
 - ✓ **Intensity (I)** หมายถึง ประสิทธิภาพในการเผาผลาญน้ำมันเชื้อเพลิงตามประเภทของเชื้อเพลิงและยานพาหนะ
 - ✓ **Fuel Carbon Content (F)** หมายถึง ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในเชื้อเพลิงแต่ละประเภท

รายละเอียดการวิเคราะห์แบบ Bottom-Up Method แสดงดังหัวข้อ 5.1.1.2

- แนวทางการดำเนินนโยบายและมาตรการ (Transition) เพื่อพัฒนาไปสู่รูปแบบการขนส่งที่ยั่งยืน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามนโยบายและมาตรการใดๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพสังคมและเศรษฐกิจในภาพรวม ดังนั้นการกำหนดกระบวนการและการดำเนินการด้านนโยบายควรเป็นไปด้วยความรอบคอบและเหมาะสม การวางแผนแม่บทเพื่อนำไปสู่ระบบขนส่งที่ยั่งยืนจึงถือเป็นสิ่งสำคัญ โดยเริ่มดำเนินการจากสิ่งที่จำเป็นต้องแก้ไขเร่งด่วนและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างง่าย เมื่อโครงสร้างของระบบในพื้นที่ศึกษาที่ดำเนินการพร้อมที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลง มาตรการที่เข้มงวด อาทิ การจำกัดสิทธิในการเข้าพื้นที่ มาตรการทางด้านภาษี มาตรการด้านราคา ตลอดจนกฎเกณฑ์ข้อบังคับจึงนำมาใช้เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสมบูรณ์ในขณะที่ประชาชนมีทางเลือกในการเดินทางที่สะดวกหรือไม่แตกต่างกันมากนักหากต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทาง



ที่มา: แก้ไขเพิ่มเติมจาก Low-Carbon Land Transport Policy Handbook

รูป 5.1-1 Framework for CO2 Emission Estimations

5.1.1.1 การวิเคราะห์ในรูปแบบของ Top-Down Method

การวิเคราะห์ในรูปแบบ บนลงล่าง หรือ Top-Down Method ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าก๊าซ CO₂ โดยตรงจากปริมาณการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงในพื้นที่ ซึ่งเป็นข้อมูลที่กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้มีการรวบรวมไว้อยู่แล้ว โดยที่ปรึกษาได้ใช้ข้อมูลปริมาณการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อปีเป็นข้อมูลหลักในการวิเคราะห์ โดยการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงสามารถคำนวณโดยใช้สมการดังนี้

$$G = \text{Fuel (units)} \times \text{Energy (MJ/unit)} \times \text{EF (kg CO}_2\text{/ MJ)}$$

โดย $G = \text{Carbon Emissions from Amount of Fuel Sale}$

Fuel = ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่จำหน่ายต่อปี (liter)

EF = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเชื้อเพลิงฟอสซิล (kg CO₂/ MJ)

ตาราง 5.1-1 สรุปค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการคำนวณโครงการ **ตาราง 5.1-2** และ **ตาราง 5.1-3** แสดงตัวอย่างการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณการจำหน่ายน้ำมันในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และ เทศบาลนครพิษณุโลก

สำหรับการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในอนาคตที่ปรึกษาได้อ้างอิงผลการคาดการณ์การใช้พลังงานของ ไทยนำเสนอโดยสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ดังนำเสนอในรูป 5.1-2 ซึ่งคาดการณ์ว่าจะมีความต้องการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทยโดยเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี หลังจากปี พ.ศ. 2554



ตาราง 5.1-1 ค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง

ประเภทเชื้อเพลิง	หน่วย (Units)	ค่าความร้อนสุทธิ (MJ/Unit)	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ / MJ)
น้ำมันเบนซิน	ลิตร	31.48	0.073
น้ำมันดีเซล	ลิตร	36.42	0.074
LPG	ลิตร	26.62	0.065

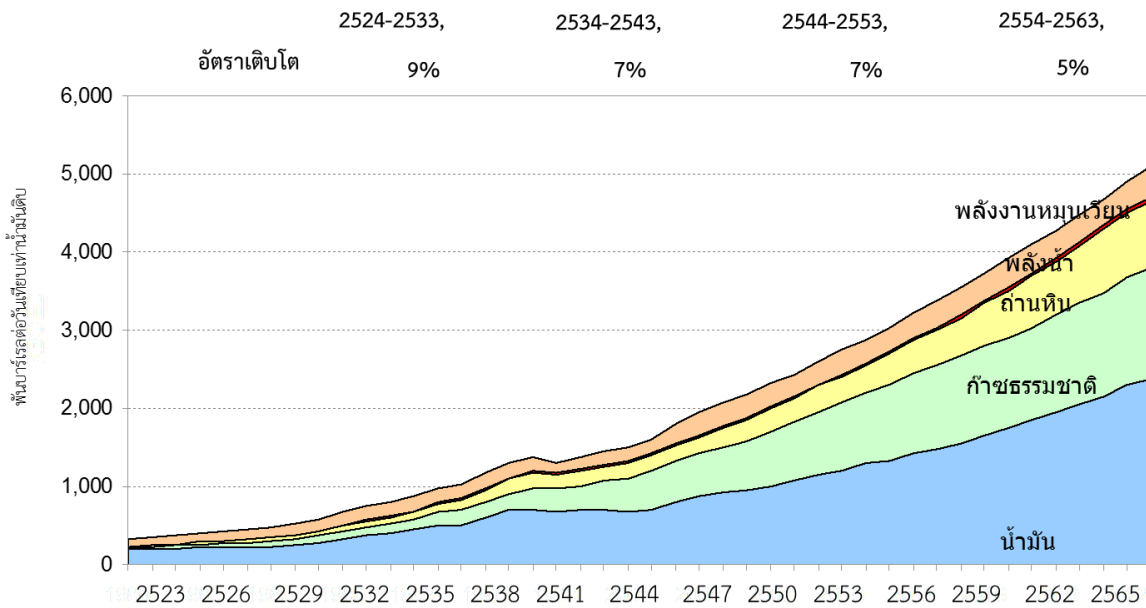
ที่มา: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual

ตาราง 5.1-2 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณการจำหน่ายน้ำมันในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี พ.ศ. 2556

ประเภทเชื้อเพลิง	หน่วย	ปริมาณเชื้อเพลิง (Unit)	ค่าความร้อนสุทธิ (MJ/Unit)	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ / MJ)	ค่าปรับลดของเชื้อเพลิง Gasohol	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Ton CO ₂)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)x(2)x(3)x(4)
Gasohol91	พันลิตร	1,344,637	31.48	0.073	0.9	2,781,027
Gasohol95		1,375,843	31.48	0.073	0.9	2,845,568
GasoholE20		316,007	31.48	0.073	0.8	580,957
GasoholE85		76,207	31.48	0.073	0.15	26,269
ULG91		76,344	31.48	0.073	1	175,442
ULG		226,109	31.48	0.073	1	519,608
Diesel		7,633,047	36.42	0.074	1	20,571,672
LPG	ตัน	1,417,728	26.62	0.065	1	2,453,095
รวม						29,953,637

ตาราง 5.1-3 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณการจำหน่ายน้ำมันในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2556

ประเภทเชื้อเพลิง	หน่วย	ปริมาณเชื้อเพลิง (Unit)	ค่าความร้อนสุทธิ (MJ/Unit)	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ / MJ)	ค่าปรับลดของเชื้อเพลิง Gasohol	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Ton CO ₂)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)x(2)x(3)x(4)
Gasohol91	พันลิตร	38,099	31.48	0.073	0.9	78,798
Gasohol95		27,588	31.48	0.073	0.9	57,058
GasoholE20		10,570	31.48	0.073	0.8	19,432
GasoholE85		131	31.48	0.073	0.15	45
ULG91		1,448	31.48	0.073	1	3,328
ULG		5,119	31.48	0.073	1	11,764
Diesel		243,813	36.42	0.074	1	657,096
LPG	ตัน	37,082	26.62	0.065	1	64,163
รวม						891,683



ที่มา: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

รูป 5.1-2 การใช้พลังงานของไทยแยกตามชนิดพลังงาน

5.1.1.2 การวิเคราะห์ในรูปแบบของ Bottom-Up Method

การวิเคราะห์ในรูปแบบ ล่างขึ้นบน หรือ Bottom-Up Method ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าก๊าซ CO₂ ทางอ้อมจากปริมาณความต้องการในการเดินทางเป็นหลัก สำหรับการวิเคราะห์อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณลดการใช้พลังงานในกรณีการดำเนินกิจการตามปกติ (BAU) ที่ปรึกษาได้ใช้หลักการ ASIF (Activity–Structure–Intensity–Fuel) โดยสมการ ASIF สำหรับการคำนวณอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ สามารถสรุปได้ดังแสดงในสมการดังนี้

$$G = [A \times S_i] \times I_i \times F_{i,j}$$

โดย G = Carbon Emissions from Transport

A = Total Activity Passenger or Freight

S_i = Modal Structure Travel by Mode

I_i = Modal Energy Intensity

F_{i,j} = Carbon Content of Fuels

รายละเอียดแนวทางการวิเคราะห์ของส่วนต่างๆ ในสมการข้างต้นสามารถสรุปได้ดังนี้

ก. การคำนวณเพื่อหาข้อมูลความต้องการในการเดินทางในพื้นที่ศึกษา (Activity: A และ Structure: S)

สำหรับการคำนวณในส่วนของ Activity (A) และ Structure (S) เป็นการคำนวณเพื่อหาข้อมูลความต้องการในการเดินทางในพื้นที่ศึกษาซึ่งมีเป้าหมายเพื่อวิเคราะห์หาค่า Vehicle Kilometer Travel (VKT) ของแต่ละรูปแบบการเดินทางจากนั้นทำการคำนวณหาค่า Passenger Kilometer Travel (PKT) จากค่าเฉลี่ยผู้โดยสารในแต่ละประเภทของยานพาหนะ (Average Occupancy)



	VKT_i	=	Vehicle Kilometer Travel สำหรับรูปแบบการเดินทาง i
		=	Total Trips $\times S_i \times AvgDIST_i$
โดย	Total Trips	=	จำนวนเที่ยวการเดินทางรวมในพื้นที่
	S_i	=	สัดส่วนของรูปแบบการเดินทาง i
	$AvgDIST_i$	=	ระยะทางเฉลี่ยในการเดินทาง
	PKT_i	=	Passenger Kilometer Travel (PKT) สำหรับรูปแบบการเดินทาง i
		=	$VKT_i \times AvgOCC_i$
โดย	$AvgOCC_i$	=	อัตราเฉลี่ยจำนวนผู้โดยสารในยานพาหนะแต่ละประเภท

ก.1 Transport Emissions Evaluation Models for Projects (TEEMP)

โครงการทางด้านคมนาคมและขนส่งสามารถนำไปสู่ทั้งการเพิ่มปริมาณมลพิษทางอากาศ และปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Green House Gas:GHG) หรืออาจนำไปสู่การลดปริมาณมลพิษดังกล่าว อย่างไรก็ตาม วิธีการโดยทั่วไปในการประเมินผลกระทบของมลพิษทางอากาศจากโครงการเหล่านั้นจะใช้เวลาค่อนข้างมาก รวมทั้งต้องการข้อมูลในปริมาณมากและต้นทุนในการประเมินผลกระทบสูง TEEMP คือวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินที่รวดเร็วและแสดงถึงผลกระทบทางมลพิษที่เกิดขึ้นจากโครงการ โดยใช้ข้อมูลที่มีพร้อมใช้งาน

- การพัฒนาโปรแกรม TEEMP-Clean Air Asia กับกลุ่มพันธมิตร ได้ทำการพัฒนาเครื่องมือที่ไม่มีการค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ซึ่งพัฒนาโดยโปรแกรม Microsoft Excel โดยเรียกรายการคำนวณทั้งหมดนี้ว่า Transport Emissions Evaluation Models for Projects(TEEMP) ซึ่งเริ่มแรกนั้นชุดโปรแกรม TEEMP ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อประเมินผลกระทบทางมลพิษของโครงการคมนาคมขนส่งที่ศึกษาโดยธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank: ADB) ต่อมาได้รับการปรับปรุงและขยายผลเพื่อใช้ในโครงการของ Global Environment Facility (GEF projects)
- ชุดโปรแกรม TEEMP เป็นแบบจำลองซึ่งสามารถประมาณปริมาณการปล่อยมลพิษทั้งในกรณีที่มีโครงการ (With Project) และกรณีที่ไม่มีโครงการ (Without Project) และสามารถใช้ในการประเมินผลกระทบทั้งในระยะสั้นและในระยะยาวของโครงการ โดยทั่วไป TEEMP จะถูกนำไปประเมินผลกระทบของโครงการทางด้านคมนาคมและขนส่ง ในเชิงของปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ระหว่างการศึกษาคำนวณไปได้ของโครงการและระหว่างดำเนินการดำเนินโครงการที่เกิดขึ้นจริง
- การประยุกต์ใช้โปรแกรม TEEMP-TEEMP ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ในหลากหลายโครงการ เช่น โครงการของธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB) โครงการขององค์กรพัฒนาชาวเขาแบบผสมผสาน (ITDP) และโครงการของธนาคารโลก (World Bank)
- คำแนะนำการใช้โปรแกรม TEEMP-Clean Air Asia ได้จัดทำคู่มือรายละเอียดซึ่งจะช่วยให้การประเมินการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของโครงการด้านคมนาคมที่สนับสนุนโดยธนาคารพัฒนาเอเชีย โดยดูที่การปล่อย CO_2 ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างและการดำเนินงานของโครงการเมื่อแล้วเสร็จ คู่มือนี้จะเหมือนไลน์สำหรับผู้อื่น
- การสอบถามรายละเอียดและข้อมูลเพิ่มเติมของโปรแกรม TEEMP-Clean Air Asia ได้จัดทำศูนย์สอบถามรายละเอียด เพื่อช่วยในการสนับสนุนองค์กรและที่ปรึกษาอื่นๆ ในการประยุกต์ใช้ TEEMP กับโครงการเหล่านั้น





- การวิเคราะห์ระดับเมืองของโปรแกรม TEEMP-ในปัจจุบัน Clean Air Asia ได้ทำการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์ในวงกว้างระดับเมือง (TEEMP City) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากโครงการหลากหลายประเภท ซึ่งบูรณาการร่วมกันเหมือนผังเมือง โดย TEEMP City กำลังจะถูกใช้นำร่องในเมืองสุริต ประเทศอินเดีย

ในภาพรวมแบบจำลอง TEEMP จะอาศัยข้อมูลนำเข้าหลัก 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

- ข้อมูลจำนวนเที่ยวการเดินทางในพื้นที่ต่อวัน (Trips/Day) ของการจราจรในพื้นที่ศึกษา โดยข้อมูลนี้ส่วนใหญ่ จะทำการอ้างอิงจากผลการศึกษา วิเคราะห์ แบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร สำหรับประเทศไทยข้อมูล จำนวนเที่ยวการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สามารถอ้างอิงได้จากแบบจำลอง eBUM (extended Bangkok Urban Model) ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)
- ข้อมูลเฉลี่ยความเร็วของการเดินทางในพื้นที่ เช่นเดียวกับข้อมูลจำนวนเที่ยวการเดินทางข้อมูลความเร็วเฉลี่ยของ การเดินทางในพื้นที่ศึกษาสามารถอ้างอิงได้จากผลการศึกษาและวิเคราะห์แบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร
- สัดส่วนรูปแบบการเดินทาง หรือ Mode Share แสดงข้อมูลสัดส่วนจำนวนเที่ยวการเดินทางแยกตามประเภท ของยานพาหนะในพื้นที่ โดยข้อมูลนี้เป็นผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนของแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง ซึ่งเป็นหนึ่งในผลการศึกษาและวิเคราะห์แบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร
- ข้อมูล Average Trip Length คือ ข้อมูลแสดงค่าเฉลี่ยระยะทางในการเดินทางในแต่ละเที่ยวการเดินทางของ ยานพาหนะในแต่ละประเภท โดยทั่วไปข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ได้จากผลการสำรวจริมทาง (Road Side Interview Survey)
- ข้อมูลประเภทของยานพาหนะแยกตามสัดส่วนประเภทของเชื้อเพลิง (Fuel Type) หรือข้อมูล Intensity เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่ช่วยนำไปสู่ผลรวมการใช้เชื้อเพลิงในแต่ละประเภท ข้อมูล Fuel Type
- ข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับการแปลงมูลค่าการใช้เชื้อเพลิงเป็นจำนวนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO_2) สำหรับการวิเคราะห์ในแบบจำลอง TEEMP ค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวมีสองค่าด้วยกันคือ Fuel Efficiency (หน่วย: km/liter) และ CO_2 Emission Factor (kg/liter)

สำหรับการประยุกต์ใช้เครื่องมือในโครงการที่ปรึกษาใช้เครื่องมือ TEEMP ในการคำนวณศักยภาพในการลดปริมาณ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการฯ ที่ปรึกษาเลือก แบบฟอร์มการคำนวณโดยแบ่งการคำนวณออกเป็น 2 ระดับคือ

1. การคำนวณภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับเมือง ที่ปรึกษาเลือกใช้ TEEMP's City Sketch Analysis โดยแบบจำลองนี้จะใช้ในการคำนวณแบบจำลองในกรณีฐาน หรือ Business As Usual (BAU)
2. การคำนวณความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการพัฒนาโครงการ สำหรับโครงการนี้ ที่ปรึกษาเลือกใช้เครื่องมือ 2 ส่วนด้วยกันได้แก่ TEEMP's Bikeway Project (ใช้สำหรับการคำนวณ ความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก CO_2 สำหรับการพัฒนาเส้นทางจักรยาน) และ TEEMP's Bike Share Project (ใช้สำหรับการคำนวณความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก CO_2 สำหรับการพัฒนาโครงการจักรยานสาธารณะ)

รูป 5.1-3 แสดงตัวอย่างหน้าต่านำเข้าข้อมูลของเครื่องมือต่างของ TEEMP ที่เลือกใช้ในโครงการ

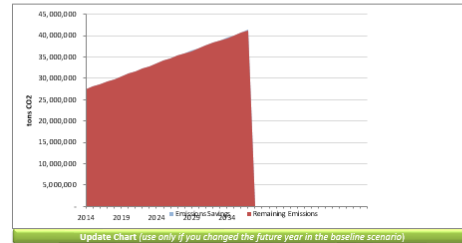


Baseline Scenario											
Baseline											
Base Year											
Average Speed (km/h)											
Total Number of Trips/day (1000)											
Vehicle Type	% Trips	Average Trip (km)	Average Change (km)	Fuel Type				Fuel Efficiency@ 50 km			
				% Type				liters			
				Petrol	Charcoal	Other	Sum	Petrol	Charcoal	Other	Sum
Car				0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
Bus				0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
Truck				0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
Motorcycle				0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
Bike				0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
Other				0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2 Emission Factor (kg/t)											
CO2 Emission Factor (kg/t)											

Costs and Savings

	2014	2025.5	2037
Baseline CO2 Emissions (tons)	27,412,425.03	N/A	41,333,410.21
Project Scenario CO2 Emission	27,354,250.03	N/A	41,200,910.21
CO2 Savings (tons) during the y	58,175.00	N/A	132,500.00

Total CO2 Savings (tons)	58,175.00
Total Cost (USD)	56,517,500.00
USD/ton CO2	100.00



TEEMP City Sketch Analysis

Emissions Modeling Tool (Sketch Analysis)- Bikeways

Input

Length (km)

Width (m)

Average bike trip length (km)

What kind of Facility is Planned? (Choose one)

☐ Protected bike lane

☐ Mixed lane with road surface

What is the quality of the bike surface? (Choose one)

☐ Bike surface riding quality is good

☐ If bike surface riding quality is fair

☐ If bike surface riding quality is poor

Network Connectivity (Choose one)

☐ Network is in moderate demand corridor

☐ Network is isolated from large activity centers or travel corridors

Meteorology and Climate Friendliness of Design (enter %)

% of year when cycling is uncomfortable due to weather

If the area has a cold/wet climate: share of cycle paths maintained for use in snowy conditions

If the area has a hot climate: degree to which cycle ways have shade/canopy protection

Bikesharing Projects

Emissions Savings Calculator

Input

Bike sharing scheme parameters

Project lifetime (number of years)

Average bike trip length (kilometers)

Value	Year of attainment
Starting number of bikes in the system	300
Maximum number of bikes in the system	600
Number of bikes in the system at the final year of project life	5,000
Number of trips per bike per day at starting year	1
Maximum number of trips per bike per day for bike sharing scheme	10
Number of trips per bike per day at final year of project life	13

Avoided Trips

	TRUE	FALSE
Avoided Trips	☒ Use defaults	☐ Use defaults
Average Speed (km/h)	%	Occupancy
Emission factor (g/km)	CO2	PM
	CO2	Nox

TEEMP Bikeway Project

TEEMP Share Project

ที่มา: TEEMP: Transport Emission Evaluation Models for Projects (<http://cleanairinitiative.org/>)

รูป 5.1-3 ตัวอย่างหน้าต่างการนำเข้าข้อมูลสำหรับ TEEMP

ก.2 For Future Inland Transport Systems (ForFITS)

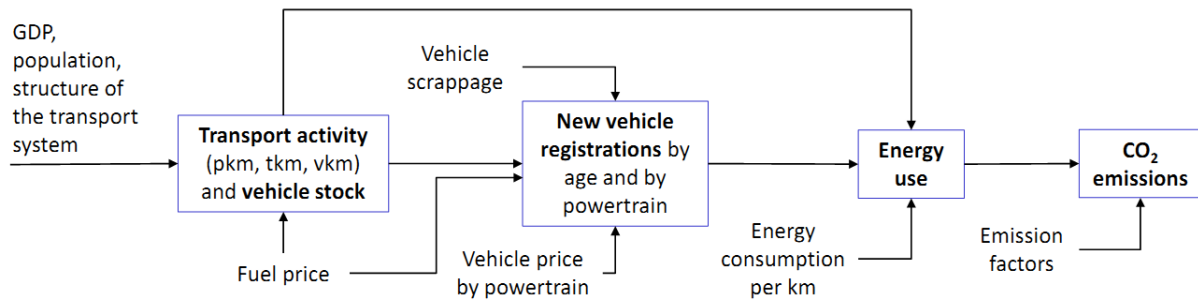
แบบจำลอง ForFITS (For Future Inland Transport Systems) พัฒนาขึ้นโดย UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) แบบจำลอง ForFITS เป็นแบบจำลองประเภท Aggregate Simulation Model ซึ่งผู้พัฒนาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลการพัฒนาเมืองรูปแบบต่างๆ ทั่วโลกทั้งประเทศในทวีปยุโรป อเมริกา และเอเชีย โดยแบบจำลองมุ่งเน้นการใช้งานสำหรับการวิเคราะห์การใช้พลังงานและปล่อยมลพิษทางด้านการขนส่ง ตลอดจนการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางนโยบายในด้านต่างๆ แบบจำลอง ForFITS นั้นพัฒนาขึ้นมา และถูกสนับสนุนให้มีการใช้งานโดยปราศจากค่าใช้จ่ายและได้รับการสนับสนุนด้านข้อมูลและการใช้งานโดยมี United Nation (UN) เป็นหน่วยงานประสานงานและสนับสนุนให้ประเทศต่างๆนำไปใช้ในการวิเคราะห์ด้านการปล่อยมลพิษทางอากาศจากการขนส่ง

ในภาพรวมการวิเคราะห์ของแบบจำลอง ForFITS นั้นจะประกอบไปด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอนได้แก่

- การวิเคราะห์กิจกรรมด้านการขนส่ง (Generation of Transport Activity)
- การวิเคราะห์ปริมาณรถจดทะเบียนใหม่ตามประเภทเครื่องยนต์ และอายุของยานพาหนะ
- การคำนวณพลังงานที่ใช้ (Calculation of Energy Use)
- การคำนวณการปล่อยมลพิษ (Estimation of CO₂ Emission)



รูป 5.1-4 สรุปภาพรวมขั้นตอนการวิเคราะห์ของแบบจำลอง ForFITS ทั้งนี้หากพิจารณาในแง่ของโครงสร้างแบบจำลอง ForFITS พบว่าการนำเข้าข้อมูลที่สำคัญได้แก่ ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP, GPP) ข้อมูลประชากร ข้อมูลด้านการขนส่ง ข้อมูลราคาและภาษีด้านพลังงาน เป็นต้น โดยรูป 5.1-3 สรุปโครงสร้างของแบบจำลอง ForFITS



ที่มา: ForFITS User Manual, UNECE

รูป 5.1-4 ภาพรวมขั้นตอนการวิเคราะห์ของแบบจำลอง ForFITS

ข. สัดส่วนการใช้พลังงานของการเดินทางในรูปแบบต่างๆ (Modal Energy Intensity: I)

สำหรับค่าตัวแปร I (Modal Energy Intensity) คือ สัดส่วนการใช้พลังงานของรูปแบบการเดินทางประเภทต่างๆ ข้อมูลในส่วนนี้ที่ปรึกษาได้อ้างอิงสัดส่วนประเภทเชื้อเพลิงแบ่งตามประเภทยานพาหนะที่ใช้ โดยอาศัยข้อมูลจำนวนรถจดทะเบียนสะสมของกรมการขนส่งทางบก โดยกรมการขนส่งทางบกได้ทำการบันทึกสถิติจำนวนรถจดทะเบียนแยกตามชนิดน้ำมันเชื้อเพลิง ได้แก่ เบนซิน ดีเซล LPG CNG ไฟฟ้า ไม่ใช้เชื้อเพลิง(รถพ่วง) และไฮบริด

ค. ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามประเภทการใช้พลังงาน (Carbon Content of Fuels: F)

สำหรับค่าตัวแปร I (Modal Energy Intensity) คือ สัดส่วนการใช้พลังงานของรูปแบบการเดินทางประเภทต่างๆ ข้อมูลในส่วนนี้ที่ปรึกษาได้อ้างอิง สัดส่วนประเภทเชื้อเพลิงแบ่งตามประเภทยานพาหนะที่ใช้ โดยอาศัยข้อมูลจำนวนรถจดทะเบียนสะสมของกรมการขนส่งทางบก สุดท้ายค่า F (Carbon Content of Fuels) ที่ปรึกษาได้อาศัยค่าพื้นฐานที่นำเสนอในเครื่องมือการคำนวณซึ่งได้กำหนดค่าให้รถยนต์ส่วนบุคคล (Car) และรถแท็กซี่ (Taxi) มีอัตราการใช้พลังงานของน้ำมันเบนซิน 13 กิโลเมตร/ลิตร และน้ำมันดีเซล 15 กิโลเมตร/ลิตร รถจักรยานยนต์ (2W) มีอัตราการใช้พลังงานของน้ำมันเบนซิน 60 กิโลเมตร/ลิตร และรถโดยสารสาธารณะ (BUS) มีอัตราการใช้พลังงานของน้ำมันเบนซิน 3 กิโลเมตร/ลิตร และน้ำมันดีเซล 3 กิโลเมตร/ลิตร

5.1.2 แนวทางการประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงการฯ จากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Scenario: SCN)

สำหรับการประเมินผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาโครงการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ที่ปรึกษาได้ประเมินโครงการสำหรับการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์โดยแบ่งโครงการออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน ได้แก่

● โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยาน

ในการวิเคราะห์ประเมินผลกระทบการพัฒนาเส้นทางจักรยานจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ปรึกษาได้อ้างอิงสมมุติฐานที่กำหนดไว้ในเครื่องมือคำนวณ TEEMP's City Sketch Analysis ซึ่งได้ใช้สมมุติฐานตามมาตรฐานของ ADB (Asian Development Bank) ดังสรุปในตาราง 5.1-2 โดยสมมุติฐานดังกล่าวเป็นหนึ่งในผลของการศึกษาของ ADB จากโครงการ "Reducing Carbon Emissions from Transport Project" ซึ่งทำการประมาณการผลกระทบของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ในภาคการขนส่ง โดยในโครงการได้ทำการ



เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อนการดำเนินงานโครงการ (Without Project) และหลังการดำเนินงานโครงการ (With Project) โดยแบ่งโครงการที่ใช้ทำการวิเคราะห์และศึกษาออกเป็นกลุ่มโครงการประเภทต่างๆ (ดังแสดงในตาราง 5.1-2) ทั้งนี้เครื่องมือ TEEMP ได้ประยุกต์ใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์โครงการของ ADB นี้เช่นเดียวกัน

ตาราง 5.1-4 ADB-TEEMP CO₂ Saving Indicator for Projects

Project Type	TEEMP Saving Indicator (CO ₂ tons/km lane/year)
Expressways	-350
Rural Roads	0
Rehabilitated Roads	10
BRTS	2,500
Railways	2,900
Metros	2,200
Bikeways	250

ที่มา: อ้างอิงตามข้อมูลแบบจำลอง TEEMP's City Sketch Analysis (description part)

- โครงการพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะ

อนึ่งในกรณีของการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการเดินทางเนื่องจากผลกระทบในการพัฒนาโครงการปั่นปั่นที่ปรึกษาได้อ้างอิงผลการวิจัยและรวบรวมข้อมูลที่อ้างอิงในเครื่องมือคำนวณ TEEMP's Bike Sharing ซึ่งทำการรวบรวมผลการตรวจสอบสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางจากงานวิจัยของประเทศในทวีปเอเชียที่มีการพัฒนาโครงการจักรยานสาธารณะ โดยอ้างอิงจากบทความ "Bike Sharing in Europe, the Americas, and Asia: Past, Present, and Future" ใน ว าร ส าร Social and Environmental Impacts (URL: <http://tris.trb.org/view.aspx?id=911158>) โดยตาราง 5.1-5 สรุปผลการรวบรวมข้อมูลจากบทความดังกล่าวในทวีปเอเชีย

ตาราง 5.1-5 สัดส่วนการเดินทางที่เปลี่ยนแปลงจากผลกระทบในการพัฒนาโครงการจักรยานสาธารณะ

Modeshift from (%)	Hangzhou	Shanghai	Beijing	average-Asia
Pedestrian	16	26	23	22
Bus	51	40	48	46
Taxi	4	4	3	4
Car	4	4	5	4
Others	13	7	10	10
Private Bicycle	8	14	8	10
E Bike/Motorcycle	4	5	3	4

ที่มา: อ้างอิงตามข้อมูลแบบจำลอง TEEMP's Bike Share Project (literature part)



• โครงการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ

สำหรับโครงการประเภทการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ เป็นโครงการในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นโครงการตามแผนแม่บทที่ทางที่ปรึกษาได้นำเสนอ โดยที่ปรึกษาจะได้ประยุกต์ใช้ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง (นำเสนอในบทที่ 3) ซึ่งพบว่าเมื่อมีการพัฒนาโครงการฯ ตามข้อเสนอแนะด้านมาตรการและนโยบายของที่ปรึกษาได้นำเสนอไว้ อัตราส่วนของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลจะลดลงร้อยละ 15 และอัตราส่วนของผู้ใช้รถจักรยานยนต์จะลดลงร้อยละ 15 โดยผู้ใช้งานรถยนต์ส่วนบุคคล (PC) และรถจักรยานยนต์ (MC) ดังกล่าวจะหันไปใช้บริการการเดินทางในรูปแบบการขนส่งสาธารณะแทนโดยมีอัตราส่วนของผู้ใช้ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (HPM) อาทิ รถโดยสารประจำทางปรับอากาศ (รถเย็น) รถไฟฟ้า BTS และ MRT เป็นต้น เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 อัตราส่วนผู้ใช้งานระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (LPM) อาทิ รถโดยสารประจำทางไม่ปรับอากาศ (รถร้อน) และรถสองแถว เป็นต้น เพิ่มขึ้นร้อยละ 34 ตาราง 5.1-6 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว

ตาราง 5.1-6 Mode Share จากการสุ่มสำรวจในพื้นที่การเชื่อมต่อรถไฟฟ้า

รูปแบบการเดินทาง	ก่อนมีโครงการ	มีโครงการพัฒนาจุดเชื่อมต่อ	อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
รถยนต์ส่วนบุคคล (PC)	23.20	19.83	-0.15
รถจักรยานยนต์ (MC)	23.56	20.14	-0.15
ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (HPM)	29.85	31.41	0.05
ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (LPM)	13.97	18.65	0.34
รถไฟขานเมือง (Rail)	4.02	5.46	0.33
รถรับจ้าง (Para Transit)	5.49	4.61	0.14

ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา จากผลการสำรวจและจัดทำแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง (รายละเอียดนำเสนอในบทที่ 3)



5.2 ผลการศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้าและทางจักรยาน ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

5.2.1 การวิเคราะห์อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานในกรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ (Business As Usual: BAU) พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

5.2.1.1 ผลการวิเคราะห์ BAU โดยวิธี Top-Down Method

ที่ปรึกษาได้รวบรวมปริมาณการจำหน่ายเชื้อเพลิงในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดังแสดงในตาราง 5.2-1 โดยข้อมูลดังกล่าวได้นำมาใช้ในการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่นำเสนอในหัวข้อ 5.1 โดยตัวอย่างการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังแสดงในตาราง 5.2-2

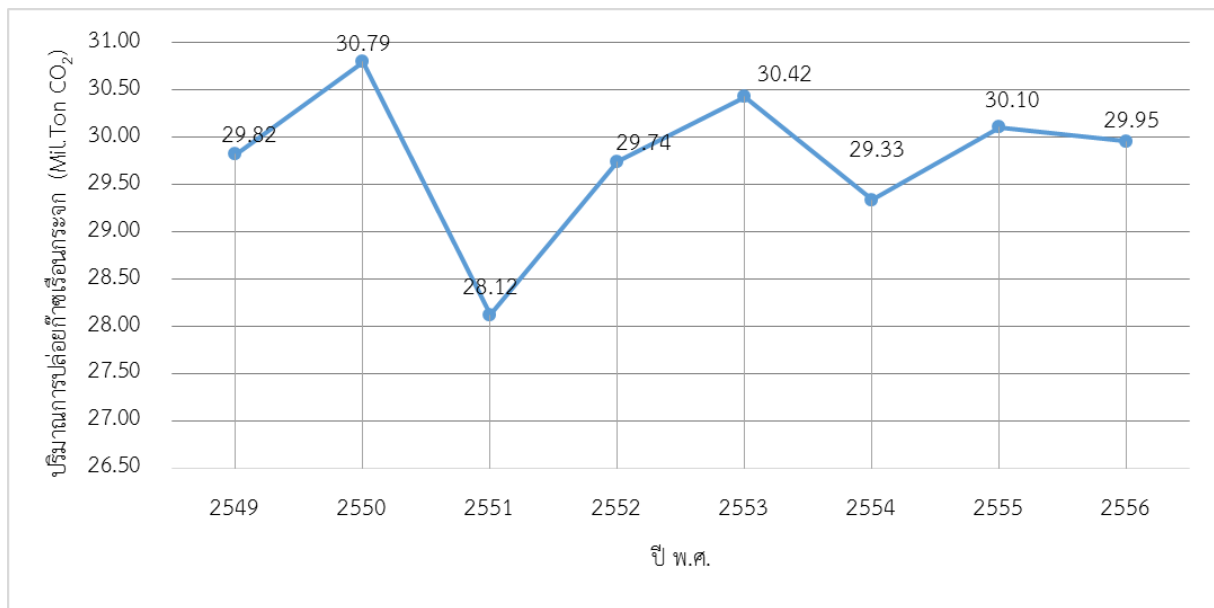
โดยสรุปจากผลการวิเคราะห์โดยวิธีการ TOP-DOWN พบว่าในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) กว่า 30 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ปี ในปี พ.ศ. 2556 โดยหากพิจารณาอัตราการเติบโตของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (รูป 5.1-2) ซึ่งคาดการณ์ให้มีอัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานโดยเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี ซึ่งจากผลการคาดการณ์อ้างอิงตามข้อมูลดังกล่าวพบว่าจะมีอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ของภาคการขนส่งในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเฉลี่ย 60 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ต่อปี และมากกว่า 96 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ในปี พ.ศ. 2580 รูป 5.2-2 แสดงผลการคาดการณ์โดยอ้างอิงการเติบโตการใช้พลังงานของกระทรวงพลังงาน

ทั้งนี้หากพิจารณาตามสถิติการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงระหว่างปี พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2557 อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ (CO₂) อยู่ที่ 29.80 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ต่อปี ซึ่งหากพิจารณาอัตราการเพิ่มขึ้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ในช่วงปี พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2556 จากผลการคำนวณดังกล่าวพบกว่าอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 0.06 ต่อปี รูป 5.2-3 แสดงผลการคาดการณ์โดยอ้างอิงการเติบโตจากการวิเคราะห์สถิติการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงระหว่าง ปี พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2557

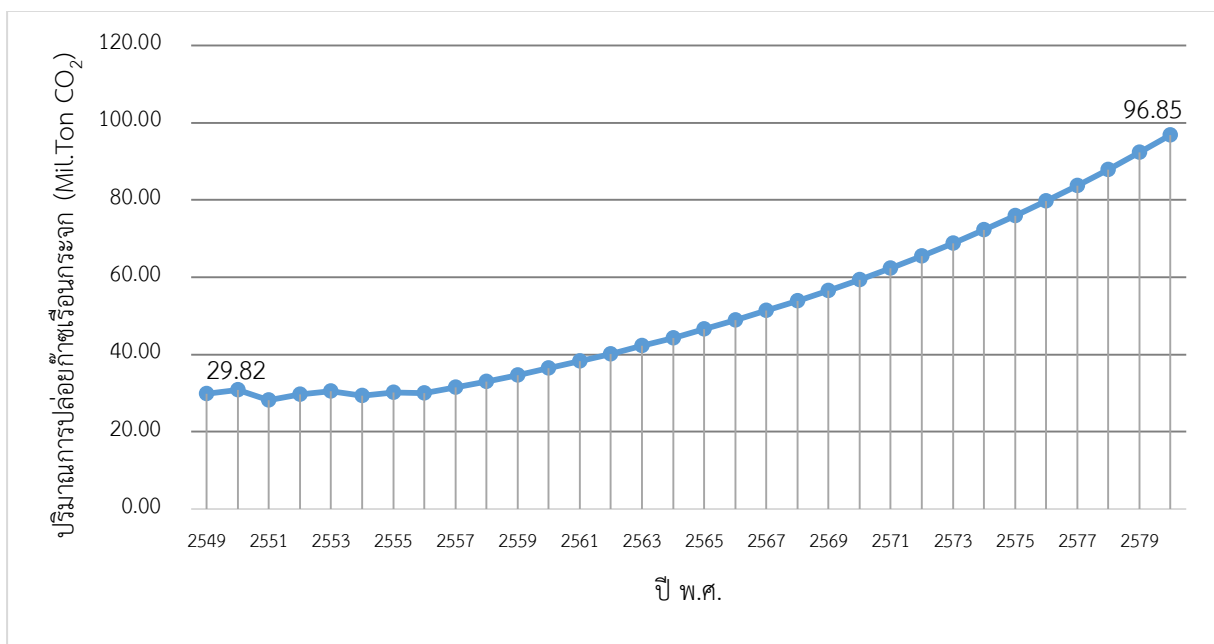
ตาราง 5.2-1 สรุปปริมาณการจำหน่ายเชื้อเพลิงในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ปี พ.ศ.	Gasohol91	Gasohol95	GasoholE20	GasoholE85	ULG91	ULG	Diesel	LPG
	พันลิตร							พันกิโลกรัม
2549	89,237	644,071	-	-	1,709,844	803,991	7,364,355	1,548,051
2550	159,276	801,787	-	-	1,705,789	630,746	7,632,221	1,655,986
2551	452,778	1,261,934	23,803	21	1,204,653	218,643	6,762,983	1,752,779
2552	656,136	1,509,131	50,996	243	979,836	132,924	7,097,611	2,013,422
2553	703,776	1,365,469	76,635	1,921	1,038,984	63,065	7,203,125	2,344,452
2554	799,797	1,057,694	104,271	5,504	1,073,487	36,823	7,097,032	2,091,679
2555	928,645	990,718	150,989	17,908	1,122,132	36,844	7,804,930	1,241,745
2556	1,344,637	1,375,843	316,007	76,207	76,344	226,109	7,633,047	1,417,728

ที่มา: กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน

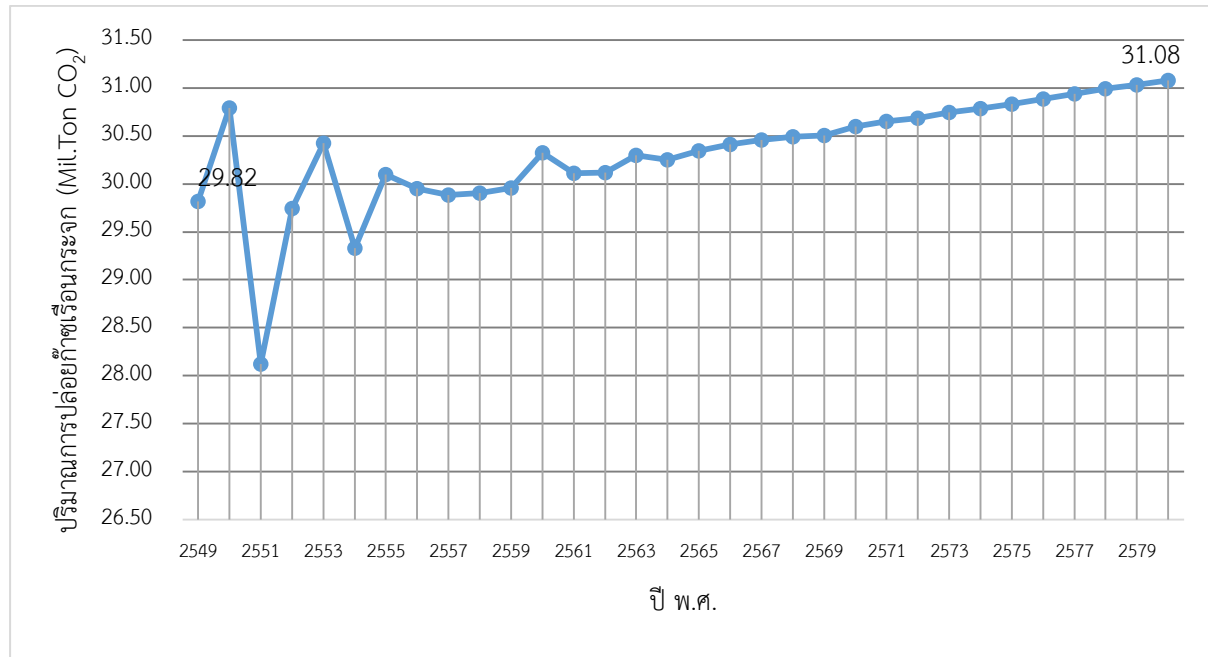


รูป 5.2-1 ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลจากการวิเคราะห์โดยวิธี TOP-Down Method



หมายเหตุ วิเคราะห์โดยอาศัยผลการคาดการณ์ปริมาณการใช้พลังงานระหว่างปีพ.ศ.2554 – พ.ศ.2563 จากสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (เดบโตร้อยละ 5 ต่อปี)

รูป 5.2-2 การคาดการณ์ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลจากการวิเคราะห์โดยวิธี TOP-Down Method



หมายเหตุ วิเคราะห์โดยอาศัยผลการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงระหว่างปีพ.ศ.2549 – พ.ศ.2556 (เติบโตร้อยละ 0.06 ต่อปี)

รูป 5.2-3 การคาดการณ์ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลจากการวิเคราะห์โดยวิธี TOP-Down Method

5.2.1.2 ผลการวิเคราะห์ BAU โดยวิธี Bottom-Up Method

สำหรับการวิเคราะห์ BAU โดยวิธี Bottom-Up Method นั้นที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองทั้งในส่วนของการจำลอง TEEMP และ แบบจำลอง ForFITS โดยข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองทั้งสองและผลการวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบกับการคาดการณ์โดยวิธี TOP-Down Method ข้างต้นสามารถสรุปได้ดังนี้

ก. สรุปข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1) ความต้องการในการเดินทางและสัดส่วนรูปแบบการเดินทาง

ตามผลการวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครที่จัดทำขึ้นในโครงการดังกล่าวเสนอเนื้อหาในบทที่ 3 และจากเอกสารอ้างอิงผลการวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลจากรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาพัฒนาปรับปรุง บำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อเสนอแนะและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาระบบขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และระบบโลจิสติกส์ (TDL) ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ซึ่งข้อมูลจากแบบจำลองดังกล่าวเป็นข้อมูลคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 (ปัจจุบัน) จนถึงปี พ.ศ. 2580 โดยในช่วงระยะเวลาดังกล่าวแบบจำลองได้ทำการคาดการณ์ปริมาณความต้องการในการเดินทางจากการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและจราจรในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะการพัฒนาของระบบขนส่งมวลชนหรือรถไฟฟ้าในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตาราง 5.2-3 ถึงตาราง 5.2-5 สรุปข้อมูลดังกล่าวเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกฯ ได้ดังนี้



ตาราง 5.2-2 สรุปประมาณการสัดส่วนการเดินทางหลักในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
จำแนกตามประเภทของยานพาหนะ (พันคน-เที่ยวต่อวัน)

ปี พ.ศ.	รวม	ส่วนบุคคล	ส่วนบุคคล (%)	ขนส่งสาธารณะ	ขนส่งสาธารณะ (%)
2557	23,000	9,700	42.00%	13,300	58.00%
2560	25,900	11,300	43.63%	14,600	56.37%
2565	30,100	12,300	40.86%	17,800	59.14%
2570	33,900	13,600	40.12%	20,300	59.88%
2575	39,200	14,900	38.01%	24,300	61.99%
2580	43,800	18,600	42.47%	25,200	57.53%

ที่มา: ข้อมูลจากแบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBum) หมายเหตุ: รวมการเดินทางเชื่อมต่อ

ตาราง 5.2-3 ประมาณการจำนวนผู้โดยสารที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะหลัก (Person Trips)

รูปแบบ	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
ระบบรถไฟฟ้า	1,903	2,798	5,611	7,065	10,309	10,898
รถโดยสารสาธารณะ	10,543	10,902	11,167	11,975	12,520	12,871
เรือโดยสาร	241	300	318	383	487	526
อื่นๆ	606	598	750	876	991	892
รวม	13,293	14,598	17,846	20,299	24,307	25,187

ที่มา: ข้อมูลจากแบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBum)

ตาราง 5.2-4 สรุปข้อมูลสัดส่วนการเดินทางตามรูปแบบการเดินทางสำหรับการคำนวณใน
TEEMPcity Sketch Analysis

รูปแบบการเดินทาง	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
รถยนต์ส่วนบุคคล (Car)	28.45%	32.98%	35.60%	9.30%	38.35%	35.10%
รถจักรยานยนต์ (2W)	14.23%	12.78%	11.36%	28.49%	10.16%	17.55%
รถแท็กซี่ (Taxi)	5.24%	5.15%	5.35%	15.39%	5.82%	6.46%
รถโดยสารสาธารณะ (BUS)	52.08%	49.10%	47.68%	46.82%	45.67%	40.88%

ที่มา: วิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมจากผลการวิเคราะห์แบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBum)

**การวิเคราะห์สัดส่วนนี้ได้คิดรวมการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเนื่องจากเครื่องมือ TEEMP จะสมมติให้การเดินทางโดยรถไฟฟ้าไม่มีการปล่อยก๊าซ CO₂



1) ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทาง

จากการวิเคราะห์แบบจำลอง eBUM พบว่าความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางของยานพาหนะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลตลอดทั้งวันในปี พ.ศ. 2557 มีอัตราเฉลี่ย 24.2 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยจากการคาดการณ์คาดว่าความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางทั่วทั้งพื้นที่กรุงเทพมหานครจะลดลงเหลือ 17 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2580 สามารถสรุปได้ดังแสดงในตาราง 5.2-6

ตาราง 5.2-5 สรุปความเร็วเฉลี่ยการเดินทางของพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

พื้นที่	พ.ศ.2557	พ.ศ.2560	พ.ศ.2565	พ.ศ.2570	พ.ศ.2575	พ.ศ.2580
วงแหวนชั้นใน	19.4	18.4	16.9	15.4	13.8	12.2
วงแหวนชั้นนอก	23.8	22.7	21.8	20.1	18.7	17
กรุงเทพและปริมณฑล	24.2	23.2	22.3	20.7	19.4	17.9

ที่มา : ข้อมูลจากแบบจำลองแบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBum)

2) อัตราผู้โดยสารเฉลี่ยในยานพาหนะแต่ละประเภท (Average Occupancy) และค่าเฉลี่ยระยะทางในการเดินทางของรถยนต์แต่ละประเภท (Average Traveling Distance, kilometer/day)

อ้างอิงข้อมูลจากตัวอย่างแบบจำลอง FORFITS ของประเทศไทยซึ่งจัดทำขึ้นโดย United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) Transport Division ทั้งนี้ในการจัดทำข้อมูลดังกล่าว UNECE ได้อ้างอิงข้อมูลจากสองแหล่งข้อมูลได้แก่ CAI Asia Report และฐานข้อมูลของ ASEAN-Japan Transport Partnership (AJTP) โดยข้อมูลอัตราเฉลี่ยของจำนวนผู้โดยสารในยานพาหนะแต่ละประเภท และระยะทางในการเดินทางเฉลี่ยต่อวันที่จำเป็นต้องใช้เป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับการคำนวณ TEEMP City Sketch Analysis สรุปได้ดังตาราง 5.2-7 และตาราง 5.2-8 ตามลำดับ

ตาราง 5.2-6 อัตราเฉลี่ยจำนวนผู้โดยสารในยานพาหนะแต่ละประเภท (Average Occupancy)

รูปแบบ	Average Occupancy
รถยนต์ส่วนบุคคล (Car)	1.5
รถจักรยานยนต์ (2W)	1.3
รถแท็กซี่ (Taxi)	1.5
รถโดยสารสาธารณะ (BUS)	45.5

ที่มา: อ้างอิงข้อมูลจากสองแหล่งข้อมูลได้แก่ CAI Asia Report และ ฐานข้อมูลของ ASEAN-Japan Transport Partnership (AJTP)

ตาราง 5.2-7 ค่าเฉลี่ยระยะทางในการเดินทางของรถยนต์แต่ละประเภท
(Average Traveling Distance, kilometer/day)

รูปแบบ	Average Traveling Distance
รถยนต์ส่วนบุคคล (Car)	48.5
รถจักรยานยนต์ (2W)	15.3
รถแท็กซี่ (Taxi)	250*
รถโดยสารสาธารณะ (BUS)	121.2

ที่มา: อ้างอิงข้อมูลจากสองแหล่งข้อมูลได้แก่ CAI Asia Report และ ฐานข้อมูลของ ASEAN-Japan Transport Partnership (AJTP)

* สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) จากการศึกษาพบว่าแท็กซี่วิ่งเป็นระยะทางเฉลี่ย 250 กิโลเมตร/1 กะ



3) สัดส่วนเชื้อเพลิงแบ่งตามประเภทยานพาหนะ

นอกเหนือจากข้อมูลด้านความต้องการในการเดินทาง ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทาง ระยะทางเฉลี่ยในการเดินทาง และจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยของยานพาหนะแต่ละประเภทแล้วข้อมูลที่ต้องการใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของเครื่องมือคำนวณ TEEMP อีกประเภทหนึ่ง คือ สัดส่วนเชื้อเพลิงแบ่งตามประเภทยานพาหนะในการศึกษาที่ปรึกษาอ้างอิงสัดส่วนเชื้อเพลิงของยานพาหนะประเภทต่างๆ จากข้อมูลจำนวนรถจดทะเบียนสะสมของ กรมขนส่งทางบก ดังแสดงในตาราง 5.2-9

ตาราง 5.2-8 สัดส่วนเชื้อเพลิงแบ่งตามประเภทยานพาหนะ

ประเภทรถ	Petrol	Diesel	LPG	CNG	ไฟฟ้าและอื่นๆ	รวม
รถยนต์ส่วนบุคคล (Car)	45%	37%	13%	5%	1%	100%
รถจักรยานยนต์ (2W)	100%	0%	0%	0%	0%	100%
รถแท็กซี่ (Taxi)	2%	0%	31%	67%	0%	100%
รถโดยสารสาธารณะ (BUS)	100%	0%	0%	0%	0%	100%

ที่มา: แกะไขจากข้อมูลจำนวนยานพาหนะจดทะเบียนสะสม วันที่ 30 มิถุนายน 2557 กรมขนส่งทางบก

ข. สรุปผลการวิเคราะห์ BAU โดยวิธี Bottom-Up Method

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลตามแนวทางที่ได้นำเสนอไว้ในหัวข้อ 5.1 โดยผลการวิเคราะห์ของทั้งสองเครื่องมือคือ TEEMP และ ForFITS สามารถสรุปได้ดังแสดงในตาราง 5.2-10

ตาราง 5.2-9 ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่วิเคราะห์ได้จากแบบเครื่องมือต่างๆ

(หน่วย: Mil.Tons of CO₂)

ปี พ.ศ.	TOP-DOWN ¹	TOP-DOWN ²	TEEMP	ForFITS
2557	31.46	29.88	27.41	24.92
2560	36.44	30.33	29.23	26.45
2565	46.53	30.34	32.25	29.18
2570	59.41	30.60	35.28	32.03
2575	75.85	30.83	38.31	34.67
2580	96.85	31.08	41.33	37.20

หมายเหตุ: (1) คำนวณจากข้อมูลอัตราการเติบโตการใช้น้ำมัน ระหว่างปี พ.ศ.2554-พ.ศ.2563 จากสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (เติบโตร้อยละ 5 ต่อปี) (2) ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงระหว่างปี พ.ศ.2549-พ.ศ.2556 (เติบโตร้อยละ 0.06 ต่อปี)

จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณก๊าซ CO₂ ดังนำเสนอในตาราง 5.2-10 พบว่าผลการวิเคราะห์ในรูปแบบ TOP-DOWN ที่ที่ปรึกษาอ้างอิงมีสองรูปแบบด้วยกันได้แก่

- อัตราการเติบโตของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่อ้างอิงข้อมูลจากสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ซึ่งคาดการณ์ว่าอัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในช่วงหลังจากปี พ.ศ.2554 จะมีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี



- อัตราการเติบโตของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่อ้างอิงตามสถิติการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในอดีต (ช่วงปี พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2556) ซึ่งผลการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงนั้นมีอัตราการเพิ่มขึ้นต่อปีค่อนข้างคงที่ (ร้อยละ 0.06 ต่อปี)

ผลการคาดการณ์ในลักษณะของ TOP-DOWN ที่พิจารณาจากผลการคาดการณ์การใช้พลังงานของกระทรวงพลังงานนั้นมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและสูงกว่าผลการคาดการณ์ที่พิจารณาตามสถิติการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง อนึ่ง หากพิจารณาผลการคำนวณของ TEEMP และ ForFITS ซึ่งเป็นการคำนวณแบบ BOTTOM-UP และอ้างอิงการเติบโตของกิจกรรมจากความต้องการในการเดินทางต่อปี ซึ่งจากผลการวิเคราะห์นั้นผลที่ได้จากแบบจำลอง TEEMP นั้นมีค่าใกล้เคียงกับการวิเคราะห์ในลักษณะของ TOP-DOWN มากกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการวิเคราะห์ที่ใช้แบบจำลอง ForFITS นั้นอ้างอิงข้อมูลจำนวนยานพาหนะจดทะเบียนสะสม ซึ่งพบว่าในพื้นที่กรุงเทพมหานครนั้นยานพาหนะจดทะเบียนในจังหวัดต่างๆ นั้นมีจำนวนมาก เช่นเดียวกับจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียนในกรุงเทพมหานครแต่มีการใช้งานอยู่ในต่างจังหวัด นอกจากนี้พบว่าข้อมูลบางประเภทที่แบบจำลอง ForFITS ต้องการนั้นที่ปรึกษายังใช้เป็นค่ามาตรฐานหรือ Default อยู่ซึ่งทำให้การคำนวณดังกล่าวมีตัวเลขที่ต่ำกว่าข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง TEEMP ทั้งนี้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในโครงการที่ปรึกษาจะได้เลือกใช้ผลการวิเคราะห์จากแบบจำลอง (หรือเครื่องมือการคำนวณ) TEEMP เป็นหลักเนื่องจากเหตุผลหลักๆดังนี้

- เครื่องมือ TEEMP ง่ายต่อการใช้งานและสามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมได้ และสามารถปรับแก้วิธีการวิเคราะห์และคำนวณให้เหมาะสมกับพื้นที่ศึกษาได้ตามต้องการ
- สำหรับโครงการนี้พบว่าข้อมูลนำเข้าที่ใช้ในเครื่องมือ TEEMP นั้นมีที่มาจาก และใช้ค่ามาตรฐาน (Default Value) น้อยกว่าเครื่องมือ
- การวิเคราะห์ทางเลือกหรือ SCN ที่ปรึกษาใช้เครื่องมือและอ้างอิงสมมุติฐานจาก TEEMP เป็นหลัก



5.2.2 การประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงการฯ (Scenario: SCN) พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากผลการทบทวนการพัฒนาโครงการทางเท้าและทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครพบว่าตามข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันตลอดจนข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากการศึกษาในโครงการ การพัฒนาโครงการทางเท้าและจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานฯ มีโครงการที่เกี่ยวข้องได้แก่

- การพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

สำหรับการวิเคราะห์เส้นทางจักรยานในปัจจุบันของพื้นที่กรุงเทพมหานครมีความยาวทั้งสิ้น 232.7 กิโลเมตร (ตาราง 5.2-11 แสดงความยาวของเส้นทางจักรยานในปัจจุบันของพื้นที่กรุงเทพมหานคร) ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ที่ปรึกษาได้ตั้งสมมติฐานให้ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเส้นทางจักรยานที่ก่อสร้างเป็นไปตามคำแนะนำของเครื่องมือ TEEMP คือ มีค่า CO₂ Saving Indicator ที่ 250 Tons/lane-km/Year

สำหรับการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ที่ปรึกษาได้ให้สมมติฐานโดยกำหนดให้เป็นไปตามแผนระยะเวลา 10 ปี ตามที่นำเสนอไว้ในบทที่ 3 และหลังจากนั้นให้มีการเพิ่มขึ้นของโครงข่ายจักรยานต่อเนื่องจากแผนดังกล่าวร้อยละ 0.5 ต่อปีของความยาวทั้งหมดที่ดำเนินการได้ตามแผน 10 ปี ตาราง 5.2-11 สรุปความยาวเส้นทางจักรยานที่ใช้ดำเนินการวิเคราะห์

ตาราง 5.2-10 สรุปความยาวเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ใช้ในการวิเคราะห์ฯ

ปี พ.ศ.	ระยะแผน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	ระยะทางสะสม (กิโลเมตร)	ปี พ.ศ.	ระยะแผน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	ระยะทางสะสม (กิโลเมตร)
2557	ปัจจุบัน	232.70	232.70	2569		24.70	535.32
2558	ระยะสั้น	33.60	266.30	2570		25.93	561.25
2559	ระยะสั้น	30.40	296.70	2571		27.23	588.47
2560	ระยะสั้น	28.80	325.50	2572		28.59	617.06
2561	ระยะกลาง	30.40	355.90	2573		30.02	647.08
2562	ระยะกลาง	24.00	379.90	2574		31.52	678.60
2563	ระยะกลาง	24.00	403.90	2575		33.10	711.70
2564	ระยะยาว	19.20	423.10	2576		34.75	746.44
2565	ระยะยาว	19.20	442.30	2577		36.49	782.93
2566	ระยะยาว	22.40	464.70	2578		38.31	821.24
2567	ระยะยาว	22.40	487.10	2579		40.23	861.47
2568		23.52	510.62	2580		42.24	903.71



- **การพัฒนาของโครงการปั่นปั่นในปัจจุบัน**

ปัจจุบันโครงการปั่นปั่นมีสถานี 49 สถานี โดยมีจำนวนจักรยานอยู่ในระบบ 300 คัน ทั้งนี้จากสถิติการใช้งานจริงพบว่าจักรยานถูกใช้งานโดยเฉลี่ย 156 เที่ยว/วัน ที่ปรึกษาจึงได้ทำการวิเคราะห์โดยให้มีการปั่นจักรยานปั่นปั่นในระยะทางเฉลี่ย 1.2 กิโลเมตร และจากผลการคำนวณพบว่าโครงการปั่นปั่นจะสามารถช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ได้โดยเฉลี่ย 5.57 tons/วัน หรือ 167.2 tons/ปี

- **การพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทาง ตามข้อเสนอแนะนโยบายและมาตรการของโครงการฯ**

จากผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทาง จากการพัฒนาโครงการในการเชื่อมต่อเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ ดังแสดงในตาราง 5.1-4 “Mode Share จากการสำรวจในพื้นที่การเชื่อมต่อรถไฟฟ้า” โดยการวิเคราะห์โครงการที่ปรึกษาได้ตั้งสมมติฐานให้สัดส่วนของรูปแบบการเดินทางมีการเปลี่ยนแปลงตามผลการศึกษาในตาราง 5.1-4 หลังจากดำเนินการตามแผนแม่บท 10 ปีเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางตามแผนของที่ปรึกษา (นำเสนอในบทที่ 3) โดยการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนในการเดินทางที่จะใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในเครื่องมือคำนวณ TEEMP City Analysis สามารถสรุปได้ดังแสดงในตาราง 5.2-11



ตาราง 5.2-11 แสดงเส้นทางจักรยานในปัจจุบันของพื้นที่กรุงเทพมหานคร

Name of Project	Length (km)
เส้นทางประดิษฐ์มนูธรรม (ถนนพระรามเก้า-ถนนรามอินทรา: ทางจักรยานเฉพาะ)	24.0
เส้นทางลาดพร้าว (ห้าแยกลาดพร้าว-ถนนแยกปิ่นเกล้าสาย1: ร่วมบนทางเท้า)	21.0
เส้นทางพลโยธิน (สะพานข้ามคลองบางซื่อ-อนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญ: ร่วมบนทางเท้า)	20.4
เส้นทางเพชรเกษม (แยกกาญจนาภิเษก-สุดเขตกรุงเทพมหานคร: ร่วมบนทางเท้า)	16.0
เส้นทางรามคำแหง (คลองบางยี่ขัน-แยกร่มเกล้า: ร่วมบนทางเท้า)	15.6
เส้นทางจรัญสนิทวงศ์ (ซอยจรัญสนิทวงศ์5-ซอยจรัญสนิทวงศ์65: ร่วมบนทางเท้า)	14.0
เส้นทางสุขาภิบาล5 สายใหม่ (ถนนอโศก-ซอยพลโยธิน54: ร่วมบนทางเท้า)	10.2
เส้นทางราษฎร์บูรณะ (ถนนเจริญนคร-สุดเขตกรุงเทพมหานคร: ร่วมบนทางเท้า)	10.0
เส้นทางชมกรุงรอบเกาะรัตนโกสินทร์ ระยะ2 พระนคร-ธนบุรี (รอบเกาะรัตนโกสินทร์-ถนนอรุณอมรินทร์: บนผิวจราจร)	9.7
เส้นทางนราธิวาสราชนครินทร์ (แยกถนนสุรวงศ์-แยกถนนพระราม3: ร่วมบนทางเท้า)	9.0
เส้นทางเจริญนคร (ถนนลาดหญ้า-ถนนราษฎร์บูรณะ: ร่วมบนทางเท้า)	8.0
เส้นทางสมเด็จพระเจ้าตากสิน (วงเวียนใหญ่-ซอยสมเด็จพระเจ้าตากสิน46: ร่วมบนทางเท้า)	8.0
เส้นทางพุทธมณฑลสาย2 (ถนนบรมราชชนนี-ถนนเพชรเกษม: ร่วมบนทางเท้า)	8.0
เส้นทางโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์พระบรมราชานุสาวรีย์สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช (ถนนลาดหญ้า-ถนนประชาธิปไตย-ถนนอินทพิทักษ์-ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน: บนผิวจราจร)	8.0
เส้นทางโครงการปรับปรุงบางขุนเทียนชายทะเล ระยะ2 (คลองสนามชัย-คลองตาแพ: บนไหล่ทาง)	8.0
เส้นทางกรุงธนบุรี (ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน-ถนนเจริญนคร: ร่วมบนทางเท้า)	4.8
เส้นทางซอยวัดอินทราวาส (ถนนราชพฤกษ์-ถนนกาญจนาภิเษก: ร่วมบนทางเท้า)	4.5
เส้นทางสรประภา (ซอยโรงเรียนผ่องเพชรวิทยา-วัดสีกัน: ทางจักรยานเฉพาะ)	4.0
เส้นทางอุทยาน (ถนนพุทธมณฑลสาย3-ถนนพุทธมณฑลสาย4: ทางจักรยานเฉพาะ)	3.8
เส้นทางโครงการปรับปรุงบางขุนเทียนชายทะเล ระยะ1 (ถนนพระรามที่2-คลองสนามชัย: ร่วมบนทางเท้า)	3.5
เส้นทางชมกรุงรอบเกาะรัตนโกสินทร์ ระยะ1 (รอบเกาะรัตนโกสินทร์: บนผิวจราจร)	3.4
เส้นทางราชดำริ (ถนนพระรามที่1-แยกถนนพระรามที่4: ร่วมบนทางเท้า)	3.2
เส้นทางสุขุมวิท (ทางรถไฟสายท่าเรือ-ถนนสุขุมวิท81: ร่วมบนทางเท้า)	3.0
เส้นทางสะแกงาม (ถนนบางขุนเทียนชายทะเล-ถนนพระรามที่2: ร่วมบนทางเท้า)	3.0
เส้นทางสาทรเหนือ-ใต้ (แยกวิทยุ-แยกนราธิวาสราชนครินทร์: บนผิวจราจร)	2.8
เส้นทางอรุณอมรินทร์ตัดใหม่ (บริเวณใต้สะพานพระราม8: ร่วมบนทางเท้า)	1.7
เส้นทางทางเดินเลียบคลองผดุงวิทยุ (สวนลุมพินี-ซอยสุขุมวิท10: ทางจักรยานเฉพาะ)	1.3
เส้นทางประชาธิปไตย (ซอยประชาธิปไตย34-คลองบางเขน: ร่วมบนทางเท้า)	1.3
เส้นทางพุทธมณฑลสาย3 (ถนนบรมราชชนนี-หมู่บ้านเทพนคร: ทางจักรยานเฉพาะ)	1.0
เส้นทางดวงพิทักษ์ (ถนนสุขุมวิท-คลองผดุงวิทยุ: ทางจักรยานเฉพาะ)	1.0
เส้นทางโครงการปรับปรุงสะพานเลียบคลอง ค.ส.ล.ถนนพระยมนคราตุราชศรีพิจิตร (ถนนพระยมนคราตุราชศรีพิจิตร-จุดสิ้นสุดโครงการ: บนไหล่ทาง)	0.5

ที่มา: สำนักงานจราจรและขนส่ง (สจส) กรุงเทพมหานคร



ตาราง 5.2-12 การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนในการเดินทางกรณีมีการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางตามแผนฯ

รูปแบบการเดินทาง	BAU			ดำเนินการตามแผนฯ	
	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2580
รถยนต์ส่วนบุคคล (Car)	28.45%	39.62%	35.10%	31.22%	27.91%
รถจักรยานยนต์ (2W)	14.23%	11.25%	17.55%	8.87%	13.96%
รถแท็กซี่ (Taxi)	5.24%	6.08%	6.46%	6.43%	6.89%
รถโดยสารสาธารณะ (BUS)	52.08%	43.05%	40.88%	53.48%	51.24%

ที่มา: วิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมจากผลการวิเคราะห์แบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBum)

** การวิเคราะห์สัดส่วนนี้ได้คิดรวมการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเนื่องจากเครื่องมือ TEEMP จะสมมติให้การเดินทางโดยรถไฟฟ้าไม่มีการปล่อยก๊าซ CO₂

จากข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดข้างต้นที่ปรึกษาได้ใช้เครื่องมือ TEEMP City Sketch Analysis ในการวิเคราะห์ศักยภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานในพื้นที่กรุงเทพมหานครสำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้าและทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้น ที่ปรึกษาแบ่งการวิเคราะห์ปริมาณก๊าซ CO₂ ออกเป็นกรณีศึกษาต่างๆ กันได้แก่

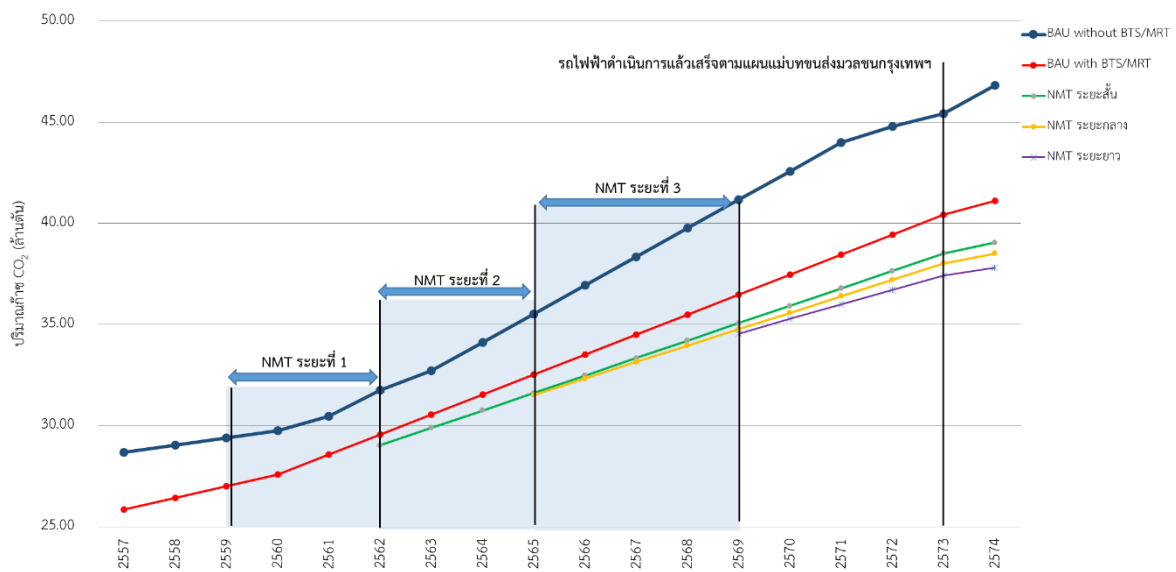
- **กรณีดำเนินการตามปกติและไม่ได้ดำเนินการตามแผนงานรถไฟฟ้า BTS/MRT (BAU without BTS/MRT)** โดยการศึกษาในกรณีนี้ที่ปรึกษาได้อ้างอิงผลจากการวิเคราะห์แบบจำลองจากโครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- **กรณีดำเนินการตามปกติและมีการดำเนินการตามแผนงานรถไฟฟ้า BTS/MRT (BAU with BTS/MRT)** โดยการศึกษาในกรณีนี้ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลระดับชุดข้อมูลจากแบบจำลอง eBUM มาใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มเติมในเครื่องมือ TEEMP (Transport Emission Evaluation Models for Projects)
- **กรณีดำเนินการตามแผนโครงการ NMT ระยะสั้น** ทำการวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการเปลี่ยนแปลงความต้องการการเดินทางกรณีมีการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางตามแผนการพัฒนาโครงการ NMT รวมทั้งสิ้น 44 จุด
- **กรณีดำเนินการตามแผนโครงการ NMT ระยะกลาง** การวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการเปลี่ยนแปลงความต้องการการเดินทางกรณีมีการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางตามแผนการพัฒนาโครงการ NMT เพิ่มเติมอีก 44 จุดรวมทั้งสิ้น 88 จุด
- **กรณีดำเนินการตามแผนโครงการ NMT ระยะยาว** การวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการเปลี่ยนแปลงความต้องการการเดินทางกรณีมีการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางตามแผนการพัฒนาโครงการ NMT เพิ่มเติมอีก 52 จุดรวมทั้งสิ้น 140 จุด

จากผลการวิเคราะห์พบว่าหากพิจารณาปีปัจจุบัน (พ.ศ.2557) พบว่าการพัฒนาระบบขนส่งทางรางตามแผนงานก่อสร้าง BTS และ MRT นั้นสามารถจากการประมาณการณสามารถช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ได้ถึง 2.83 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Mt CO₂e) หรือ 1,380 ktoe หรือ เทียบเท่าปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซินประมาณ 1,030 ล้านลิตร โดยหากมีการดำเนินการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน



ทางรางซึ่งจะมีการดำเนินการครบถ้วนตามแผนในปี พ.ศ. 2573 นั้นจะสามารถช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ได้ถึง 5 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Mt CO₂e) หรือ 2,440 ktoe หรือ เทียบเท่าปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซินประมาณ 1,800 ล้านลิตร

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานตามแผน NMT ระยะสั้น กลาง และ ยาว ทั้ง 3 ระยะซึ่งมีการดำเนินการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางทั้งสิ้น 140 จุด โดยคาดการณ์ให้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางให้มาใช้ระบบขนส่งสาธารณะและการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์มากขึ้นนั้น พบว่า ในปี พ.ศ. 2569 ซึ่งเป็นปีที่การพัฒนาโครงการตามแผนการดำเนินงานแล้วเสร็จทั้ง 3 ระยะจะช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ได้ถึง 8 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Mt CO₂e) หรือ 3,900 ktoe หรือ เทียบเท่าปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซินประมาณ 2,900 ล้านลิตร โดยผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังแสดงในตาราง 5.2-13 และ รูป 5.2-4



รูป 5.2-4 ผลการคาดการณ์ปริมาณก๊าซ CO₂ ที่จะสามารถลดได้ในพื้นที่กรุงเทพมหานครหากมีการดำเนินงานตามแผน ตาราง 5.2-13 ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมาณลดเปรียบเทียบ กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ และกรณีดำเนินการตามแผน NMT ทั้งสามระยะ (หน่วย: Mt CO₂e)

ปี พ.ศ.	BAU without BTS/MRT	BAU with BTS/MRT	NMT ระยะสั้น	NMT ระยะกลาง	NMT ระยะยาว	หมายเหตุ
2557	28.68	25.84 (2.84)	-	-	-	ปีฐาน
2560	29.76	27.58 (2.18)	-	-	-	-
2562	31.74	29.56 (2.18)	29.56 (2.71)	-	-	NMT ระยะสั้นแล้วเสร็จ
2565	35.53	32.53 (3.00)	31.61 (3.92)	31.52 (4.01)	-	NMT ระยะกลางแล้วเสร็จ
2569	41.17	36.48 (4.69)	35.07 (6.10)	34.77 (6.40)	34.55 (6.62)	NMT ระยะยาวแล้วเสร็จ
2573	45.43	40.44 (4.99)	38.52 (6.91)	38.02 (7.41)	37.43 (8.00)	ระบบขนส่งทางรางในพื้นที่ กทม. และปริมาณลดเสร็จสมบูรณ์



5.3 ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางจักรยาน ในพื้นที่เขตเทศบาลนครพิษณุโลก

5.3.1 การวิเคราะห์อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการใช้พลังงานในกรณีการดำเนินกิจกรรมตามปกติ (Business As Usual: BAU) พื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

5.3.1.1 ผลการวิเคราะห์ BAU โดยวิธี Top-Down Method

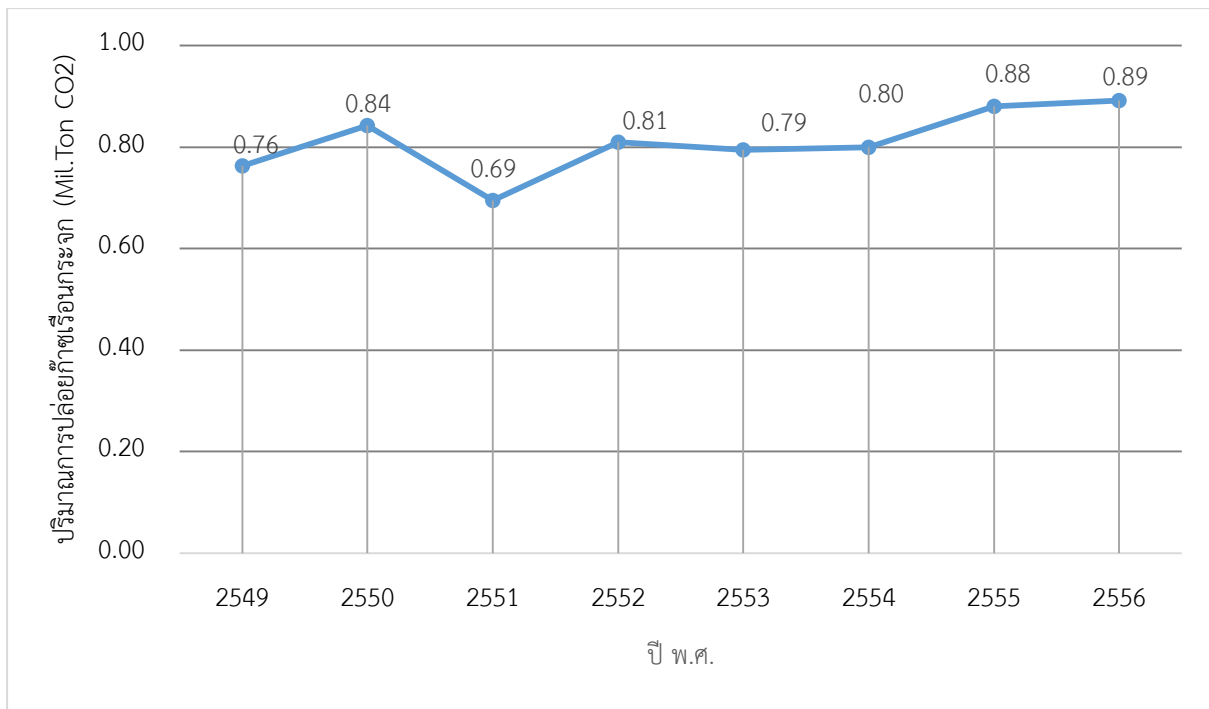
ที่ปรึกษาได้รวบรวมปริมาณการจำหน่ายเชื้อเพลิงในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกดังแสดงในตาราง 5.3-1 โดยข้อมูลดังกล่าวได้นำมาใช้ในการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่นำเสนอในหัวข้อ 5.1 โดยตัวอย่างการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังแสดงในตาราง 5.3-2

โดยสรุปจากผลการวิเคราะห์โดยวิธีการ TOP-DOWN พบว่าในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) กว่า 0.89 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ต่อปี ในปี พ.ศ. 2556 โดยระหว่างปี พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2557 อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ (CO₂) ที่ 0.82 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ปี ซึ่งหากพิจารณาอัตราการเพิ่มขึ้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ในช่วงปี พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2556 จากผลการคำนวณดังกล่าวพบว่าอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 1.97 ต่อปี ซึ่งมีอัตราการเพิ่มขึ้นสูงกว่าพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ร้อยละ 0.06 ต่อปี) รูป 5.3-1 แสดงแนวโน้มของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

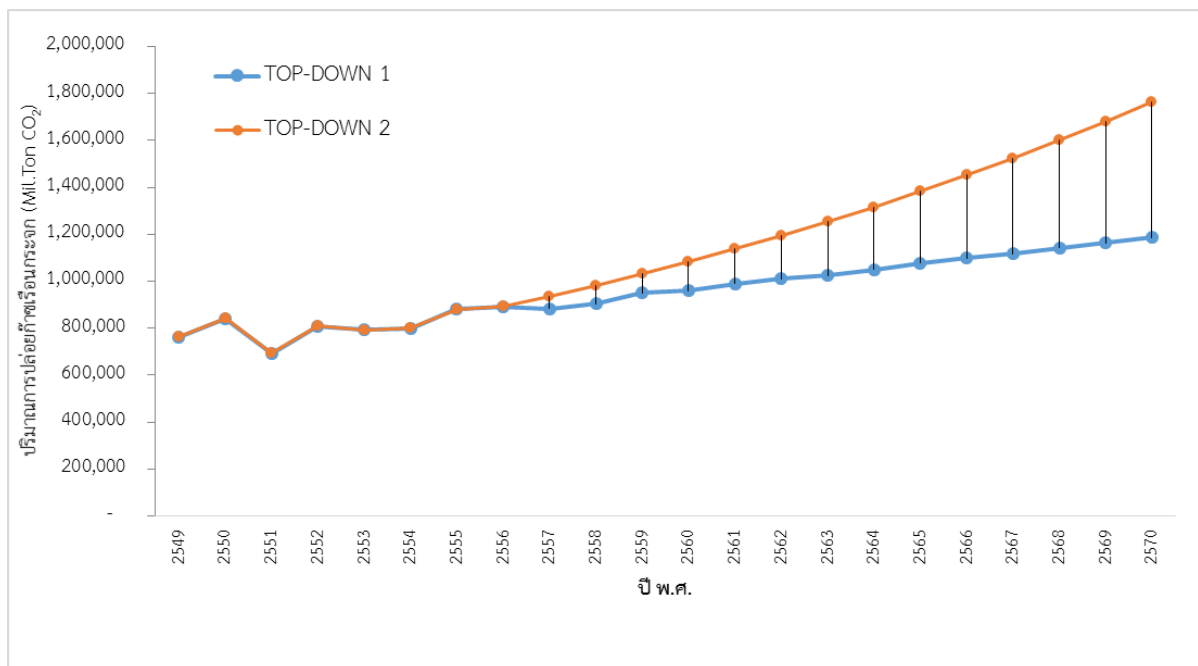
ตาราง 5.3-1 สรุปปริมาณการจำหน่ายเชื้อเพลิงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

ปี พ.ศ.	Gasohol91	Gasohol95	GasoholE20	GasoholE85	ULG91	ULG	Diesel	LPG
	พันลิตร							พันกิโลกรัม
2549	27.85	10,035	0	0	49,596	9,528	212,821	18,677
2550	2,178	12,638	0	0	49,574	7,122	238,087	23,011
2551	11,092	17,747	323	0	34,831	543	187,187	28,143
2552	16,749	24,466	956	0	26,611	1,229	226,930	27,049
2553	18,778	24,076	1,833	0	31,183	266	217,139	25,899
2554	21,917	18,026	2,811	0	28,956	0	215,852	36,582
2555	23,143	14,785	4,330	0	34,021	0	224,957	63,187
2556	38,099	27,588	10,570	131	1,448	5,119	243,813	37,082

ที่มา: กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน



รูป 5.3-1 ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกโดยวิธี TOP-Down Method



หมายเหตุ: (TOP-DOWN 1) คำนวณจากข้อมูลอัตราการเติบโตการใช้น้ำมัน ระหว่างปีพ.ศ.2554-พ.ศ.2563 จากสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (เติบโตร้อยละ 5 ต่อปี) (TOP-DOWN 2) ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงระหว่างปีพ.ศ.2549-พ.ศ.2556 (เติบโตร้อยละ 1.97 ต่อปี)

รูป 5.3-2 การคาดการณ์ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑลจากการวิเคราะห์โดยวิธี TOP-Down Method



5.3.1.2 ผลการวิเคราะห์ BAU โดยวิธี Bottom-Up Method

สำหรับการวิเคราะห์ BAU โดยวิธี Bottom-Up Method นั้นที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง TEEMP โดยข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองข้างต้นสามารถสรุปได้ดังนี้

ก. สรุปข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก

อ้างอิงจากข้อมูลจากรายงานการศึกษาโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลข้อสนเทศและแบบจำลองเพื่อบูรณาการ พัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ (TDML) จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร พบว่าสัดส่วนการเดินทางของประชากรในพื้นที่เขตเทศบาลนครพิษณุโลกแสดงดังตาราง 5.3-2 ทั้งนี้ข้อมูลสัดส่วนการเดินทางดังกล่าวที่ปรึกษาได้ทำการปรับปรุงให้มีรูปแบบการนำเข้าของเครื่องมือการคำนวณ TEEMP (Bikeway Projects) อนึ่งอาศัยข้อมูลจากโครงการ TDML ที่ปรึกษาได้ทำการประมาณค่าปริมาณการเดินทาง VKT (คัน-กม./วัน) ภายในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลกโดยสามารถสรุปข้อมูลสำหรับการคาดการณ์ได้ดังนี้

- ปี พ.ศ.2557 ปริมาณการเดินทาง (VKT) 2,204,852 คัน-กม./วัน และ มีความเร็วเฉลี่ย 39.42 กม./ชม.
- ปี พ.ศ.2570 ปริมาณการเดินทาง (VKT) 2,930,080 คัน-กม./วัน และ มีความเร็วเฉลี่ย 37.76 กม./ชม.

ตาราง 5.3-2 สัดส่วนการเดินทางของประชากรในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก

ประเภท	ร้อยละ
รถยนต์ส่วนบุคคล (Car)	42.45
รถจักรยานยนต์ (2W)	43.75
รถสามล้อเครื่อง (3W)	0.4
รถโดยสารสาธารณะ (Bus)	13.4

ที่มา: แก๊ซข้อมูลจากโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลข้อสนเทศและแบบจำลองเพื่อบูรณาการ พัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ (TDML) จัดทำโดย สำนักงานนโยบายการขนส่งและจราจร

ข. สรุปผลการวิเคราะห์ BAU โดยวิธี Bottom-Up Method

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่เขตเทศบาลนครพิษณุโลกตามแนวทางที่ได้นำเสนอไว้ในหัวข้อ 5.1 โดยผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังแสดงในตาราง 5.3-4 จากผลการวิเคราะห์จะพบว่าข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากเครื่องมือ TEEMP ปีปริมาณก๊าซ CO₂ ต่ำกว่าการวิเคราะห์แบบ TOP-DOWN Method ทั้งนี้เนื่องจากการวิเคราะห์แบบ TOP-DOWN Method นั้นใช้ปริมาณการจำหน่ายเชื้อเพลิงของทั้งจังหวัดในขณะที่การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ TEEMP นั้นอ้างอิงข้อมูลการเดินทางในเขตเทศบาลนครพิษณุโลกจากแบบจำลองของ สนข. ทั้งนี้จากสัดส่วนในตาราง 5.3-3 พบว่าในพื้นที่เขตเทศบาลนั้นมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการขนส่งประมาณร้อยละ 17 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในจังหวัดพิษณุโลก



ตาราง 5.3-3 ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก (TOP-DOWN) เปรียบเทียบกับ พื้นที่เขตเทศบาลนครฯ

(หน่วย: Tons of CO₂)

ปี พ.ศ.	TOP-DOWN 1	TOP-DOWN 2	TEEMP**
2557	936,266	883,876	163,236
2560	1,083,845	961,005	163,603
2565	1,077,851	1,383,291	164,217
2570	1,186,207	1,765,469	164,830

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา *การคำนวณครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก **การคำนวณครอบคลุมพื้นที่เขตเทศบาลนครพิษณุโลก

หมายเหตุ: (TOP-DOWN 1) คำนวณจากข้อมูลอัตราการเติบโตการใช้น้ำมัน ระหว่างปีพ.ศ.2554-พ.ศ.2563 จากสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (เติบโตร้อยละ 5 ต่อปี) (TOP-DOWN 2) ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงระหว่างปีพ.ศ.2549-พ.ศ.2556 (เติบโตร้อยละ 1.97 ต่อปี)

5.3.2 การประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงการฯ (Scenario: SCN) พื้นที่เขตเทศบาลนครพิษณุโลก

เนื่องจากข้อมูลการเดินทางของเมืองพิษณุโลกยังมีอยู่จำกัด ที่ปรึกษาจึงได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ TEEMP สำหรับการประมาณค่าโดยเลือกใช้ทางเลือกการวิเคราะห์ในลักษณะของ TEEMP Bikeway Project ซึ่งอาศัยข้อมูลนำเข้าเป็นความยาวของเส้นทางจักรยานในพื้นที่ศึกษาเป็นหลัก ทั้งนี้หากพิจารณาตามแผนแม่บทที่ที่ปรึกษาได้นำเสนอในหัวข้อ 1.2 ได้แก่

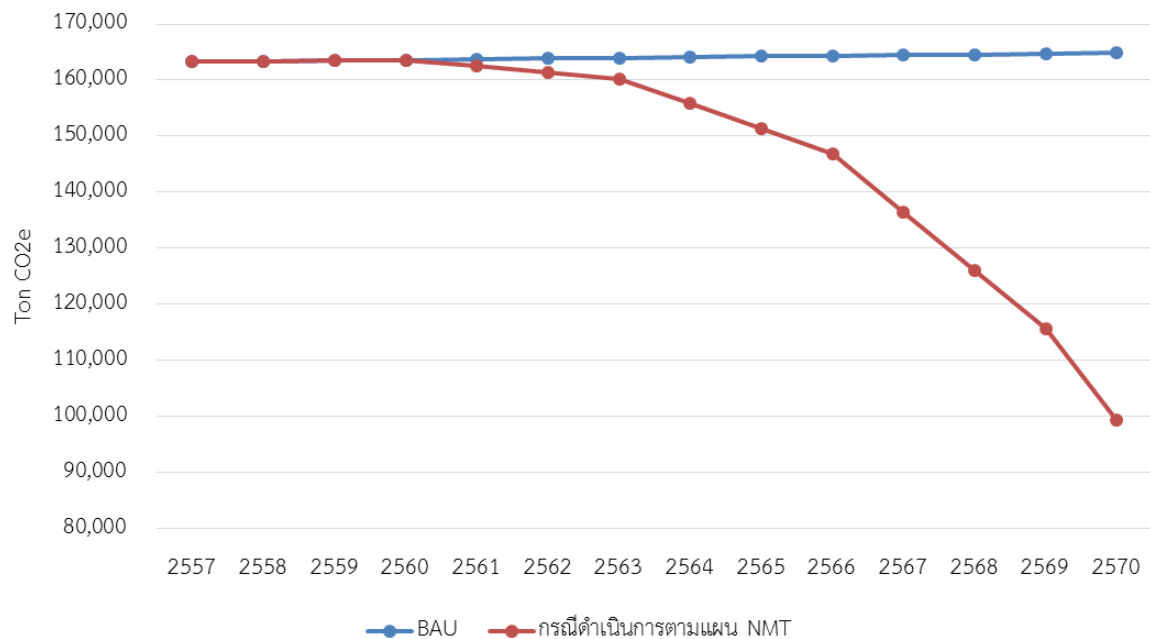
- ระยะการพัฒนาเส้นทางนำร่อง 2 เส้นทางรอบสวนชมน์น่าน ระยะทาง โดยรวม 5 กิโลเมตร
- ระยะการพัฒนาเส้นทางระยะสั้น ซึ่งเป็นการขยายและต่อเชื่อมเส้นทางจากเส้นทางนำร่องจำนวนทั้งสิ้น 13.22 กิโลเมตร
- ระยะการพัฒนาเส้นทางระยะกลาง ซึ่งเป็นการขยายและต่อเชื่อมเส้นทางต่อเนื่องจากการพัฒนาเส้นทางระยะสั้นจำนวนทั้งสิ้น 24.09 กิโลเมตร
- ระยะการพัฒนาเส้นทางระยะยาว ซึ่งเป็นการขยายและเชื่อมต่อเส้นทางรอบนอกเขตเทศบาลนครพิษณุโลก และมีการจัดทำระบบ Park&Bike ณ จุดทำการต่างๆ ซึ่งจะมีการติดตั้งระบบ Park&Bike ทั้งสิ้น 11 สถานี และจัดทำเส้นทางจักรยานเพิ่มเติมอีกเป็นระยะทางทั้งสิ้น 23 กิโลเมตร

ตาราง 5.3-4 สรุปแผนการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลกที่ปรากฏในบทที่ 4 หน้าที่ 4-55 ถึง 4-64 ผลการวิเคราะห์ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถสรุปได้ดังตาราง 5.3-5 และ ตาราง 5.3-6 ซึ่งพบว่าหากมีการพัฒนาเส้นทางจักรยานในช่วงของโครงการนำร่องและโครงการระยะสั้นซึ่งมีความเป็นไปได้สูงในปัจจุบันนั้นคาดว่าเทศบาลนครพิษณุโลกจะสามารถลดอัตราปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Tons of CO₂) ได้ประมาณ 65,475 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ปี หรือสามารถช่วยลดการใช้พลังงานได้ 31.95 ktoe หรือลดการใช้น้ำมันเบนซินจำนวนทั้งสิ้น 180 ล้านลิตร ในปีพ.ศ. 2580 รูป 5.3-3 สรุปผลดังกล่าว

ตาราง 5.3-4 แผนการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก

แผนการพัฒนาเส้นทางจักรยาน	ปีดำเนินการ (พ.ศ.)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปี)	ระยะทาง (กิโลเมตร)	ระยะทางสะสม (กิโลเมตร)
เส้นทางนำร่อง	พ.ศ. 2559-2561	2	5.00	5.00
เส้นทางระยะสั้น	พ.ศ. 2562-2564	5	13.22	18.22
เส้นทางระยะกลาง	พ.ศ. 2565-2567	10	24.09	42.31
เส้นทางระยะยาว	พ.ศ. 2568-2570	15	23.00	65.41

ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา



รูป 5.3-3 ผลการคาดการณ์การลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ในพื้นที่เขตเทศบาลนครพิษณุโลกจากการพัฒนาเส้นทางจักรยาน

ตาราง 5.3-5 ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่พิษณุโลกเปรียบเทียบ กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ และ กรณีดำเนินการตามแผน NMT ทั้งสามระยะ (หน่วย: Mt CO₂e)

ปี พ.ศ.	BAU	ดำเนินการตามแผน NMT
2557	163,236	163,236
2560	163,604	163,604
2565	164,217	151,357
2570	164,830	99,355

หมายเหตุ: BAU (Business As Usual) : กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ NMT ทั้ง 3 ระยะ



ตาราง 5.3-6 ศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานสำหรับการพัฒนาทางจักรยานในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก

ปี พ.ศ.	กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ			กรณีมีโครงการ			ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานโครงการฯ		
	CO ₂ (ตัน)	ktoe	น้ำมันเบนซิน (ล้านลิตร)	CO ₂ (ตัน)	ktoe	น้ำมันเบนซิน (ล้านลิตร)	CO ₂ (ตัน)	ktoe	น้ำมันเบนซิน (ล้านลิตร)
2557	163,236	80	449	163,236	80	449	-	-	-
2558	163,359	80	449	163,359	80	449	-	-	-
2559	163,481	80	450	163,481	80	450	-	-	-
2560	163,604	80	450	163,604	80	450	-	-	-
2561	163,727	80	450	162,477	79	447	1,250	1	3
2562	163,849	80	451	161,349	79	444	2,500	1	7
2563	163,972	80	451	160,222	78	441	3,750	2	10
2564	164,094	80	451	155,789	76	428	8,305	4	23
2565	164,217	80	452	151,357	74	416	12,860	6	35
2566	164,340	80	452	146,925	72	404	17,415	8	48
2567	164,462	80	452	136,470	67	375	27,993	14	77
2568	164,585	80	453	126,015	62	347	38,570	19	106
2569	164,708	80	453	115,560	56	318	49,148	24	135
2570	164,830	80	453	99,355	48	273	65,475	32	180



5.4 การวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการใช้พลังงานในเชิงพื้นที่

สำหรับการดำเนินงานในส่วนนี้ที่ปรึกษาจะได้ดำเนินการศึกษาเพิ่มเติม ในส่วนของโครงการที่คัดเลือกสำหรับงานจัดทำและออกแบบรายละเอียดจำนวน 3 พื้นที่ ประกอบด้วย

- พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร
- พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร
- พื้นที่บริเวณท่าเรือปากเกร็ด

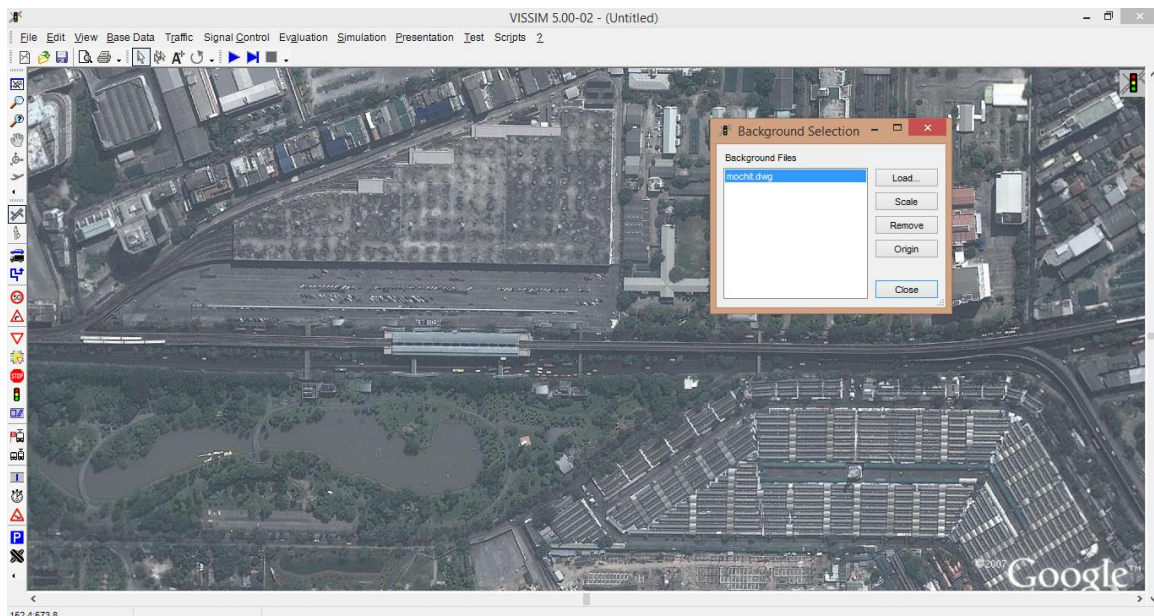
โดยที่ปรึกษาจะประยุกต์ใช้ผลการวิเคราะห์จากแบบจำลอง eBUM และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจหรือข้อมูลชุดเดียวในแผนที่โครงการที่ได้คัดเลือก มาจัดทำแบบจำลองการจราจรในระดับ Microscopic Simulation ทั้งนี้เพื่อให้เห็นภาพการเปลี่ยนแปลงศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการใช้พลังงานในเชิงพื้นที่เพิ่มเติมขึ้น

5.4.1 การจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาคโดยใช้โปรแกรมจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาค VISSIM

การพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรระดับจุลภาค นั้นเป็นการสร้างแบบจำลองในลักษณะของชั้นข้อมูลต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากพื้นที่ศึกษาซึ่งขั้นตอนต่างๆ ในการจำลองสภาพการจราจรระดับจุลภาค มีรายละเอียดดังนี้

- การนำเข้าภาพพื้นหลัง

เป็นขั้นตอนในการนำเข้าลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่ทำการศึกษา เพื่อนำมาใช้จำลองสภาพจราจรในโปรแกรม ซึ่งดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Menu > View > Background > Edit > Load จากนั้นจึงทำการเลือกไฟล์รูปภาพที่ต้องการ ดังแสดงในรูป 5.4-1

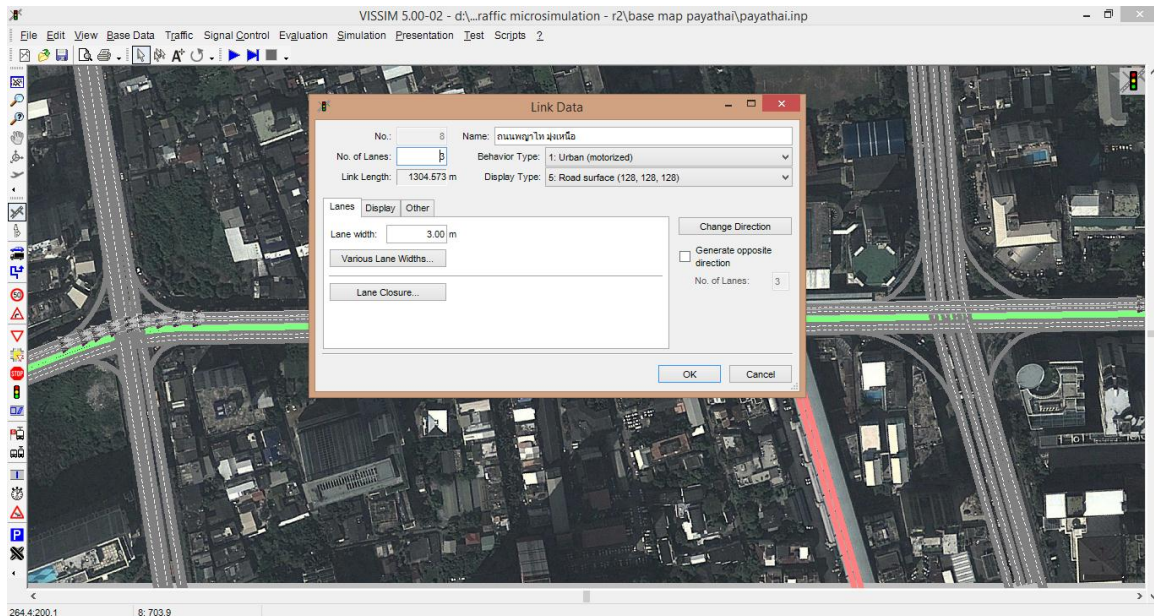


รูป 5.4-1 ขั้นตอนที่สองของการนำเข้าภาพพื้นหลัง (Background) โดยใช้โปรแกรม VISSIM



- การสร้างโครงข่ายถนน

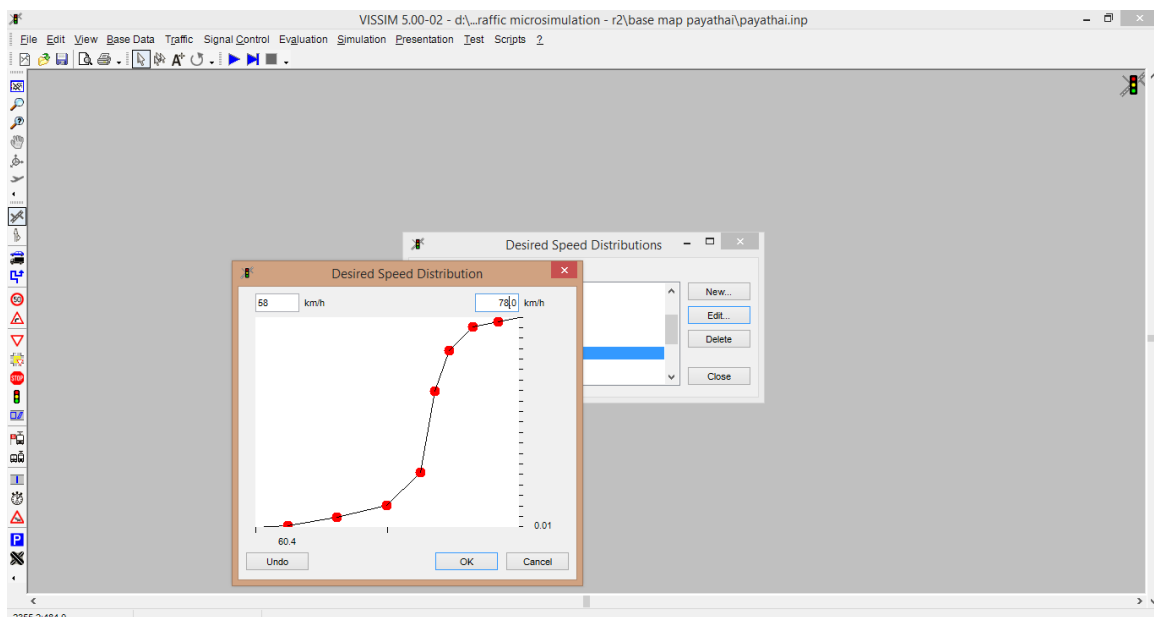
เป็นขั้นตอนในการสร้างถนนให้มีลักษณะตามที่ได้เก็บข้อมูลกายภาพของทั้งถนนและทางแยก ซึ่งดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Link & Connector ดังแสดงในรูป 5.4-2 และสามารถกำหนดองค์ประกอบของถนนจากคำสั่งย่อยต่างๆ ยกตัวอย่าง เช่น ชื่อของถนน (Name) จำนวนช่องจราจร (No. of Lanes) และความกว้างของช่องจราจร เป็นต้น



รูป 5.4-2 การสร้างโครงข่ายถนน (Link & Connector) โดยใช้โปรแกรม VISSIM

- การกำหนดความเร็วของรถ (Desired Speed)

เป็นขั้นตอนในการกำหนดความเร็วของรถแต่ละประเภทในแบบจำลองให้มีค่าสอดคล้องกับพื้นที่ที่ทำการศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Menu > Base Data > Distributions > Desired Speed ซึ่งจะได้ข้อมูลที่เป็นกราฟความเร็วสะสม ดังแสดงในรูป 5.4-3

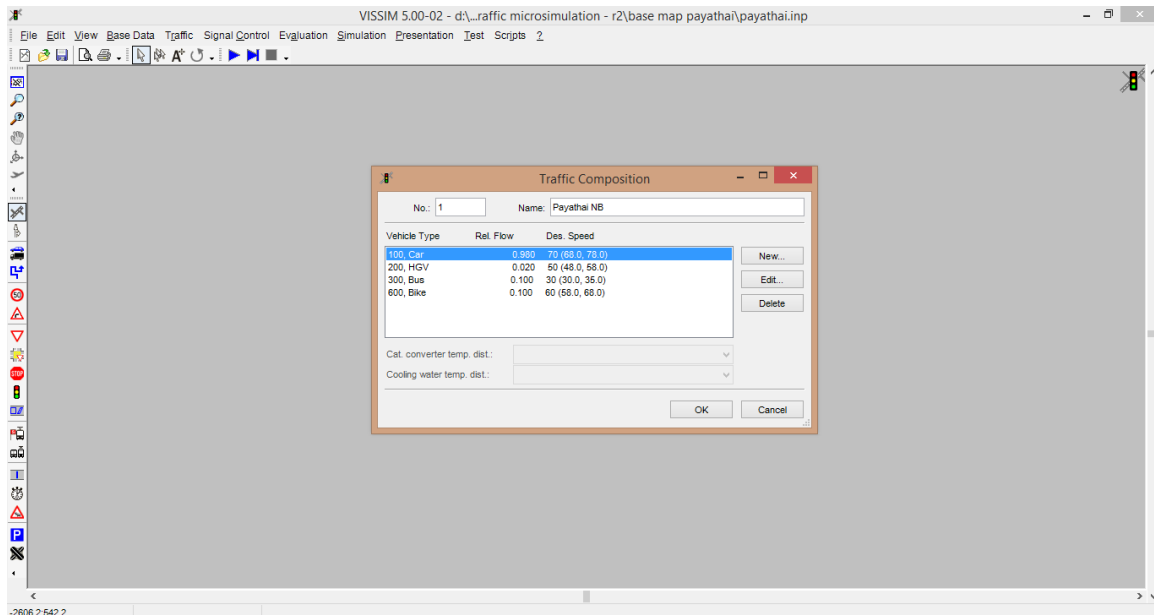


รูป 5.4-3 การนำเข้าความเร็วของรถ (Desired Speed) โดยใช้โปรแกรม VISSIM



- การกำหนดสัดส่วนของชนิดยานพาหนะ (Vehicle Compositions)

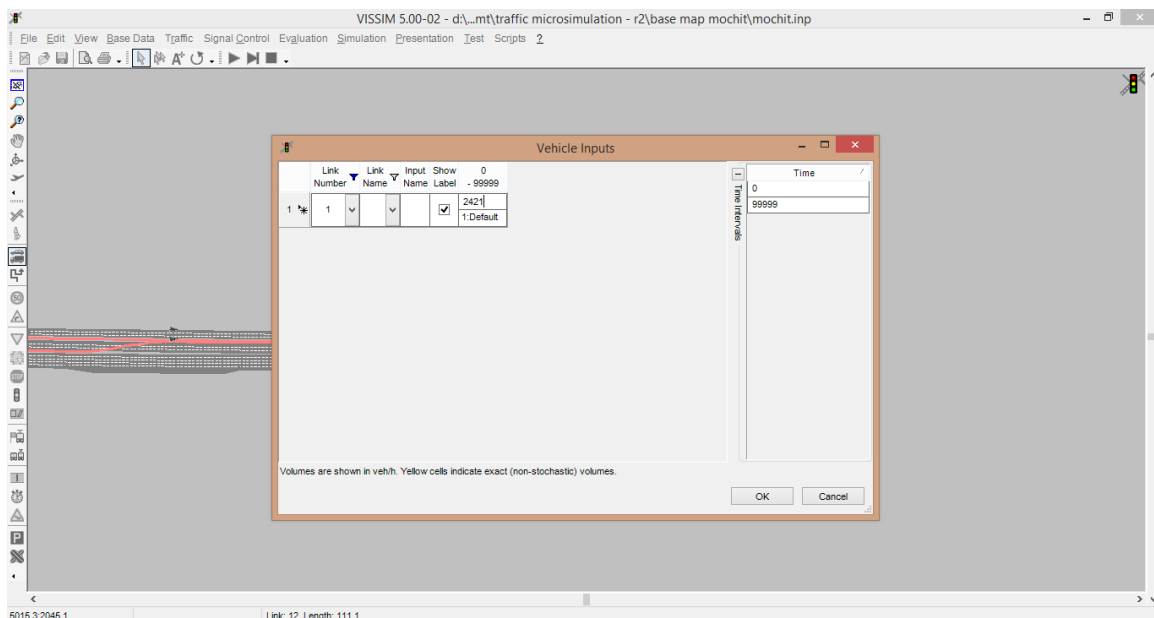
เป็นขั้นตอนในการกำหนดอัตราส่วนของยานพาหนะแต่ละประเภทในแบบจำลองให้สอดคล้องกับพื้นที่ที่ทำการศึกษาดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Menu > Traffic > Vehicle Compositions ดังแสดงในรูป 5.4-4



รูป 5.4-4 กำหนดชนิดยานพาหนะ (Vehicle Compositions) และสัดส่วนของยานพาหนะโดยใช้โปรแกรม VISSIM

- การนำเข้าปริมาณจราจร (Vehicle Inputs)

เป็นขั้นตอนในการนำเข้าปริมาณจราจรทั้งหมด ในแต่ละแยกประเภทยานพาหนะและแต่ละทิศทาง ซึ่งดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Vehicle Inputs ดังแสดงใน รูปที่ 5.4-5

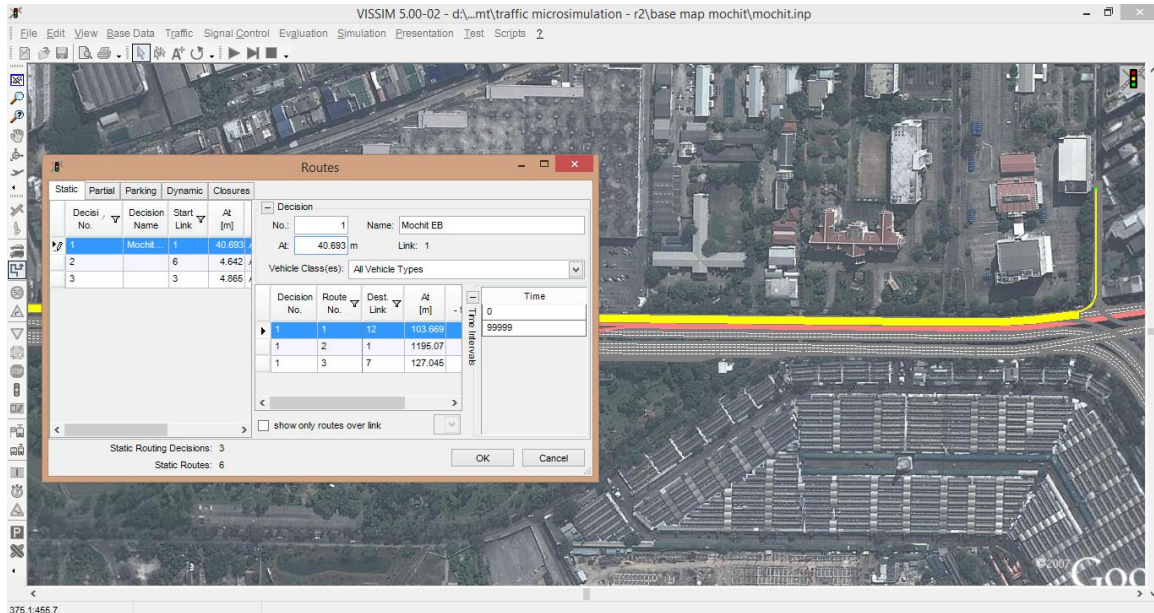


รูป 5.4-5 การนำเข้าปริมาณจราจร (Vehicle Inputs) โดยใช้โปรแกรม VISSIM



- การสร้างเส้นทางวิ่งของยานพาหนะ (Routes)

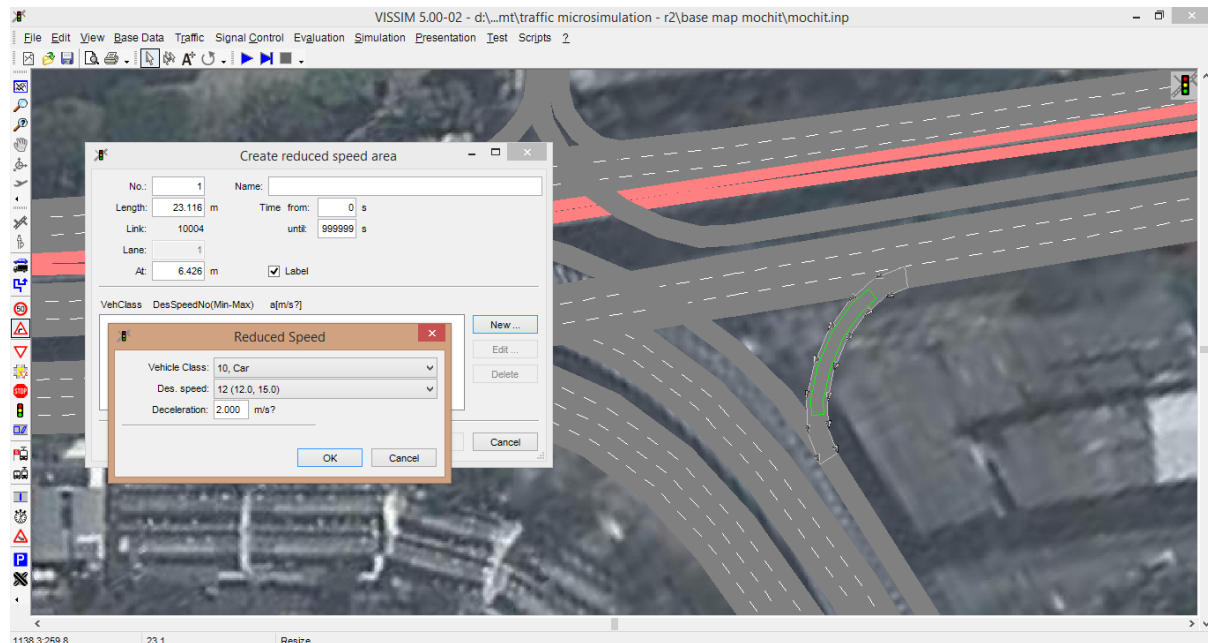
เป็นขั้นตอนในการกำหนดเส้นทางในการเดินทางและสัดส่วนปริมาณจราจรของยานพาหนะในแต่ละทิศทางของพื้นที่ที่ทำการศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Routes ดังแสดงใน รูป 5.4-6



รูป 5.4-6 การกำหนดพารามิเตอร์สำหรับการสร้างเส้นทางวิ่งของยานพาหนะ (Routes) โดยใช้โปรแกรม VISSIM

- การสร้างพื้นที่ลดความเร็วของยานพาหนะ (Reduce Speed Areas)

เป็นขั้นตอนในการกำหนดพื้นที่บริเวณต่างๆ ที่ยานพาหนะจำเป็นต้องลดความเร็วลง เช่น จุดเลี้ยวรถ จุดกลับรถ เป็นต้น ซึ่งดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Reduce Speed Areas ดังแสดงใน รูป 5.4-7



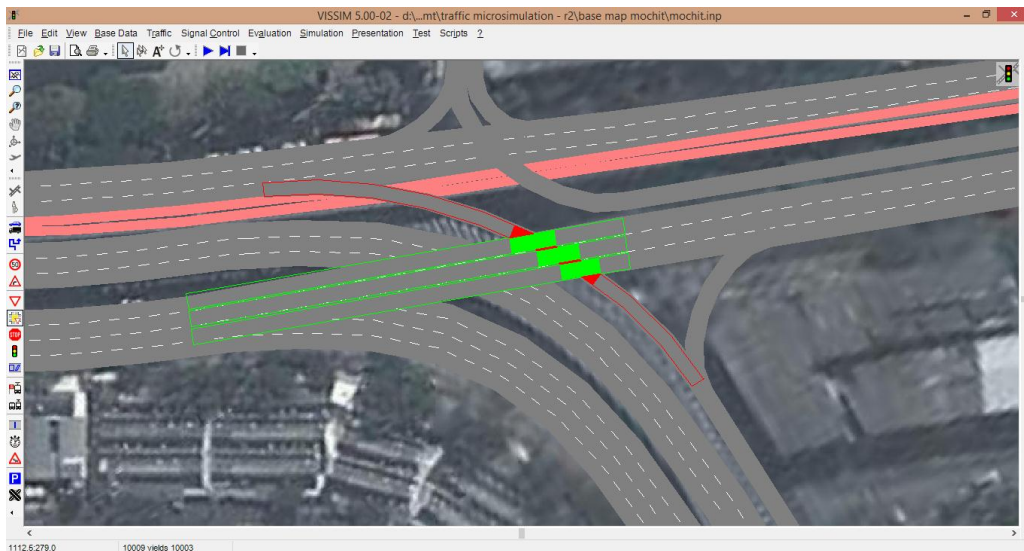
รูป 5.4-7 การสร้างพื้นที่ลดความเร็วของยานพาหนะ (Reduce Speed Areas)



- การสร้างพื้นที่ระวางเนื่องจากการตัดกันของถนน (Conflict Areas)

เป็นขั้นตอนในการกำหนดพื้นที่บริเวณต่างๆ ที่ยานพาหนะต้องระวาง เนื่องจากมีจุดขัดแย้งของถนน ซึ่งดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Conflict Areas ดังแสดงในรูป 5.4-8 และสามารถกำหนดองค์ประกอบของพื้นที่ระวางของยานพาหนะจากคำสั่งย่อยต่างๆ ดังนี้

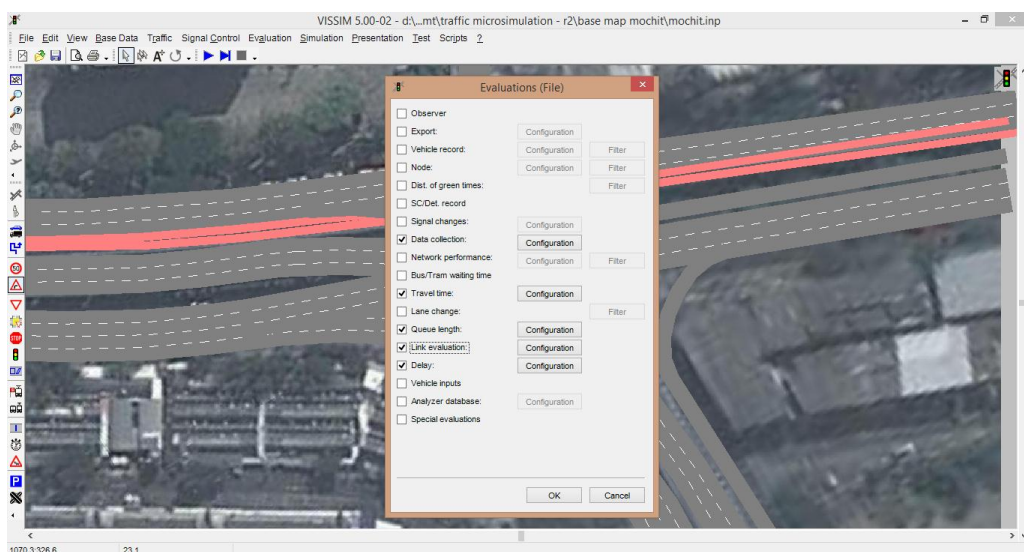
- แถบสีเขียว หมายถึง เส้นทางหลัก โดยรถที่วิ่งมาทิศทางนี้จะได้รับคำสั่งให้ผ่านพื้นที่ซ้อนทับได้ก่อน
- แถบสีแดง หมายถึง เส้นทางรอง โดยรถที่วิ่งมาทิศทางนี้จะได้รับคำสั่งให้ผ่านได้หลังจากที่รถในทิศทางหลักไม่กีดขวาง



รูป 5.4-8 การสร้างพื้นที่ระวางเนื่องจากการตัดกันของถนน (Conflict Areas)

- การกำหนดค่าที่ต้องการเก็บข้อมูล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนในการกำหนดคำสั่งในการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ ยกตัวอย่างเช่นการหาความเร็วเฉลี่ย (Average Speed), ระยะเวลาในการเดินทาง (Traveled Time) ความล่าช้าที่เกิดขึ้น (Delay Time) หรือความยาวแถวคอย (Queue Length) เป็นต้น ซึ่งดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Evaluation > File ดังแสดงใน รูป 5.4-9



รูป 5.4-9 การกำหนดค่าที่ต้องการเก็บข้อมูล (Evaluation) โดยใช้โปรแกรม VISSIM

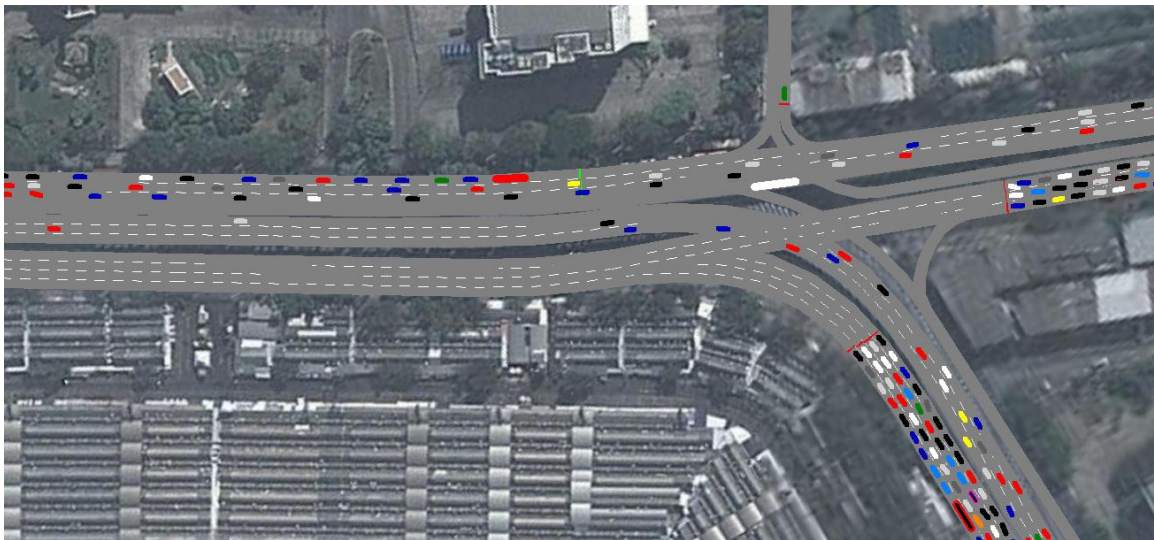


- การประมวลผลแบบจำลอง (Run Simulation Process)

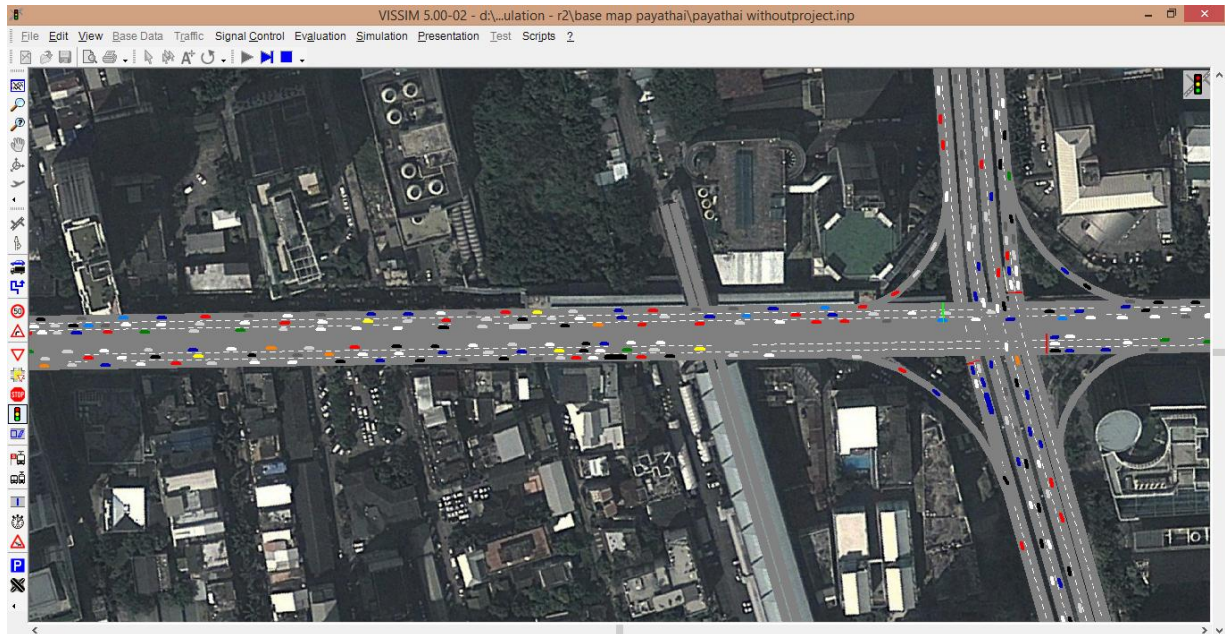
เป็นขั้นตอนในการดำเนินแบบจำลองเพื่อหาค่าต่างๆ ที่ต้องการวิเคราะห์โดยสามารถกำหนดรายละเอียดในการประมวลผลแบบจำลองต่างๆ ได้ยกตัวอย่าง เช่น ความเร็วในการประมวลผลแบบจำลอง หรือระยะเวลาในการประมวลผลแบบจำลอง เป็นต้น ซึ่งดำเนินการโดยใช้คำสั่ง Simulation>Parameters ดังแสดงในรูป 5.4-10 ถึงรูป 5.4-13



รูป 5.4-10 การประมวลผลแบบจำลอง (Run Simulation Process) (บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร)



รูป 5.4-11 การประมวลผลแบบจำลอง (Run Simulation Process) (บริเวณแยกกำแพงเพชร)



รูป 5.4-12 การประมวลผลแบบจำลอง (Run Simulation Process) (บริเวณแยกพญาไท)



รูป 5.4-13 การประมวลผลแบบจำลอง (Run Simulation Process) (บริเวณท่าเรือปากเกร็ด)



- การตรวจสอบความถูกต้องในการพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรระดับจุลภาคของทางแยกที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (Error Checking)

การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาจะทำการตรวจสอบและค้นหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการสร้างโครงข่ายถนน การสร้างชั้นข้อมูลต่างๆ และการป้อนข้อมูลเข้าสู่แบบจำลอง โดยอาศัยการเปรียบเทียบภาพเคลื่อนไหวของสภาพการจราจรในแบบจำลองกับสภาพการจราจรจริงที่บันทึกได้จากพื้นที่ศึกษาและการสุ่มตรวจข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าไปดังนี้

- (1) การทบทวนข้อมูลนำเข้า

ทั้งในรูปแบบของข้อมูลที่อยู่ในส่วนของตารางและความผิดปกติผ่านการแสดงผลของหน้าจอผู้ใช้งานจนมีความมั่นใจว่าแบบจำลองของทางแยกที่เป็นอยู่ในปัจจุบันได้จัดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูล

- (2) การทบทวนการแสดงผลจากภาพเคลื่อนไหว

เพื่อให้เห็นพฤติกรรมรถเคลื่อนที่ของยานที่ไม่เป็นธรรมชาติในกรณีที่แบบจำลองมีความผิดปกติและจัดความผิดปกติของการเคลื่อนที่ของยานในเบื้องต้นและพร้อมสำหรับการนำไปสู่ขั้นตอนการปรับเทียบแบบจำลองอย่างละเอียดต่อไป

- ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาค (Model Results)

จากการพัฒนาแบบจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาคของพื้นที่ศึกษา ที่ปรึกษาจะทำการประมวลผลแบบจำลองเพื่อนำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาคไปวิเคราะห์หาปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นโดยแบบจำลองการวิเคราะห์ปริมาณการปลดปล่อยมลพิษต่อไป โดยผลการวิเคราะห์ของแบบจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาคที่ต้องใช้เป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับแบบจำลองการวิเคราะห์ปริมาณการปลดปล่อยมลพิษที่ปรึกษาจะทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นแต่ละช่วงถนนที่ใช้ในการวิเคราะห์ (ทุกระยะ 50 เมตร) ซึ่งประกอบด้วย

- ข้อมูลปริมาณจราจร
- ข้อมูลชนิดยานพาหนะ
- ข้อมูลความเร็วเฉลี่ย

โดยตัวอย่างผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาคแสดงดังรูป 5.4-14

mochitstr - Notepad				
File Edit Format View Help				
File: d:\psk project - best-nb\project nmt\traffic microsimulation - r2\base map mochit\mochit.inp				
Vehicle Class: 0 = All Vehicle Types				
Vehicle Class: 10 = Car				
Vehicle Class: 20 = HGV				
Vehicle Class: 30 = Bus				
Vehicle Class: 40 = Tram				
Vehicle Class: 50 = Pedestrian				
Vehicle Class: 60 = Bike				
Link: Link Number				
v: Average speed [km/h] (Vehicle Class 10)				
v: Average speed [km/h] (Vehicle Class 20)				
v: Average speed [km/h] (Vehicle Class 60)				
v: Average speed [km/h] (Vehicle Class 30)				
Link;	v(10);	v(20);	v(60);	v(30);
1;	52.39;	54.89;	0.00;	0.00;
1;	52.25;	55.45;	0.00;	0.00;
1;	51.45;	55.12;	0.00;	0.00;
1;	51.47;	54.80;	0.00;	0.00;
1;	51.62;	54.65;	0.00;	0.00;
1;	51.57;	54.41;	0.00;	0.00;
1;	51.42;	54.22;	0.00;	0.00;
1;	51.36;	54.11;	0.00;	0.00;
1;	51.26;	53.65;	0.00;	0.00;
1;	51.23;	53.29;	0.00;	0.00;
1;	51.12;	53.26;	0.00;	0.00;
1;	51.09;	53.38;	0.00;	0.00;
1;	51.09;	52.99;	0.00;	0.00;
1;	51.00;	52.54;	0.00;	0.00;
1;	50.88;	52.30;	0.00;	0.00;
1;	50.55;	52.41;	0.00;	0.00;
1;	49.29;	51.75;	0.00;	0.00;
1;	46.68;	50.16;	0.00;	0.00;

รูป 5.4-14 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาค



5.4.2 การวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศ

จากการพัฒนาแบบจำลองสภาพจราจรระดับจุลภาค ที่ปรึกษาได้นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับโปรแกรมสำหรับคำนวณมลพิษทางอากาศ ที่พัฒนาขึ้นจากโครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (สนช.) เพื่อใช้ในการประเมินปริมาณการปล่อยมลพิษในภาพรวมจากปริมาณการเดินทาง โปรแกรมดังกล่าวเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการคำนวณของโปรแกรมได้เอง โดยโปรแกรมได้จำแนกประเภทยานออกเป็น 8 ประเภท ซึ่งได้แก่

- (1) รถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car, PC)
- (2) รถแท็กซี่ (Taxi)
- (3) รถบรรทุกขนาดเล็ก (Light Duty Vehicle, LDV) หรือรถปิ๊กอัพ (Pick-up)
- (4) รถตู้ (Van)
- (5) รถจักรยานยนต์ (Motorcycle, MC)
- (6) รถโดยสารประจำทาง (Bus)
- (7) รถบรรทุก (Truck)
- (8) รถตุ๊ก ตุ๊ก (Tuk Tuk)

สำหรับโปรแกรมการคำนวณปริมาณมลพิษที่ถูกพัฒนาขึ้นนี้ ใช้หลักการคือเป็นการคำนวณปริมาณมลพิษต่างๆ จากความสัมพันธ์ระหว่างประเภทยานพาหนะและความเร็วที่ใช้ ซึ่งจะมีอัตราการปล่อยมลพิษที่แตกต่างกัน โดยความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและปริมาณการปลดปล่อยมลพิษของยานพาหนะชนิดต่างๆ สามารถแสดงได้ดังนี้

1. ตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ (Emission Factor) ของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน

1.1 เชื้อเพลิง Gasoline

ตาราง 5.4-1 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง Gasoline

Euro I (Pre-2000)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasoline 91)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	4.436	-0.834	0.650	0.365	0.260	0.205	0.170	0.146	0.128	0.115	0.104
CO (g/km)	11.676	-0.528	3.462	2.401	1.938	1.665	1.480	1.344	1.239	1.155	1.085
NOx (g/km)	1.406	-0.213	0.861	0.743	0.681	0.641	0.611	0.588	0.569	0.553	0.539
CO2 (g/km)	681.840	-0.402	270.20	204.49	173.73	154.76	141.48	131.48	123.58	117.12	111.71
Fuel (km/l)	3.248	0.405	8.25	10.93	12.88	14.47	15.84	17.05	18.15	19.16	20.10
Euro II (2001-2004)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasoline 91)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.497	-0.629	0.117	0.075	0.059	0.049	0.042	0.038	0.034	0.032	0.029
CO (g/km)	0.373	0.114	0.485	0.525	0.550	0.568	0.583	0.595	0.606	0.615	0.623
NOx (g/km)	2.123	-0.641	0.485	0.311	0.240	0.200	0.173	0.154	0.139	0.128	0.119
CO2 (g/km)	642.700	-0.374	271.65	209.62	180.12	161.75	148.80	138.99	131.20	124.81	119.43
Fuel (km/l)	3.574	0.375	8.47	10.99	12.79	14.25	15.50	16.59	17.58	18.48	19.32

หมายเหตุ ค่าอัตราการปล่อยมลพิษในช่วงความเร็ว ตั้งแต่ 80 กม/ชม.ขึ้นไปเป็นค่าประมาณการเท่านั้น



1.2 เชื้อเพลิง Gasohol

ตาราง 5.4-2 ค่าตัวคูณอัตราการผลิตมลพิษของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง Gasohol 91/95

Euro II (2001-2004)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasohol91)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	2.559	-0.802	0.404	0.232	0.167	0.133	0.111	0.096	0.085	0.076	0.069
CO (g/km)	4.138	-0.141	2.991	2.712	2.562	2.460	2.384	2.323	2.273	2.231	2.194
NOx (g/km)	1.089	-0.184	0.713	0.627	0.582	0.552	0.530	0.512	0.498	0.486	0.476
CO2 (g/km)	532.420	-0.357	234.02	182.72	158.10	142.67	131.74	123.44	116.83	111.39	106.80
Fuel (km/l)	4.407	0.354	9.96	12.74	14.71	16.28	17.62	18.80	19.85	20.82	21.70
Euro III (2005-2011)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasohol91)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.032	-0.269	0.0173	0.0143	0.0129	0.0119	0.0112	0.0107	0.0102	0.0099	0.0096
CO (g/km)	0.606	-0.253	0.3383	0.2839	0.2562	0.2382	0.2252	0.2150	0.2068	0.1999	0.1940
NOx (g/km)	0.028	-0.149	0.0197	0.0177	0.0167	0.0160	0.0155	0.0150	0.0147	0.0144	0.0142
CO2 (g/km)	634.600	-0.407	248.60	187.49	158.97	141.40	129.13	119.89	112.60	106.65	101.65
Fuel (km/l)	3.781	0.404	9.58	12.67	14.92	16.76	18.34	19.74	21.00	22.17	23.25
Euro I (Pre-2000)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasohol95)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	47.010	-0.893	6.01	3.24	2.25	1.74	1.43	1.21	1.06	0.94	0.85
CO (g/km)	25.917	-0.169	17.56	15.62	14.59	13.89	13.38	12.97	12.64	12.36	12.11
NOx (g/km)	3.259	-0.182	2.14	1.89	1.75	1.67	1.60	1.55	1.50	1.47	1.44
CO2 (g/km)	685.780	-0.432	253.62	187.99	157.79	139.35	126.54	116.96	109.42	103.29	98.16
Fuel (km/l)	2.789	0.417	7.29	9.73	11.52	12.99	14.25	15.38	16.40	17.34	18.21
Euro II (2001-2004)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasohol95)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.230	-0.534	0.067	0.046	0.037	0.032	0.028	0.026	0.024	0.022	0.021
CO (g/km)	1.445	-0.119	1.10	1.01	0.96	0.93	0.91	0.89	0.87	0.86	0.85
NOx (g/km)	1.963	-0.536	0.57	0.39	0.32	0.27	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18
CO2 (g/km)	718.260	-0.392	291.26	221.96	189.34	169.15	154.98	144.29	135.83	128.91	123.09
Fuel (km/l)	3.215	0.392	7.93	10.40	12.19	13.65	14.90	16.00	16.99	17.91	18.75
Euro III (2005-2011)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasohol95)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.017	-0.297	0.0087	0.0071	0.0063	0.0058	0.0054	0.0051	0.0049	0.0047	0.0045
CO (g/km)	0.099	-0.026	0.0935	0.0919	0.0909	0.0902	0.0897	0.0893	0.0889	0.0886	0.0883
NOx (g/km)	0.796	-0.897	0.1009	0.0542	0.0377	0.0291	0.0238	0.0202	0.0176	0.0156	0.0141
CO2 (g/km)	491.550	-0.335	227.28	180.19	157.30	142.85	132.56	124.71	118.43	113.25	108.87
Fuel (km/l)	4.641	0.334	10.02	12.63	14.46	15.92	17.15	18.23	19.20	20.07	20.88

หมายเหตุ ค่าอัตราการปล่อยมลพิษในช่วงความเร็ว ตั้งแต่ 80 กม/ชม.ขึ้นไปเป็นค่าประมาณการเท่านั้น



ตาราง 5.4-3 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง Gasohol E20

Euro I (Pre-2000)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasohol E20)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.213	-0.700	0.0424	0.0261	0.0197	0.0161	0.0137	0.0121	0.0109	0.0099	0.0091
CO (g/km)	0.668	-0.525	0.1993	0.1385	0.1120	0.0963	0.0856	0.0778	0.0718	0.0669	0.0629
NOx (g/km)	5.809	-0.899	0.7330	0.3931	0.2730	0.2108	0.1725	0.1464	0.1275	0.1130	0.1017
CO ₂ (g/km)	1,004.400	-0.404	396.19	299.43	254.18	226.29	206.79	192.10	180.50	171.02	163.08
Fuel (km/l)	2.199	0.397	5.48	7.21	8.47	9.50	10.37	11.15	11.85	12.50	13.10
Euro II (2001-2004)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasohol E20)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	2.181	-1.158	0.1516	0.0679	0.0425	0.0304	0.0235	0.0190	0.0159	0.0136	0.0119
CO (g/km)	48.097	-0.755	8.4551	5.0100	3.6889	2.9687	2.5084	2.1858	1.9457	1.7591	1.6094
NOx (g/km)	1.110	-0.509	0.3437	0.2415	0.1965	0.1697	0.1515	0.1381	0.1276	0.1193	0.1123
CO ₂ (g/km)	1,028.800	-0.478	342.24	245.72	202.43	176.42	158.57	145.34	135.01	126.66	119.73
Fuel (km/l)	2.020	0.481	6.12	8.54	10.38	11.92	13.27	14.49	15.61	16.64	17.61
Euro III (2005-2011)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(Gasohol E20)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.011	-0.076	0.0095	0.0090	0.0087	0.0085	0.0084	0.0083	0.0082	0.0081	0.0080
CO (g/km)	0.059	0.024	0.0620	0.0630	0.0636	0.0641	0.0644	0.0647	0.0649	0.0652	0.0653
NOx (g/km)	0.130	-0.490	0.0419	0.0299	0.0245	0.0213	0.0191	0.0174	0.0162	0.0151	0.0143
CO ₂ (g/km)	582.320	-0.385	239.97	183.77	157.21	140.72	129.14	120.39	113.45	107.76	102.99
Fuel (km/l)	3.738	0.385	9.06	11.83	13.82	15.44	16.82	18.04	19.14	20.15	21.09

หมายเหตุ: ค่าอัตราการปล่อยมลพิษในช่วงความเร็ว ตั้งแต่ 80 กม/ชม.ขึ้นไปเป็นค่าประมาณการเท่านั้น



1.3 เชื้อเพลิงประเภท LPG

ตาราง 5.4-4 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง LPG

Euro I (Pre-2000)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(LPG)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	8.231	-0.679	1.724	1.077	0.817	0.672	0.578	0.511	0.460	0.420	0.388
CO (g/km)	9.107	-0.267	4.925	4.093	3.673	3.401	3.204	3.052	2.929	2.826	2.739
NOx (g/km)	1.642	-0.035	1.514	1.478	1.457	1.443	1.431	1.422	1.415	1.408	1.402
CO ₂ (g/km)	1,010.700	-0.521	304.52	212.22	171.81	147.89	131.66	119.73	110.49	103.07	96.93
Fuel (km/l)	1.358	0.519	4.48	6.43	7.93	9.21	10.34	11.36	12.31	13.19	14.02
Euro II (2001-2004)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(LPG)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	1.169	-0.522	0.351	0.245	0.198	0.170	0.152	0.138	0.127	0.119	0.112
CO (g/km)	116.780	-1.494	3.744	1.329	0.725	0.472	0.338	0.258	0.205	0.168	0.141
NOx (g/km)	2.715	0.041	2.986	3.072	3.124	3.161	3.190	3.214	3.235	3.253	3.269
CO ₂ (g/km)	996.160	-0.487	324.59	231.59	190.10	165.24	148.23	135.63	125.82	117.90	111.33
Fuel (km/l)	1.559	0.497	4.90	6.91	8.46	9.76	10.90	11.94	12.89	13.78	14.61
Euro III (2005-2011)			Gasoline Vehicles (Taxi)-(LPG)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	6.043	-0.697	1.214	0.749	0.565	0.462	0.395	0.348	0.313	0.285	0.262
CO (g/km)	3.446	-0.665	0.745	0.470	0.359	0.296	0.256	0.226	0.204	0.187	0.173
NOx (g/km)	5.189	-0.197	3.297	2.876	2.655	2.509	2.401	2.316	2.247	2.189	2.138
CO ₂ (g/km)	440.620	-0.288	227.02	185.94	165.44	152.29	142.81	135.51	129.62	124.73	120.57
Fuel (km/l)	3.620	0.295	7.14	8.76	9.87	10.75	11.48	12.11	12.68	13.19	13.65

หมายเหตุ: ค่าอัตราการปล่อยมลพิษในช่วงความเร็ว ตั้งแต่ 80 กม/ชม.ขึ้นไปเป็นค่าประมาณการเท่านั้น



1.4 เชื้อเพลิงประเภท CNG

ตาราง 5.4-5 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน เชื้อเพลิง CNG

Euro III (2005-2011)			Gasoline Vehicles (Passenger Car)-(CNG)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	1.086	-0.669	0.233	0.146	0.112	0.092	0.079	0.070	0.063	0.058	0.053
CO (g/km)	0.593	-0.652	0.132	0.084	0.065	0.053	0.046	0.041	0.037	0.034	0.032
NOx (g/km)	0.139	0.233	0.238	0.280	0.307	0.329	0.346	0.361	0.374	0.386	0.397
CO ₂ (g/km)	877.800	-0.469	298.12	215.38	178.08	155.61	140.15	128.66	119.69	112.42	106.38
Fuel (km/l)	2.031	0.470	5.99	8.29	10.03	11.48	12.75	13.89	14.93	15.90	16.80
Euro III (2005-2011)			Gasoline Vehicles (Taxi)-(CNG)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	4.475	-0.771	0.758	0.444	0.325	0.260	0.219	0.190	0.169	0.153	0.139
CO (g/km)	2.796	-0.422	1.058	0.790	0.666	0.590	0.537	0.497	0.466	0.440	0.419
NOx (g/km)	1.916	-0.659	0.420	0.266	0.204	0.168	0.145	0.129	0.117	0.107	0.099
CO ₂ (g/km)	542.620	-0.383	224.64	172.27	147.49	132.10	121.28	113.10	106.62	101.30	96.83
Fuel (km/l)	3.053	0.389	7.48	9.79	11.46	12.82	13.98	15.00	15.93	16.78	17.57
Euro III (2005-2011)			Gasoline Vehicles (Pick Up)-(CNG)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	16.056	-1.419	0.612	0.229	0.129	0.086	0.062	0.048	0.039	0.032	0.027
CO (g/km)	7.565	-1.473	0.255	0.092	0.050	0.033	0.024	0.018	0.014	0.012	0.010
NOx (g/km)	0.914	-0.162	0.629	0.562	0.527	0.503	0.485	0.471	0.459	0.449	0.441
CO ₂ (g/km)	859.150	-0.413	331.95	249.31	210.87	187.25	170.76	158.38	148.61	140.63	133.96
Fuel (km/l)	2.284	0.419	5.99	8.01	9.49	10.71	11.76	12.69	13.54	14.32	15.04
Euro III (2005-2011)			Gasoline Vehicles (Van)-(CNG)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	3.442	-1.337	0.158	0.063	0.036	0.025	0.018	0.014	0.012	0.010	0.008
CO (g/km)	0.016	0.004	0.017	0.01660	0.01663	0.01665	0.01667	0.01668	0.01669	0.01670	0.01671
NOx (g/km)	0.428	-0.592	0.109	0.073	0.057	0.048	0.042	0.038	0.035	0.032	0.030
CO ₂ (g/km)	855.310	-0.392	346.84	264.31	225.47	201.43	184.56	171.83	161.75	153.50	146.58
Fuel (km/l)	2.092	0.393	5.17	6.78	7.95	8.91	9.72	10.44	11.10	11.69	12.25

หมายเหตุ: ค่าอัตราการปล่อยมลพิษในช่วงความเร็ว ตั้งแต่ 80 กม/ชม.ขึ้นไปเป็นค่าประมาณการเท่านั้น



2. ตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ (Emission Factor) ของรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล

2.1 น้ำมัน ดีเซล B3

ตาราง 5.4-6 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์เครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก เชื้อเพลิง ดีเซล B3

Euro I (Pre-2000)			Light-Duty Vehicles (Pick-up)-(Diesel B3)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.467	-0.405	0.184	0.139	0.118	0.105	0.096	0.089	0.084	0.079	0.075
CO (g/km)	5.293	-0.572	1.418	0.954	0.756	0.642	0.565	0.509	0.466	0.432	0.404
NOx (g/km)	13.584	-0.456	4.754	3.465	2.880	2.526	2.282	2.100	1.957	1.842	1.745
CO2 (g/km)	1,169.400	-0.431	433.47	321.53	269.98	238.49	216.62	200.25	187.38	176.90	168.15
PM (g/km)	0.3254	-0.212	0.200	0.172	0.158	0.149	0.142	0.137	0.132	0.129	0.125
Fuel (km/l)	2.228	0.431	6.01	8.11	9.66	10.93	12.04	13.02	13.91	14.74	15.51
Euro II (2001-2004)			Light-Duty Vehicles (Pick-up)-(Diesel B3)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.119	-0.258	0.065	0.055	0.049	0.046	0.043	0.041	0.040	0.038	0.037
CO (g/km)	6.153	-0.928	0.726	0.382	0.262	0.201	0.163	0.138	0.119	0.105	0.095
NOx (g/km)	4.947	-0.542	1.420	0.975	0.783	0.670	0.594	0.538	0.495	0.460	0.432
CO2 (g/km)	821.790	-0.380	342.58	263.25	225.66	202.29	185.85	173.41	163.54	155.45	148.64
PM (g/km)	0.1359	-0.355	0.060	0.047	0.041	0.037	0.034	0.032	0.030	0.029	0.028
Fuel (km/l)	3.202	0.381	7.70	10.02	11.70	13.05	14.21	15.23	16.16	17.00	17.78
Euro III (2005-2011)			Light-Duty Vehicles (Pick-up)-(Diesel B3)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.215	-0.305	0.107	0.086	0.076	0.070	0.065	0.062	0.059	0.057	0.055
CO (g/km)	7.471	-0.729	1.394	0.841	0.626	0.508	0.431	0.378	0.338	0.306	0.281
NOx (g/km)	9.842	-0.735	1.812	1.088	0.808	0.654	0.555	0.485	0.433	0.393	0.360
CO2 (g/km)	790.710	-0.382	328.11	251.78	215.65	193.21	177.42	165.49	156.02	148.26	141.74
PM (g/km)	0.1232	-0.201	0.078	0.067	0.062	0.059	0.056	0.054	0.052	0.051	0.050
Fuel (km/l)	3.285	0.384	7.95	10.37	12.11	13.53	14.74	15.81	16.77	17.65	18.47
Euro I (Pre-2000)			Light-Duty Vehicles (Van)-(Diesel B3)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.452	-0.445	0.162	0.119	0.100	0.088	0.079	0.073	0.068	0.064	0.061
CO (g/km)	3.372	-0.417	1.291	0.967	0.816	0.724	0.660	0.611	0.573	0.542	0.516
NOx (g/km)	7.604	-0.487	2.478	1.768	1.451	1.261	1.132	1.035	0.960	0.900	0.850
CO2 (g/km)	1,210.700	-0.441	438.57	323.06	270.16	237.97	215.67	199.01	185.93	175.30	166.42
PM (g/km)	0.4304	-0.299	0.216	0.176	0.156	0.143	0.134	0.127	0.121	0.116	0.112
Fuel (km/l)	2.156	0.441	5.95	8.08	9.66	10.96	12.10	13.11	14.03	14.88	15.68

หมายเหตุ: ค่าอัตราการปล่อยมลพิษในช่วงความเร็ว ตั้งแต่ 80 กม/ชม.ขึ้นไปเป็นค่าประมาณการเท่านั้น



2.2 น้ำมันดีเซล B5

ตาราง 5.4-7 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์เครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก เชื้อเพลิง ดีเซล B5

Euro I (Pre-2000)			Light-Duty Vehicles (Pick-up)-(Diesel B5)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	4.457	-0.820	0.675	0.382	0.274	0.216	0.180	0.155	0.137	0.123	0.111
CO (g/km)	9.534	-0.666	2.057	1.297	0.990	0.817	0.704	0.624	0.563	0.515	0.476
NOx (g/km)	4.655	-0.341	2.123	1.676	1.460	1.323	1.226	1.152	1.093	1.045	1.004
CO2 (g/km)	939.790	-0.412	363.94	273.53	231.45	205.58	187.52	173.95	163.25	154.51	147.19
PM (g/km)	0.3674	-0.359	0.161	0.125	0.108	0.098	0.090	0.084	0.080	0.076	0.073
Fuel (km/l)	2.750	0.415	7.154	9.541	11.290	12.723	13.958	15.056	16.052	16.967	17.818
Euro II (2001-2004)			Light-Duty Vehicles (Pick-up)-(Diesel B5)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.519	-0.643	0.118	0.076	0.058	0.048	0.042	0.037	0.034	0.031	0.029
CO (g/km)	19.631	-1.094	1.581	0.741	0.475	0.347	0.272	0.223	0.188	0.163	0.143
NOx (g/km)	3.900	-0.509	1.208	0.849	0.691	0.596	0.532	0.485	0.449	0.419	0.395
CO2 (g/km)	809.770	-0.395	326.11	248.00	211.30	188.60	172.69	160.69	151.20	143.43	136.91
PM (g/km)	0.4756	-0.324	0.226	0.180	0.158	0.144	0.134	0.126	0.120	0.115	0.111
Fuel (km/l)	3.310	0.396	8.240	10.843	12.733	14.269	15.588	16.755	17.810	18.778	19.674
Euro III (2005-2011)			Light-Duty Vehicles (Pick-up)-(Diesel B5)								
Pollutant	Formula ($EF=aV^b$)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.473	-0.428	0.176	0.131	0.110	0.097	0.089	0.082	0.077	0.072	0.069
CO (g/km)	12.780	-0.895	1.628	0.875	0.609	0.471	0.385	0.327	0.285	0.253	0.228
NOx (g/km)	3.435	-0.455	1.205	0.879	0.731	0.641	0.579	0.533	0.497	0.468	0.443
CO2 (g/km)	806.070	-0.405	317.23	239.58	203.30	180.94	165.31	153.54	144.25	136.65	130.29
PM (g/km)	0.1279	-0.219	0.077	0.066	0.061	0.057	0.054	0.052	0.050	0.049	0.048
Fuel (km/l)	3.271	0.408	8.37	11.11	13.10	14.74	16.14	17.39	18.52	19.55	20.51

หมายเหตุ: ค่าอัตราการปล่อยมลพิษในช่วงความเร็ว ตั้งแต่ 80 กม/ชม.ขึ้นไปเป็นค่าประมาณการเท่านั้น



3. ตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ (Emission factor) ของรถยนต์ดีเซลขนาดใหญ่

3.1 รถโดยสารประจำทางขนาดใหญ่ที่ใช้เชื้อเพลิงดีเซล

ตาราง 5.4-8 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถโดยสารประจำทางขนาดใหญ่ เชื้อเพลิง ดีเซล

Pre-1995			Heavy-Duty Vehicles (BUS)-(Diesel)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	16.53	-0.85	2.35	1.31	0.53	0.73	0.60	0.52	0.52	0.54	0.58
CO (g/km)	42.97	-0.63	10.17	6.59	5.11	4.27	3.71	3.31	3.31	3.48	3.71
NOx (g/km)	101.87	-0.71	19.68	12.00	8.58	7.31	6.24	5.48	5.48	5.75	6.13
CO ₂ (g/km)	5,451.70	-0.62	1,299	843	655	547	476	425	425	446	476
PM (mg/km)	3,760.80	-0.45	1,319	962	800	702	634	584	584	613	654

1995-1997			Heavy-Duty Vehicles (BUS)-(Diesel)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	9.45	-0.72	1.81	1.10	0.82	0.67	0.57	0.50	0.50	0.53	0.56
CO (g/km)	22.92	-0.12	17.40	16.02	15.26	14.74	14.36	14.05	14.05	14.75	15.73
NOx (g/km)	127.57	-0.75	22.45	13.30	9.80	7.89	6.66	5.81	5.81	6.10	6.50
CO ₂ (g/km)	3,296.20	-0.40	1,318	1,000	851	759	694	646	646	678	723
PM (mg/km)	2,614.20	-0.13	1,929	1,760	1,668	1,606	1,559	1,522	1,522	1,598	1,705
1998-2000			Heavy-Duty Vehicles (BUS)-(Diesel)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	6.56	-0.89	0.85	0.46	0.32	0.25	0.20	0.17	0.17	0.18	0.19
CO (g/km)	31.64	-0.24	18.21	15.42	13.99	13.06	12.38	11.85	11.85	12.44	13.27
NOx (g/km)	101.87	-0.71	19.68	12.00	8.98	7.31	6.24	5.48	5.48	5.75	6.13
CO ₂ (g/km)	7,662.20	-0.63	1,789	1,155	834	745	647	577	577	606	646
PM (mg/km)	2,235.80	-0.43	835	621	522	435	420	388	388	401	435
2001 & Later			Heavy-Duty Vehicles (BUS)-(Diesel)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	11.46	-0.80	1.83	1.05	0.76	0.61	0.51	0.44	0.44	0.46	0.49
CO (g/km)	37.66	-0.77	6.36	3.72	2.72	2.18	1.83	1.59	1.59	1.67	1.78
NOx (g/km)	43.77	-0.51	13.50	9.47	7.70	6.65	5.93	5.40	5.40	5.67	6.05
CO ₂ (g/km)	4,731.10	-0.51	1,475	1,038	846	731	653	595	595	625	667
PM (mg/km)	1,710.50	-0.19	1,117	982	911	864	829	801	801	841	897

หมายเหตุ: หน่วยการปล่อยฝุ่นละอองเป็น มิลลิกรัม/กิโลเมตร มลพิษอื่นมีหน่วยการปล่อยมลพิษเป็น กรัม/กิโลเมตร



3.2 รถยนต์บรรทุกขนาดใหญ่ที่ใช้เชื้อเพลิงดีเซล

ตาราง 5.4-9 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษของรถยนต์บรรทุกขนาดใหญ่ เชื้อเพลิง ดีเซล

Pre-1995			Heavy-Duty Vehicles (TRUCK)-(Diesel)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	6.60	-0.66	1.46	0.93	0.71	0.59	0.51	0.45	0.45	0.47	0.51
CO (g/km)	28.78	-0.34	13.12	10.35	9.02	8.17	7.57	7.12	7.12	7.47	7.97
NOx (g/km)	50.32	-0.53	15.02	10.44	8.44	7.26	6.45	5.86	5.86	6.16	6.57
CO ₂ (g/km)	2,526.80	-0.34	1,164	921	804	729	677	636	636	668	713
PM (mg/km)	6,080.50	-0.40	2,446	1,859	1,584	1,414	1,294	1,204	1,204	1,264	1,349

1995-1997			Heavy-Duty Vehicles (TRUCK)-(Diesel)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	5.09	-0.49	1.65	1.18	0.96	0.84	0.75	0.69	0.69	0.72	0.77
CO (g/km)	8.31	-0.29	4.24	3.46	3.08	2.83	2.65	2.51	2.51	2.64	2.81
NOx (g/km)	34.83	-0.39	14.24	10.88	9.30	8.31	7.62	7.10	7.10	7.46	7.95
CO ₂ (g/km)	2,227.80	-0.27	1,186	981	878	811	763	726	726	762	813
PM (mg/km)	1,135.00	-0.08	934	880	851	830	815	802	802	842	898

1998-2000			Heavy-Duty Vehicles (TRUCK)-(Diesel)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	7.01	-0.58	1.83	1.22	0.97	0.82	0.72	0.65	0.65	0.68	0.72
CO (g/km)	8.31	-0.29	4.24	3.46	3.08	2.83	2.65	2.51	2.51	2.64	2.81
NOx (g/km)	50.32	-0.53	15.02	10.44	8.44	7.26	6.45	5.86	5.86	6.16	6.57
CO ₂ (g/km)	2,886.30	-0.31	14.01	1,127	993	907	846	799	799	839	894
PM (mg/km)	3,796.10	-0.47	1,283	926	765	668	601	552	552	579	618

2001 & Later			Heavy-Duty Vehicles (TRUCK)-(Diesel)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	3.29	-0.60	0.83	0.55	0.43	0.36	0.32	0.29	0.29	0.30	0.32
CO (g/km)	20.58	-0.58	5.40	3.61	2.85	2.41	2.12	1.90	1.90	2.00	2.13
NOx (g/km)	58.21	-0.59	15.07	10.03	7.91	6.68	5.86	5.26	5.26	5.53	5.89
CO ₂ (g/km)	4,655.50	-0.51	1,438	1,010	821	709	633	577	577	606	646
PM (mg/km)	597.53	-0.13	448	410	390	376	366	358	358	375	400

หมายเหตุ: หน่วยการปล่อยฝุ่นละอองเป็น มิลลิกรัม/กิโลเมตร มลพิษอื่นมีหน่วยการปล่อยมลพิษเป็น กรัม/กิโลเมตร



3.3 รถโดยสารประจำทางขนาดใหญ่ที่ใช้เชื้อเพลิง CNG/NGV

ตาราง 5.4-10 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถโดยสารประจำทางขนาดใหญ่ เชื้อเพลิง CNG/NGV

Euro I (Pre-2000)			Heavy-Duty Vehicles (BUS)-(NGV)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	140.37	-0.905	17.47	9.33	6.46	4.98	4.07	3.45	3.00	2.66	2.39
CO (g/km)	2,520.4	-1.680	52.66	16.43	8.32	5.13	3.53	2.60	2.00	1.60	1.31
NOx (g/km)	137.23	-0.406	53.88	40.67	34.49	30.69	28.03	26.03	24.45	23.16	22.08
CO2 (g/km)	7,438	-0.544	2,125.48	1,457.79	1,169.24	999.85	885.56	801.94	737.43	685.76	643.20
Euro II (2001-2004)			Heavy-Duty Vehicles (BUS)-(NGV)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	40.561	-0.658	8.91	5.65	4.33	3.58	3.09	2.74	2.48	2.27	2.10
CO (g/km)	2.105	-0.237	1.22	1.03	0.94	0.88	0.83	0.80	0.77	0.75	0.72
NOx (g/km)	35.812	-0.291	18.32	14.98	13.31	12.24	11.47	10.88	10.40	10.01	9.67
CO2 (g/km)	6,494.6	-0.501	2,049.05	1,447.89	1,181.72	1,023.11	914.89	835.02	772.96	722.94	681.52
Fuel (km/l)	0.266	0.509	0.86	1.22	1.50	1.73	1.94	2.13	2.30	2.47	2.62



4. ตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ (Emission Factor) ของรถจักรยานยนต์

ตาราง 5.4-11 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษของรถจักรยานยนต์

Pre-2003			Motorcycle-(Gasoline 91)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	33.561	-0.663	7.292	4.605	3.520	2.909	2.509	2.223	2.007	1.837	1.699
CO (g/km)	41.614	-0.429	15.497	11.511	9.673	8.550	7.769	7.185	6.725	6.351	6.038
NOx (g/km)	0.087	-0.004	0.086	0.086	0.086	0.086	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
CO ₂ (g/km)	161.250	-0.317	77.71	62.38	54.86	50.08	46.66	44.04	41.94	40.20	38.73
Fuel (km/l)	7.325	0.380	17.59	22.89	26.71	29.80	32.44	34.77	36.87	38.79	40.57
2004-2008			Motorcycle-(Gasoline 91)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	3.215	-0.386	1.322	1.011	0.865	0.774	0.710	0.662	0.624	0.592	0.566
CO (g/km)	16.077	-0.084	13.250	12.500	12.082	11.793	11.574	11.398	11.252	11.126	11.017
NOx (g/km)	0.141	-0.023	0.134	0.132	0.131	0.130	0.129	0.129	0.128	0.128	0.127
CO ₂ (g/km)	87.480	-0.294	44.45	36.26	32.18	29.57	27.70	26.25	25.09	24.12	23.30
Fuel (km/l)	18.925	0.237	32.66	38.49	42.38	45.37	47.83	49.94	51.80	53.46	54.98
2009-2011			Motorcycle-(Gasoline 91)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.767	-0.407	0.300	0.227	0.192	0.171	0.156	0.145	0.136	0.129	0.123
CO (g/km)	1.772	0.128	2.377	2.597	2.735	2.837	2.919	2.987	3.047	3.099	3.146
NOx (g/km)	0.045	0.307	0.091	0.113	0.128	0.140	0.149	0.158	0.166	0.173	0.179
CO ₂ (g/km)	102.390	-0.254	57.05	47.84	43.16	40.12	37.91	36.19	34.80	33.64	32.65
Fuel (km/l)	22.273	0.220	36.96	43.04	47.05	50.13	52.65	54.80	56.69	58.38	59.91
2004-2008			Motorcycle-(Gasoline 95)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	7.705	-0.703	1.527	0.938	0.705	0.576	0.493	0.433	0.389	0.354	0.326
CO (g/km)	67.846	-0.551	19.078	13.021	10.414	8.888	7.859	7.108	6.529	6.066	5.685
NOx (g/km)	0.061	0.438	0.166	0.224	0.268	0.304	0.335	0.363	0.388	0.412	0.434
CO ₂ (g/km)	63.574	-0.169	43.08	38.32	35.78	34.08	32.82	31.83	31.01	30.31	29.72
Fuel (km/l)	14.815	0.310	30.28	37.54	42.58	46.56	49.90	52.80	55.39	57.73	59.88
2009-2011			Motorcycle-(Gasohol 91)								
Pollutant	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	0.734	-0.406	0.288	0.217	0.184	0.164	0.150	0.139	0.131	0.124	0.118
CO (g/km)	3.109	-0.021	2.963	2.920	2.895	2.878	2.864	2.853	2.844	2.836	2.829
NOx (g/km)	0.049	0.357	0.111	0.142	0.165	0.182	0.197	0.211	0.223	0.234	0.244
CO ₂ (g/km)	61.034	-0.178	40.51	35.81	33.32	31.65	30.42	29.45	28.65	27.98	27.40
Fuel (km/l)	38.376	0.133	52.11	57.14	60.31	62.66	64.54	66.13	67.50	68.70	69.79

หมายเหตุ: ค่าอัตราการปล่อยมลพิษในช่วงความเร็ว ตั้งแต่ 70 กม/ชม.เป็นค่าประมาณการเท่านั้น



5. ตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ (Emission Factor) ของรถยนต์สามล้อ (ตุ๊ก-ตุ๊ก)

ตารางที่ 5.4-12 ค่าตัวคูณอัตราการปล่อยมลพิษ ของรถยนต์สามล้อ (ตุ๊ก-ตุ๊ก)

Pollutant	Tuk Tuk (LPG)										
	Formula (EF=aV ^b)		Average Traffic Speed V (km/h)								
	a	b	10	20	30	40	50	60	70	80	90
HC (g/km)	317.040	-1.410	12.33	4.64	2.62	1.75	1.28	0.99	0.79	0.66	0.56
CO (g/km)	76.799	-1.009	7.52	3.74	2.48	1.86	1.48	1.23	1.06	0.92	0.82
NO _x (g/km)	1.907	-0.494	0.61	0.43	0.36	0.31	0.28	0.25	0.23	0.22	0.21
CO ₂ (g/km)	403.420	-0.472	136.07	98.10	81.01	70.73	63.66	58.41	54.31	50.99	48.23
Fuel (km/l)	2.258	0.576	8.50	12.67	16.00	18.88	21.47	23.84	26.05	28.14	30.11

หมายเหตุ: ค่าอัตราการปล่อยมลพิษในช่วงความเร็ว ตั้งแต่ 70 กม/ชม. เป็นค่าประมาณการเท่านั้น

นอกจากนี้ ข้อมูลที่ต้องใช้ในการประเมินปริมาณมลพิษ ประกอบด้วย

- ชื่อถนน (Road Name)/ช่วงถนน (Link)
- A node – จุดเริ่มต้นของถนน/ช่วงถนน
- B node – จุดปลายทางของถนน/ช่วงถนน
- ความยาวถนน หน่วยเป็นกิโลเมตร (Km)
- ความเร็วเฉลี่ยบนถนน/ช่วงถนน หน่วยเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง (Kph)
- ปริมาณการจราจรบนถนน/ช่วงถนน แยกตามประเภทยานพาหนะ หน่วยเป็นคัน

โดยผลการคำนวณปริมาณมลพิษและแสดงผลการคำนวณปริมาณมลพิษประเภทต่างๆ ประกอบด้วย

- ไฮโดรคาร์บอน (HC)
- คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
- ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x)
- คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
- ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM)

โดยตัวโปรแกรมจำเป็นต้องมีการกำหนดประเภทเชื้อเพลิง (เบนซิน ดีเซล ก๊าซ LPG และก๊าซ CNG) ที่ใช้กับรถแต่ละประเภท ตลอดจนอายุของรถแต่ละประเภท (EURO I EURO II EURO III) ไว้ให้ชัดเจน และถือเป็นตัวแทนของรถประเภทนั้นๆ โดยที่ปรึกษาได้มีการกำหนดประเภทของเชื้อเพลิงและอายุรถตัวแทนสำหรับใช้ศึกษาในโครงการนี้ดังต่อไปนี้

- ประเภทเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคล คือ แก๊สโซฮอล์ 91/EURO III
- ประเภทเชื้อเพลิงสำหรับรถแท็กซี่ คือ ก๊าซ CNG/EURO III
- ประเภทเชื้อเพลิงสำหรับรถปิคอัพ คือ ดีเซล B5/EURO III
- ประเภทเชื้อเพลิงสำหรับรถตู้ คือ ดีเซล B3/EURO I
- ประเภทเชื้อเพลิงสำหรับรถจักรยานยนต์ คือ เบนซิน 91/อายุรถไม่เกิน 3 ปี
- ประเภทเชื้อเพลิงสำหรับรถประจำทาง คือ ดีเซล/อายุรถไม่เกิน 11 ปี
- ประเภทเชื้อเพลิงสำหรับรถบรรทุก คือ ดีเซล/อายุรถไม่เกิน 11 ปี
- ประเภทเชื้อเพลิงสำหรับรถตุ๊ก ตุ๊ก คือ ก๊าซ LPG



5.4.3 ผลการวิเคราะห์การลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานในเชิงพื้นที่

5.4.3.1 พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต

สภาพปัญหาที่พบในพื้นที่บริเวณป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต คือ บริเวณพื้นที่ป้ายจอดรถโดยสารประจำทางทั้งในฝั่งของสวนจตุจักรและฝั่งของพื้นที่จอดแล้วจร โดยปัจจุบันมีความต้องการใช้พื้นที่ดังกล่าวทั้งในส่วนของการโดยสารประจำทาง รถแท็กซี่ รถตู้สาธารณะ รถจักรยานยนต์รับจ้าง และรถยนต์ส่วนบุคคล นโยบายและมาตรการที่ควรดำเนินการปรับปรุงพื้นที่มีดังนี้

- ควรจัดทำทางจักรยานแยกออกจากถนน และทางเดินเท้า เพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่ และคนเดินเท้า โดยจัดให้มีขอบเขตทางกายภาพ ทางเข้ามีสิ่งกีดขวาง และป้ายสัญลักษณ์ชัดเจน ไม่ให้มีรถจักรยานยนต์หาบเร่แผงลอยเข้าไปกีดขวางการใช้ทาง และจัดทำทางลาดบริเวณพื้นที่ต่างระดับ
- ควรจัดระเบียบทางเดินเท้าให้มีระดับที่ราบเรียบเสมอกัน และมีทางลาดบริเวณพื้นที่ต่างระดับสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ และยกระดับทางข้ามให้มีระดับเท่ากับทางเท้าเพื่อชะลอความเร็วรถและง่ายต่อการเดิน รวมถึงจัดทำสิ่งกีดขวางและป้ายสัญลักษณ์เตือนให้ระมัดระวังบริเวณจุดตัดระหว่างทางเท้าและทางจักรยาน/ทางรถยนต์
- ควรมีการจัดพื้นที่จอดรถบริการสาธารณะโดยแยกหมวดหมู่อย่างชัดเจน
- ช่องจอดรถประจำทางควรมีความยาวมากกว่า 50 เมตร
- รถสาธารณะที่มีขนาดรองลงมา อาทิ รถแท็กซี่ และรถตู้ควมมีช่องจอดที่สามารถรองรับได้ในปริมาณ 8-10 คัน หรือมีความยาวมากกว่า 50 เมตร
- ควรมีสัญลักษณ์ชัดเจนในบริเวณจุดตัดทางสัญจร
- ควรมีป้ายแยกประเภทของทางจอดรถโดยสารสาธารณะอย่างชัดเจน
- ควรมีขอบเขตทางกายภาพบังคับกลุ่มผู้โดยสารไปอยู่ในตำแหน่งที่จัดไว้
- ควรมีการปรับปรุงหลังคาทางเชื่อมต่อระหว่างบริการรถไฟฟ้า BTS และ MRT

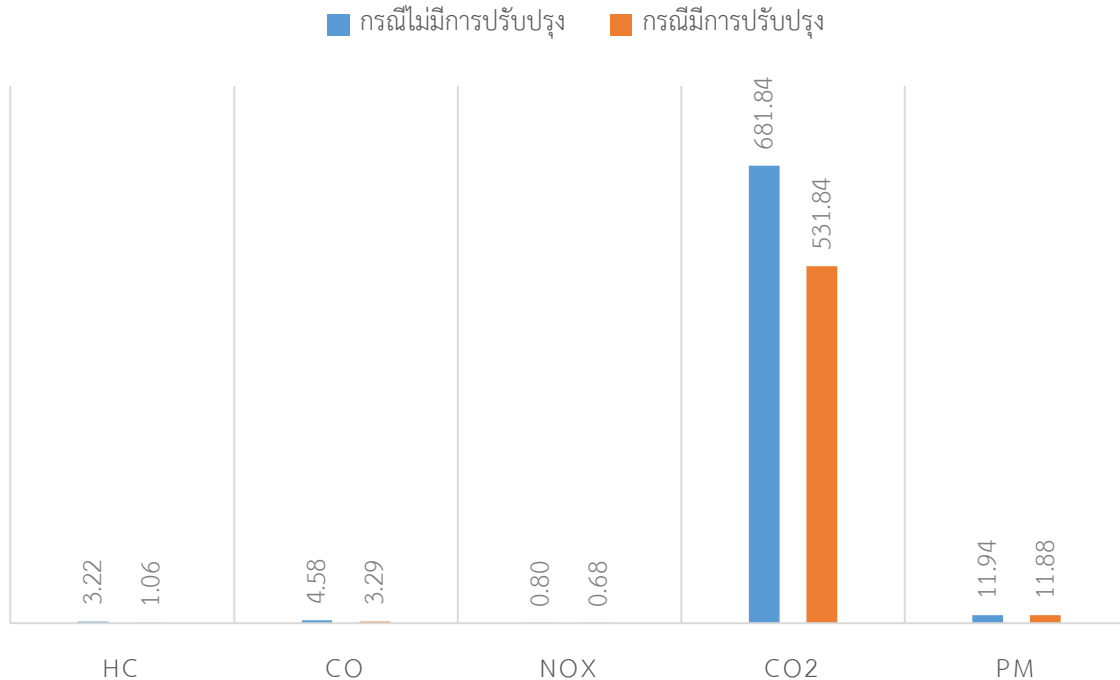
จากผลการวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยมลพิษบริเวณสถานีรถไฟฟ้าหมอชิตในภาพรวมตลอดพื้นที่โครงการสรุปได้ดังรูป 5.4-15 จากรูปพบว่าปริมาณก๊าซมลพิษในบริเวณพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าหมอชิตนั้นมีปริมาณมากในบริเวณใต้สถานีรถไฟฟ้าในทิศทางมุ่งเหนือ หรือที่ช่วงระยะ 400-500 เมตร ซึ่งพบว่าในบริเวณดังกล่าวมีการจอดรถรับส่งผู้โดยสารเป็นจำนวนมากและมีการติดขัดของกระแสจราจรเนื่องจากผลกระทบของทางแยก ในขณะที่ปริมาณก๊าซมลพิษในฝั่งตรงข้าม (ทิศทางมุ่งใต้) มีปริมาณสูงในพื้นที่ใกล้กับบริเวณสี่แยกลาดพร้าวยาวลงมาถึงพื้นที่ใกล้กับสถานี

โดยหลังจากการปรับปรุงพื้นที่โดยมุ่งเน้นการจัดการ การจราจรโดยเฉพาะการจอดรถรับ-ส่งผู้โดยสารทั้งของรถยนต์ส่วนตัว และรถตู้โดยสารสาธารณะและรถโดยสารสาธารณะ (เมล์) ให้มีความคล่องตัวและไม่กีดขวางการจราจร จากการศึกษาวิเคราะห์ในแบบจำลองพบว่าสภาพจราจรในภาพรวมมีความคล่องตัวมากขึ้นโดยเฉพาะการจราจรในบริเวณใต้สถานีโดยหากพิจารณาปริมาณการปล่อยมลพิษในภาพรวมทั้งพื้นที่ (ค่าเฉลี่ย ณ ชั่วโมงเร่งด่วน) พบว่า

- การปล่อยก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) ลดลงจากเดิม 3.22 ppm เหลือเพียง 1.06 ppm
- การปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ลดลงจากเดิม 4.58 ppm เหลือเพียง 3.29 ppm
- การปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOX) ลดลงจากเดิม 0.80 ppm เหลือเพียง 0.68 ppm
- การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ลดลงจากเดิม 681.84 kg เหลือเพียง 531.84 kg
- ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ลดลงจากเดิม 4.58 ppm เหลือเพียง 3.29 ppm



ทั้งนี้หากพิจารณาในรายละเอียดเชิงพื้นที่ของโครงการดังรูป 5.4-15 พบว่าหากมีการปรับปรุงของโครงการ ทิศมุ่งเหนือ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ลดลงตั้งแต่ระยะ 300-550 เมตร โดยคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงสูงสุดที่ระยะทาง 500 เมตร เท่ากับ 1.85 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ส่วนทิศมุ่งใต้ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงตลอดช่วงถนน โดยเฉพาะในระยะ 550-900 เมตร ลดลงมากกว่า 10 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

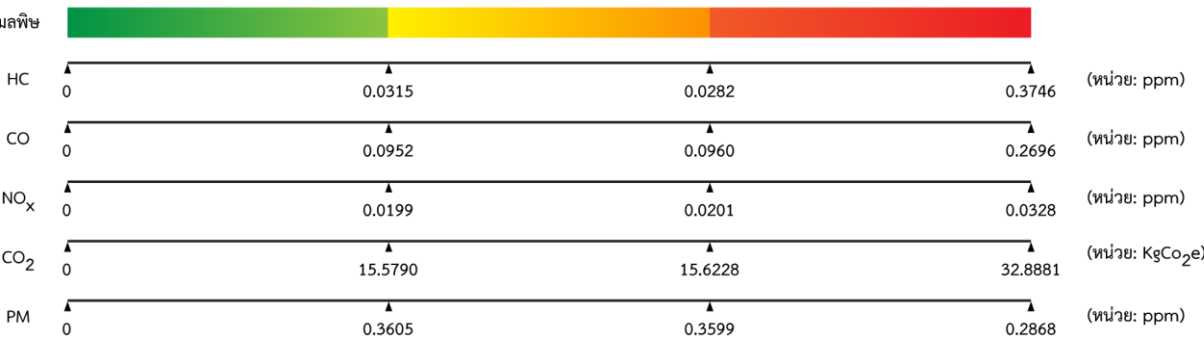


รูป 5.4-15 เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าหมอชิตก่อนและหลังการดำเนินโครงการ



หมายเหตุ

- a) มีการจราจรคับคั่งบริเวณหน้าสวนจตุจักรตลอดจนเป็นพื้นที่ได้อาคารสถานีรถไฟฟ้าทำให้มีปริมาณก๊าซมลพิษสูงกว่าบริเวณอื่น ควรปรับปรุงการบริหารจัดการจราจรโดยสาธารณะ
- b) ปริมาณก๊าซมลพิษหลังจากการปรับปรุงมีค่าสูงขึ้น เนื่องจากปริมาณจราจรในพื้นที่ a มีความคล่องตัวสูงขึ้นทำให้มียานพาหนะเคลื่อนตัวมาที่บริเวณพื้นที่ b เพิ่มสูงขึ้นประกอบกับการชะลอตัวของยานพาหนะในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวสูงขึ้น
- c) ความยาวแถวคอยบริเวณทางแยกก่อให้เกิดปริมาณก๊าซมลพิษในบริเวณดังกล่าวสูง โดยการปรับปรุงจัดการจราจรและสัญญาณไฟทำให้การจราจรคล่องตัวมากขึ้นและลดมลพิษในบริเวณดังกล่าว



มลพิษ		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	รวม	
ทิศมุ่งเหนือ	กรณีไม่มีการปรับปรุง	HC	0.0271	0.0265	0.0263	0.0265	0.0269	0.0282	0.0328	0.0428	0.0495	0.0428	0.0278	0.0259	0.0258	0.0261	0.0261	0.0261	0.0260	0.0261	0.5393
		CO	0.0948	0.0943	0.0941	0.0943	0.0947	0.0960	0.1001	0.1085	0.1138	0.1085	0.0955	0.0937	0.0936	0.0939	0.0940	0.0939	0.0938	0.0939	1.7515
		NOx	0.0199	0.0199	0.0198	0.0199	0.0199	0.0201	0.0205	0.0215	0.0221	0.0215	0.0200	0.0198	0.0198	0.0198	0.0198	0.0198	0.0198	0.0198	0.3636
		CO2	15.4108	15.3116	15.2794	15.3041	15.3855	15.6228	16.3737	17.8034	18.6257	17.8055	15.5462	15.1976	15.1819	15.2243	15.2414	15.2279	15.2158	15.2279	284.9854
		PM	0.3566	0.3515	0.3578	0.3576	0.3568	0.3546	0.3480	0.3375	0.3325	0.3375	0.3553	0.3587	0.3588	0.3584	0.3582	0.3583	0.3585	0.3583	6.3609
	กรณีมีการปรับปรุง	HC	0.0275	0.0268	0.0288	0.0266	0.0266	0.0268	0.0273	0.0268	0.0296	0.0298	0.0270	0.0263	0.0262	0.0264	0.0264	0.0263	0.0263	0.0264	0.4910
		CO	0.0957	0.0960	0.0969	0.0948	0.0948	0.0950	0.0955	0.0969	0.0976	0.0978	0.0952	0.0945	0.0945	0.0946	0.0946	0.0945	0.0946	0.0946	1.7183
		NOx	0.0201	0.0201	0.0202	0.0200	0.0200	0.0200	0.0201	0.0202	0.0203	0.0203	0.0200	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0.3608
		CO2	15.5535	15.6146	15.7908	15.3887	15.3899	15.4186	15.5213	15.7867	15.9192	15.9600	15.4729	15.3379	15.3232	15.3515	15.3552	15.3355	15.3392	15.3478	279.2066
		PM	0.3583	0.3577	0.3561	0.3599	0.3599	0.3596	0.3586	0.3561	0.3549	0.3546	0.3591	0.3604	0.3605	0.3603	0.3602	0.3604	0.3604	0.3603	6.4575
ทิศมุ่งใต้	กรณีไม่มีการปรับปรุง	HC	0.0256	0.0244	0.0247	0.0248	0.0247	0.0252	0.0267	0.0315	0.0452	0.0763	0.1300	0.1799	0.2552	0.3321	0.3626	0.3604	0.3540	0.3746	2.6781
		CO	0.0897	0.0886	0.0888	0.0890	0.0889	0.0893	0.0908	0.0952	0.1064	0.1282	0.1597	0.1853	0.2201	0.2527	0.2649	0.2640	0.2615	0.2696	2.8328
		NOx	0.0188	0.0187	0.0187	0.0188	0.0187	0.0188	0.0190	0.0195	0.0207	0.0229	0.0256	0.0275	0.0298	0.0318	0.0325	0.0325	0.0323	0.0328	0.4395
		CO2	14.5845	14.3563	14.4101	14.4333	14.4217	14.4987	14.7815	15.5790	17.4256	20.4610	24.0196	26.4650	29.3569	31.7392	32.5729	32.5149	32.3432	32.8881	396.8514
		PM	0.3373	0.3395	0.3390	0.3388	0.3389	0.3381	0.3354	0.3285	0.3157	0.3013	0.2911	0.2868	0.2835	0.2819	0.2815	0.2815	0.2816	0.2814	5.5818
	กรณีมีการปรับปรุง	HC	0.0220	0.0216	0.0221	0.0222	0.0222	0.0223	0.0226	0.0226	0.0225	0.0228	0.0242	0.0224	0.0225	0.0233	0.0256	0.0363	0.0728	0.1180	0.5681
		CO	0.0801	0.0798	0.0803	0.0804	0.0803	0.0804	0.0807	0.0807	0.0807	0.0809	0.0823	0.0805	0.0806	0.0814	0.0835	0.0928	0.1185	0.1448	1.5686
		NOx	0.0169	0.0169	0.0169	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0172	0.0170	0.0170	0.0171	0.0173	0.0184	0.0210	0.0232	0.3178
		CO2	12.9822	12.9202	13.0110	13.0317	13.0234	13.0410	13.0914	13.1040	13.0903	13.1434	13.3955	13.0546	13.0745	13.2212	13.6274	15.2154	18.8311	21.7742	252.6326
		PM	0.3079	0.3085	0.3076	0.3074	0.3074	0.3073	0.3068	0.3066	0.3068	0.3063	0.3039	0.3071	0.3069	0.3055	0.3018	0.2896	0.2719	0.2637	5.4230

รูป 5.4-16 ภาพรวมความต้องการปรับปรุงพื้นที่บริเวณป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้าหมอชิตและปริมาณก๊าซ CO₂ ก่อนและหลังการปรับปรุง



5.4.3.2 พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพญาไท

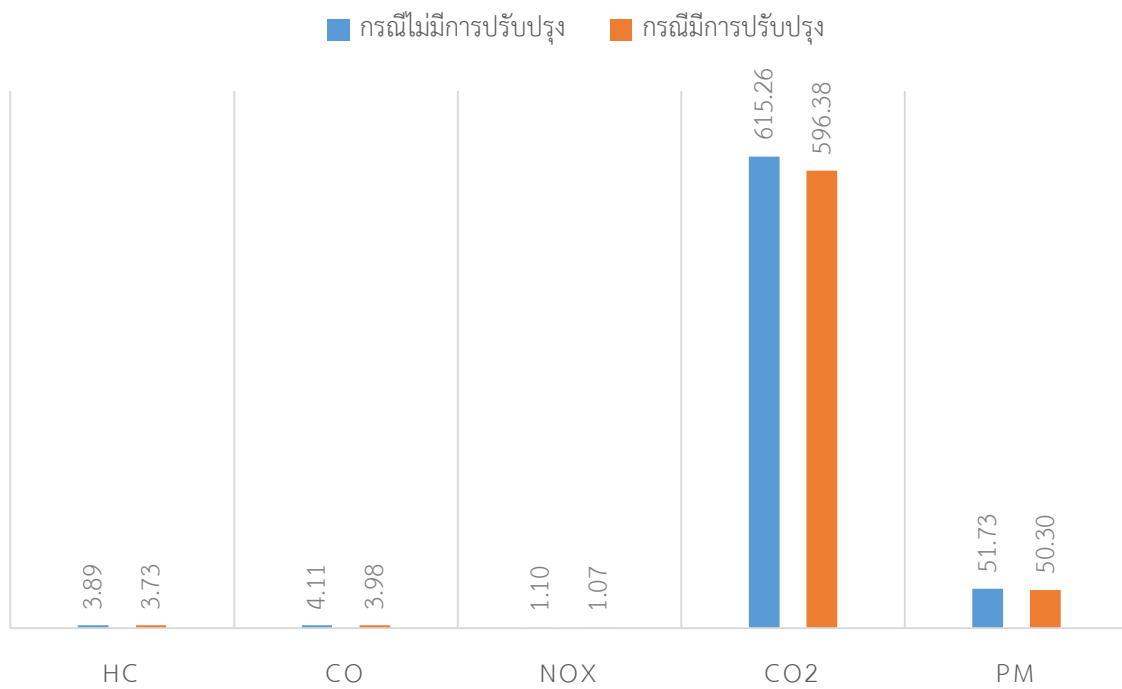
สภาพปัญหาที่พบในพื้นที่บริเวณรถไฟฟ้าพญาไท คือ ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวปัจจุบันยังขาดการออกแบบเพื่อสนับสนุนการเดินทางเชื่อมต่อสำหรับคนเดินเท้าและจักรยาน โดยจุดเสี่ยงในพื้นที่พบว่าบริเวณทางแยกศรีอยุธยา ขาดทางข้ามและสัญญาณไฟสำหรับคนเดินเท้า โดยทางข้ามสำหรับคนเดินเท้าจะอยู่ห่างออกไปจากทางแยกแต่ไม่เป็นที่ยอมรับใช้ การข้ามถนนบริเวณทางแยกนี้จึงเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง สำหรับทางจักรยานแล้วในพื้นที่นี้มีทางตัดผ่านทางรถไฟซึ่งยังมิได้มีการปรับปรุงผิวทางตลอดจนอุปกรณ์ยังยั้งจราจร และอุปกรณ์แจ้งเตือนสำหรับความปลอดภัยที่เพียงพอ นโยบายและมาตรการที่ควรดำเนินการปรับปรุงพื้นที่มีดังนี้

- เนื่องจากทางเท้ามีลักษณะคับแคบ จึงต้องจัดทำทางจักรยานร่วมกับทางเดินเท้า โดยจัดให้มีขอบเขตและป้ายสัญลักษณ์แยกกันชัดเจน และจัดทำทางลาดบริเวณพื้นที่ต่างระดับ เพื่อความคล่องตัวในการใช้งาน และไม่ให้เกิดการจราจรติดขัด หากแต่เพียงอย่างเดียว เข้าไปกีดขวางการใช้ทาง โดยจัดทำสิ่งกีดขวาง และป้ายสัญลักษณ์บริเวณจุดตัดระหว่างทางจักรยานและทางรถยนต์
- ควรจัดระเบียบทางเท้าให้มีระดับที่ราบเรียบเสมอกัน และมีทางลาดบริเวณพื้นที่ต่างระดับสำหรับผู้สูงอายุ และคนพิการและยกระดับทางข้ามให้มีระดับเท่ากับทางเท้าเพื่อชะลอความเร็วรถและง่ายต่อการเดิน รวมถึงจัดทำสิ่งกีดขวางและป้ายสัญลักษณ์เตือนให้ระมัดระวังบริเวณจุดตัดระหว่างทางเท้าและทางจักรยาน/ทางรถยนต์
- ทางจักรยานในบางส่วนของพื้นที่สามารถใช้ร่วมกับทางเท้าได้ โดยมีการปรับปรุงการแสดงขอบเขตที่ชัดเจน อาทิ การทาสีตีเส้นเป็นต้น
- ทำการปรับปรุงที่จอดรถจักรยานเดิม โดยการเพิ่มขอบเขตทางกายภาพ อาทิ กระบะต้นไม้ หรือ ไม้กั้นทางเดินรถเพื่อเป็นการบังคับให้ผู้โดยสารและรถให้บริการไปรวมกัน ณ จุดจอดอย่างเป็นระเบียบ
- ควรมีการแก้ปัญหาจักรยานย่นรับจ้างที่มากใช้งานบนทางเท้า โดยจัดจุดจอดจักรยานย่นให้ชัดเจน และมีที่พนักพิงโดยสารซึ่งระบุแผนที่และอัตราค่าบริการ
- การบริหารจัดการการสัญจรบริเวณทางแยกศรีอยุธยาสามารถทำได้โดยจัดการให้มีสัญญาณไฟช่วงคนเดินเท้าได้ข้ามถนน และจัดให้มีขอบเขตทางกายภาพที่ชัดเจนเน้นทางขึ้นฟุตบาทเพื่อคนเดินเท้าสามารถข้ามถนนได้อย่างรวดเร็วและเป็นระเบียบ

ผลการวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยมลพิษบริเวณสถานีรถไฟฟ้าพญาไท ในภาพรวมตลอดพื้นที่โครงการสรุปได้ดังรูป 5.4-17 จากผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณก๊าซมลพิษที่เกิดขึ้นนั้นกระจุกตัวอยู่ที่บริเวณทางแยกทั้งสองฝั่งของสถานีรถไฟฟ้าพญาไท โดยปริมาณก๊าซมลพิษบริเวณทางแยกศรีอยุธยานั้นมีปริมาณมากกว่าก๊าซมลพิษบริเวณทางแยกของถนนเพชรบุรี ทั้งนี้หลังจากการปรับปรุงพื้นที่จากการวิเคราะห์ในแบบจำลองพบว่าสภาพจราจรในภาพรวมมีความคล่องตัวมากขึ้นโดยเฉพาะการจราจรในบริเวณตัวสถานีโดยหากพิจารณาปริมาณการปล่อยมลพิษในภาพรวมทั้งพื้นที่ (ค่าเฉลี่ย ณ ชั่วโมงเร่งด่วน) พบว่า

- การปล่อยก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) ลดลงจากเดิม 3.89 ppm เหลือเพียง 3.73 ppm
- การปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ลดลงจากเดิม 4.11 ppm เหลือเพียง 3.98 ppm
- การปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOX) ลดลงจากเดิม 1.10 ppm เหลือเพียง 1.07 ppm
- การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ลดลงจากเดิม 615.26 kg เหลือเพียง 596.38 kg
- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ลดลงจากเดิม 51.73 ppm เหลือเพียง 50.30 ppm

ทั้งนี้หากพิจารณาในรายละเอียดเชิงพื้นที่ของโครงการดังรูป 5.4-18 พบว่าหากมีการปรับปรุงของโครงการ ทิศมุ่งเหนือ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ลดลงตลอดช่วงถนน โดยเฉพาะที่ระยะ 200 เมตร ลดลงมากที่สุด เท่ากับ 1.05 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ส่วนทิศมุ่งใต้ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงตลอดช่วงถนนเช่นเดียวกับทิศมุ่งเหนือ โดยเฉพาะที่ระยะ 500 เมตร ลดลงมากที่สุด เท่ากับ 1.21 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

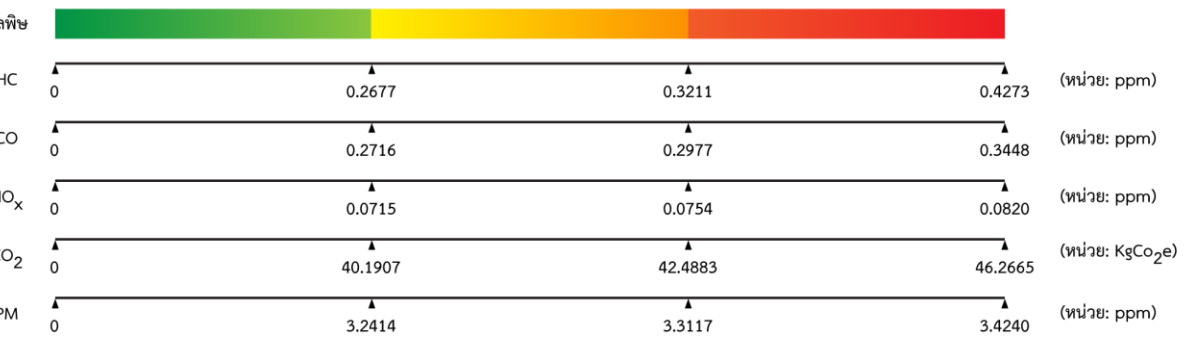


รูป 5.4-17 เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าพญาไทก่อนและหลังการดำเนินโครงการฯ



หมายเหตุ

- a) มีปริมาณก๊าซมลพิษสูงขึ้นในพื้นที่เนื่องจากปริมาณจราจรบริเวณทางแยกหรือยูธยาซึ่งมีความยาวแวกค้อยและการ
ชลอตัวเนื่องจากทางแยก การปรับปรุงพื้นที่ซึ่งรวมถึงการจัดการบริหารระบบสัญญาณไฟให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
จะช่วยลดปริมาณก๊าซมลพิษในบริเวณดังกล่าว
- b) เนื่องจากแวกค้อยที่ยาวมาจากทางแยกในฝั่งของถนนเพชรบุรีทำให้มีปริมาณมลพิษสูงบริเวณใกล้ทางแยกเพชรบุรี
การปรับปรุงพื้นที่ในบริเวณดังกล่าวจะช่วยลดปริมาณก๊าซมลพิษบริเวณทางแยก



มลพิษ			50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	รวม
ทิศมุ่งเหนือ	กรณีไม่มีการปรับปรุง	HC	0.0373	0.0380	0.0381	0.0413	0.0382	0.0382	0.0385	0.0387	0.0411	0.0522	0.1018	0.5034
		CO	0.0778	0.0783	0.0783	0.0807	0.0785	0.0784	0.0786	0.0788	0.0806	0.0884	0.1183	0.9167
		NOx	0.0248	0.0249	0.0249	0.0254	0.0249	0.0249	0.0250	0.0250	0.0254	0.0271	0.0327	0.2849
		CO2	13.4106	13.4853	13.4957	13.8445	13.5126	13.5063	13.5401	13.5657	13.8193	14.9005	18.3236	155.4041
		PM	1.3883	1.3910	1.3913	1.4035	1.3919	1.3917	1.3929	1.3938	1.4026	1.4400	1.5531	15.5400
	กรณีมีการปรับปรุง	HC	0.0354	0.0358	0.0358	0.0359	0.0359	0.0361	0.0363	0.0366	0.0383	0.0470	0.0977	0.4708
		CO	0.0738	0.0741	0.0741	0.0743	0.0742	0.0744	0.0745	0.0748	0.0761	0.0822	0.1129	0.8655
		NOx	0.0235	0.0236	0.0236	0.0236	0.0236	0.0236	0.0237	0.0237	0.0240	0.0254	0.0312	0.2694
		CO2	12.7314	12.7764	12.7804	12.7962	12.7883	12.8180	12.8360	12.8742	13.0608	13.9223	17.4628	146.8467
		PM	1.3188	1.3204	1.3205	1.3211	1.3208	1.3219	1.3225	1.3238	1.3304	1.3602	1.4774	14.7378
ทิศมุ่งใต้	กรณีไม่มีการปรับปรุง	HC	0.4248	0.3838	0.3542	0.3211	0.3123	0.2984	0.2887	0.2677	0.2557	0.2492	0.2328	3.3888
		CO	0.3448	0.3266	0.3132	0.2977	0.2935	0.2868	0.2821	0.2716	0.2656	0.2623	0.2538	3.1980
		NOx	0.0820	0.0795	0.0776	0.0754	0.0748	0.0738	0.0731	0.0715	0.0705	0.0700	0.0686	0.8167
		CO2	46.2665	44.8594	43.7772	42.4883	42.1298	41.5485	41.1300	40.1907	39.6336	39.3205	38.5114	459.8559
		PM	3.4240	3.3827	3.3505	3.3117	3.3009	3.2832	3.2704	3.2414	3.2242	3.2144	3.1891	36.1923
	กรณีมีการปรับปรุง	HC	0.4273	0.3642	0.3531	0.3053	0.3018	0.2843	0.2720	0.2534	0.2442	0.2323	0.2191	3.2570
		CO	0.3436	0.3156	0.3106	0.2881	0.2865	0.2779	0.2718	0.2625	0.2578	0.2516	0.2447	3.1108
		NOx	0.0813	0.0775	0.0768	0.0735	0.0733	0.0720	0.0711	0.0696	0.0689	0.0679	0.0668	0.7987
		CO2	45.8968	43.7173	43.3093	41.4284	41.2839	40.5353	39.9910	39.1366	38.6959	38.1063	37.4297	449.5304
		PM	3.3841	3.3200	3.3078	3.2512	3.2468	3.2239	3.2072	3.1807	3.1670	3.1485	3.1272	35.5643

รูป 5.4-18 ภาพรวมความต้องการปรับปรุงในพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพญาไทและปริมาณก๊าซ CO₂ ก่อนและหลังการปรับปรุง



5.4.3.3 พื้นที่บริเวณท่าเรือปากเกร็ด

สภาพปัญหาที่พบในพื้นที่บริเวณท่าเรือปากเกร็ด คือ พบว่าปัจจุบันบริเวณทางเข้าท่าเรือปากเกร็ดมีการสัญจรมาก ทั้งรถยนต์และคนเดินเท้า สำหรับคนเดินเท้าพบว่าทางเท้าในปัจจุบันมีพื้นที่ค่อนข้างแคบเนื่องจากมีการวางของขาย กั้นพื้นที่ทางเท้า ตลอดจนยังขาดทางลาดชันในพื้นที่สำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ นอกจากนี้พบว่ายังมีการจอดรถ ข้างทางและบริเวณพื้นที่ใต้ทางด่วนอยู่เป็นจำนวนมากซึ่งถือว่าเป็นอุปสรรคในการพัฒนาเส้นทางจักรยานนโยบาย และมาตรการที่ควรดำเนินการปรับปรุงพื้นที่มีดังนี้

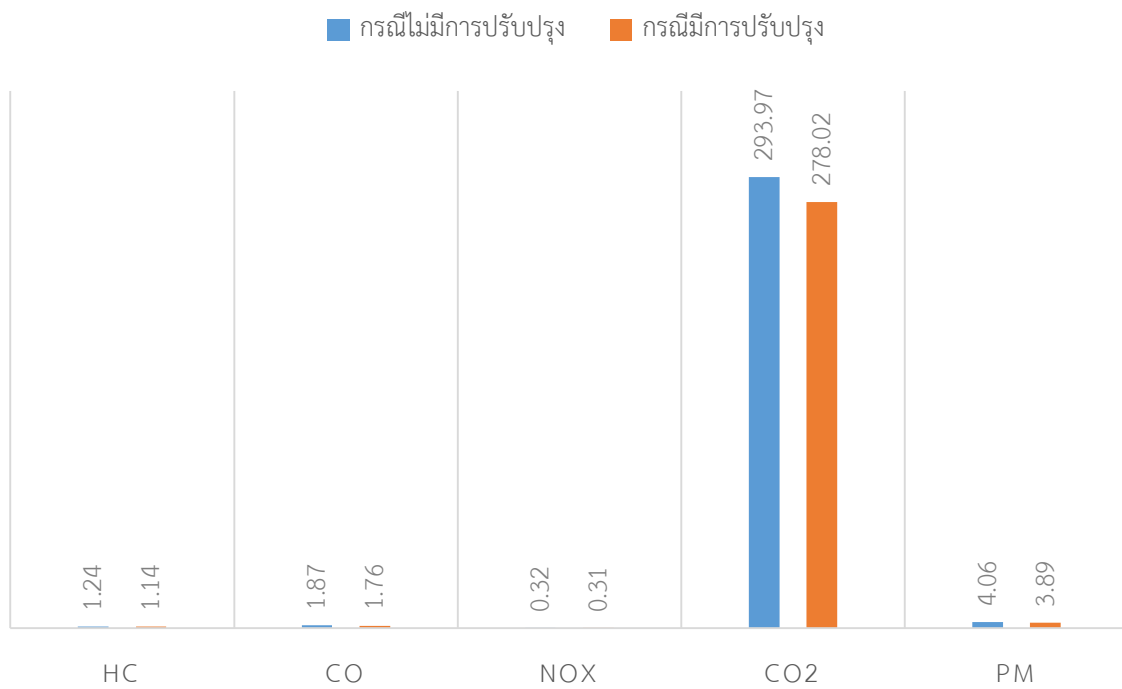
- บริเวณทางเชื่อมสู่ท่าเรือปากเกร็ดให้ทำการจัดเก็บทางเท้าให้มีระดับที่ราบเรียบเสมอกันและมีทางลาด บริเวณพื้นที่ต่างระดับสำหรับผู้สูงอายุ และคนพิการ
- ทำการขยายทางเดินเท้า เพื่อให้มีความสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น จัดทางเดินเท้าสาธารณะให้มีระดับที่ แตกต่างจากพื้นที่ร้านค้า และป้ายสัญลักษณ์ชัดเจนเพื่อป้องกันการรुकล้ำพื้นที่ และมีทางลาดบริเวณ พื้นที่ทางต่างระดับสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ และยกระดับทางข้ามให้มีระดับเท่ากับทางเท้าเพื่อชะลอ ความเร็วรถ และง่ายต่อการเดิน รวมถึงจัดทำสิ่งกีดขวาง และป้ายสัญลักษณ์เตือนให้ระมัดระวังบริเวณ จุดตัดระหว่างทางเท้า และทางจักรยาน/ทางรถยนต์
- ปรับพื้นที่ส่วนหนึ่งของที่จอดรถให้เป็นทางจักรยานจัดทำทางจักรยานแยกออกจากถนนและทางเดินเท้า เพื่อความปลอดภัยของผู้ขี่และคนเดินเท้าโดยจัดให้มีขอบเขตทางกายภาพทางเข้ามีสิ่งกีดขวางและ สัญลักษณ์ห้ามมิให้รถจักรยานยนต์ หาบเล่แผงลอยเข้าไปใช้พื้นที่อย่างชัดเจนเพื่อความคล่องตัวในการใช้ งาน

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยมลพิษบริเวณท่าเรือปากเกร็ด ในภาพรวมตลอดพื้นที่โครงการสรุปได้ดังรูป 5.4-19 ซึ่งพบว่าปริมาณก๊าซมลพิษส่วนใหญ่เป็นกลุ่มใกล้กับทางแยกและมีการกระจายน้อยลงเมื่อใกล้เข้าสู่ บริเวณท่าเรือ ด้วยเหตุดังกล่าวการปรับปรุงทางเท้าและทางจักรยานในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวที่ปรึกษาได้มุ่งเน้น แนวทางที่จะทำให้เกิดกระแสจราจรขัดแย้งในบริเวณพื้นที่ทางแยกน้อยที่สุด โดยการดำเนินการได้อาศัยพื้นที่ว่าง บริเวณใต้ทางด่วน ตลอดจนพื้นที่เดิมที่เป็นที่จอดรถใช้ในการปรับปรุงทางจักรยานดังกล่าว

โดยหลังจากการปรับปรุงพื้นที่จากการวิเคราะห์ในแบบจำลองพบว่าสภาพจราจรในภาพรวมมีความคล่องตัวมากขึ้น โดยเฉพาะการจราจรในบริเวณตัวสถานีโดยหากพิจารณาปริมาณการปล่อยมลพิษในภาพรวมทั้งพื้นที่ (ค่าเฉลี่ย ณ ชั่วโมงเร่งด่วน) พบว่า

- การปล่อยก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) ลดลงจากเดิม 1.24 ppm เหลือเพียง 1.14 ppm
- การปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ลดลงจากเดิม 1.87 ppm เหลือเพียง 1.76 ppm
- การปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOX) ลดลงจากเดิม 0.32 ppm เหลือเพียง 0.31 ppm
- การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ลดลงจากเดิม 293.97 kg เหลือเพียง 278.02 kg
- ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ลดลงจากเดิม 4.06 ppm เหลือเพียง 3.89 ppm

ทั้งนี้หากพิจารณาในรายละเอียดเชิงพื้นที่ของโครงการดังรูป 5.4-20 พบว่าหากมีการปรับปรุงของโครงการ ที่ศูนย์ เหนือ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ตลอดช่วงถนน โดยเฉพาะที่ระยะ 300 เมตร ลดลงมากที่สุด เท่ากับ 1.26 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ส่วนที่ศูนย์ใต้ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงตลอดช่วงถนนมากกว่า 2 กิโลกรัมต่อชั่วโมง โดยเฉพาะที่ระยะ 150 เมตร ลดลงมากที่สุด เท่ากับ 2.26 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

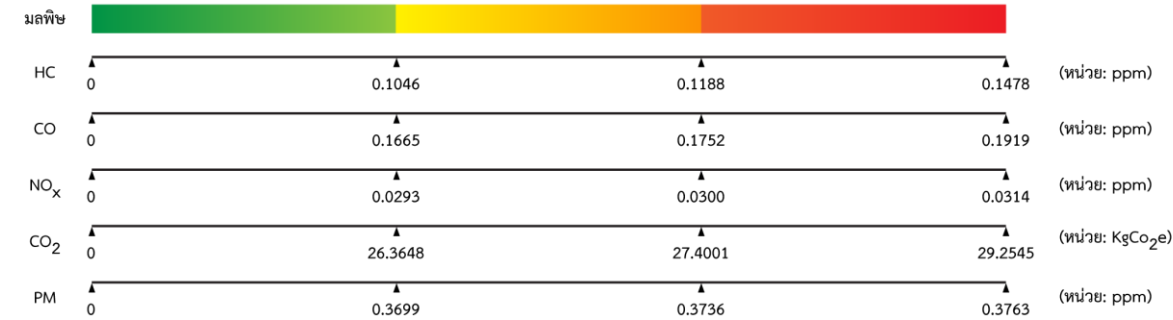
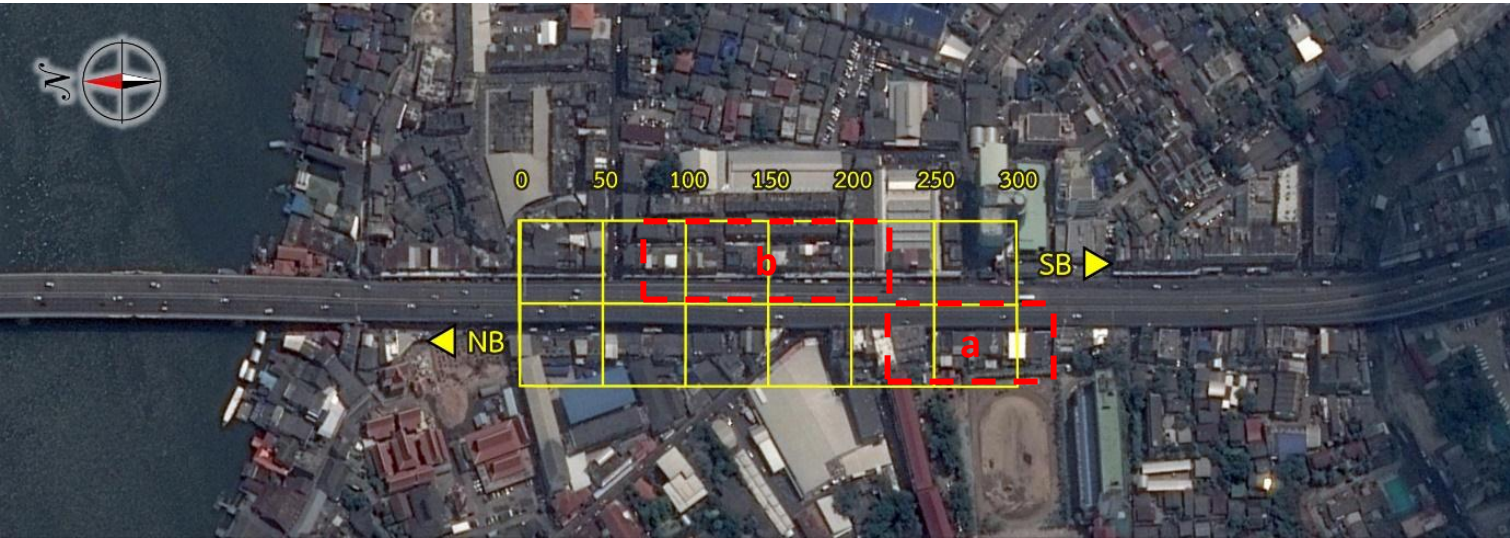


รูป 5.4-19 เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบริเวณพื้นที่ท่าเรือปากเกร็ดก่อนและหลังการดำเนินโครงการฯ



หมายเหตุ

- a) มีปริมาณก๊าซมลพิษสูงในบริเวณนี้เนื่องจากเป็นช่วงของทางแยกก่อนเข้าท่าเรือปากเกร็ดซึ่งมียานพาหนะจอดและเกิด
แถวคอยในบริเวณนี้ การบริหารจัดการทางแยกทำให้การจราจรมีความคล่องตัวมากขึ้นและลดปริมาณก๊าซมลพิษใน
บริเวณพื้นที่ดังกล่าว
- b) เป็นพื้นที่บริเวณชุมชนมีการสัญจรสูงควรกำหนดขอบเขตอย่างชัดเจนโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณจุดตัดทางสัญจรต่างๆ ซึ่ง
ทางเท้า ทางจักรยาน และทางเดินรถมารวมกัน ทำให้มีความคล่องตัวของการสัญจรสูงขึ้นตลอดจนการบริหารจัดการการ
จอดยานพาหนะในพื้นที่ดังกล่าวทำให้ผลของการวิเคราะห์แสดงถึงปริมาณมลพิษในพื้นที่ที่ลดลง



มลพิษ			50	100	150	200	250	300	รวม
ทิศมุ่งเหนือ	กรณีไม่มีการปรับปรุง	HC	0.1046	0.1042	0.1040	0.1188	0.1478	0.1309	0.7103
		CO	0.1665	0.1662	0.1661	0.1752	0.1919	0.1823	1.0481
		NOx	0.0293	0.0292	0.0292	0.0300	0.0314	0.0306	0.1798
		CO2	26.3648	26.3327	26.3221	27.4001	29.2545	28.2104	163.8846
		PM	0.3755	0.3757	0.3757	0.3722	0.3699	0.3699	2.2363
	กรณีมีการปรับปรุง	HC	0.1028	0.1020	0.1019	0.1152	0.1347	0.1125	0.6690
		CO	0.1653	0.1648	0.1647	0.1730	0.1845	0.1713	1.0237
		NOx	0.0292	0.0291	0.0291	0.0298	0.0308	0.0297	0.1777
		CO2	26.2269	26.1641	26.1536	27.1473	28.4506	26.9485	161.0910
		PM	0.3760	0.3762	0.3763	0.3730	0.3693	0.3736	2.2444
ทิศมุ่งใต้	กรณีไม่มีการปรับปรุง	HC	0.0925	0.0873	0.0891	0.0892	0.0945	0.0785	0.5310
		CO	0.1399	0.1367	0.1378	0.1379	0.1411	0.1311	0.8245
		NOx	0.0242	0.0239	0.0240	0.0240	0.0243	0.0234	0.1438
		CO2	21.9812	21.5986	21.7342	21.7388	22.1205	20.9135	130.0867
		PM	0.3034	0.3046	0.3042	0.3042	0.3030	0.3070	1.8263
	กรณีมีการปรับปรุง	HC	0.0823	0.0772	0.0784	0.0798	0.0847	0.0703	0.4727
		CO	0.1255	0.1224	0.1231	0.1240	0.1270	0.1181	0.7402
		NOx	0.0218	0.0215	0.0216	0.0216	0.0219	0.0211	0.1294
		CO2	19.7528	19.3770	19.4646	19.5740	19.9243	18.8388	116.9314
		PM	0.2741	0.2754	0.2751	0.2747	0.2736	0.2773	1.6502

รูป 5.4-20 ผลการวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยมลพิษบริเวณท่าเรือปากเกร็ด

บทที่ 6

การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
(Stakeholders) ทุกภาคส่วนในกระบวนการ
พิจารณาและตัดสินใจกลั่นกรองโครงการในการ
จัดทำแผนโดยใช้กระบวนการประชุมกลุ่มย่อย
(Focus Group) และ SWOT Analysis





บทที่ 6

การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทุกภาคส่วน ในกระบวนการพิจารณาและตัดสินใจลงทุนโครงการในการจัดทำ แผนโดยใช้กระบวนการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) และ SWOT Analysis

- 6.1 การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม (SWOT analysis)
- 6.2 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis)
- 6.3 การดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 6.4 อุปสรรคในการดำเนินการ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในกระบวนการพิจารณาและดำเนินการจัดทำแผนทั้งในขั้นตอนการกำหนดแนวคิดเพื่อการออกแบบโครงการนำร่องในเขตกรุงเทพมหานคร/ปริมณฑลและเมืองต้นแบบเมืองแห่งจักรยานในต่างจังหวัด โดยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการออกแบบแนวคิด รวมไปถึงงานประชาสัมพันธ์ ส่งเสริมให้มีการใช้จักรยานในพื้นที่มากขึ้น ซึ่งกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วยงาน 3 ส่วน ได้แก่

- การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม SWOT Analysis
- การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis) และ
- การดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6.1 การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม (SWOT Analysis)

การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมเป็นกระบวนการสำรวจประเมินระดับของโอกาส อุปสรรค จุดอ่อน และจุดแข็งของโครงการภายใต้สภาวะแวดล้อมจริง ภายหลังจากที่คณะทำงานได้คัดเลือกพื้นที่โครงการนำร่องในเขตกรุงเทพมหานคร/ปริมณฑลและเมืองต้นแบบเมืองแห่งจักรยานในจังหวัดพิษณุโลก เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงการ แกไขจุดอ่อนต่างๆ และหลีกเลี่ยงอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นกับโครงการ โดยที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูล เข้าพบผู้ที่เกี่ยวข้องและคณะทำงานของเทศบาลนครพิษณุโลก เพื่อให้ข้อมูลโครงการและหาวิธีแนวทางในการร่วมมือดำเนินการ จากนั้นจึงทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้มาดำเนินการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมแสดงดังตาราง

6.1-1



ตาราง 6.1-1 ผลการวิเคราะห์สถานะแวดล้อม

สถานะแวดล้อมภายนอกที่เป็นโอกาส	ระดับของอิทธิพล
การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ถือเป็นกระบวนการที่ช่วยลดใช้พลังงาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้มาก จึงถือเป็นวิธีการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด และยังถือเป็นทางเลือกของการเดินทางในเขตเมืองที่มีความยั่งยืนมากที่สุดอีกด้วย	มาก
แนวทางของโครงการมีความสอดคล้องกับแนวทางที่ภาครัฐและองค์กรนานาชาติให้การสนับสนุน ซึ่งมีโอกาสที่จะขอการสนับสนุนได้ในอนาคตได้	ปานกลาง
กระแสการใช้จักรยานเพื่อการเดินทาง การท่องเที่ยว และการสันทนาการกำลังเป็นที่นิยมในกลุ่มคนรุ่นใหม่ทั้งในเขตเมืองในประเทศไทย และระดับโลก คนรุ่นใหม่เริ่มมีใช้จักรยานมากขึ้น มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ และกิจกรรมที่น่าสนใจ ที่เกี่ยวข้องกับจักรยานอย่างมากมาย จึงถือเป็นโอกาสอันดีที่จะเสริมแรงให้เกิดการขยายตัวในกลุ่มผู้ใช้จักรยานในวงกว้าง	มาก
แนวโน้มราคาน้ำมันที่พุ่งสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับสภาพจราจรในเขตเมืองที่หนาแน่นแออัด ทำให้การเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลมีต้นทุนสูงขึ้น การเดินทางโดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะร่วมกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในเขตเมืองจึงเป็นทางเลือกที่มีความคุ้มค่าและควรส่งเสริม	มาก
สถานะแวดล้อมภายนอกที่เป็นอุปสรรค	ระดับของอิทธิพล
ภูมิอากาศของประเทศไทยมีลักษณะร้อนชื้น และฝนตกชุกในฤดูฝน ทำให้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ทั้งการเดินเท้า และการขี่จักรยาน ไม่มีความสะดวกสบายเท่าที่ควร โดยเฉพาะในกลุ่มคนทำงาน	ปานกลาง
ลักษณะทางกายภาพของเมืองที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ไม่ได้เตรียมการเผื่อให้รองรับระบบขนส่งสาธารณะ และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยเฉพาะในพื้นที่เป้าหมาย (กรุงเทพและปริมลฑล และเทศบาลนครพิษณุโลก) ต่างก็มีลักษณะผังเมืองที่หนาแน่น ถนนแคบ มีสะพานหลายแห่ง ขัดจำกัดเขตทาง เป็นเงื่อนไขทางกายภาพที่จำกัดทางเลือกรูปแบบทางเท้าและทางจักรยาน	ปานกลาง
องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (กรณีนี้ ได้แก่ กทม. และเทศบาลนครพิษณุโลก) ไม่มีอำนาจบังคับใช้กฎหมายจราจรการจัดการจราจรในพื้นที่ ให้เอื้อต่อการเดินเท้าและการขี่จักรยาน จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจ เช่น การห้ามจอด ห้ามรถยนต์เข้าไปวิ่งในทางจักรยาน หรือจำกัดความเร็วรถ เป็นต้น	ปานกลาง
การวางแผนระบบสาธารณูปโภค และระบบขนส่งสาธารณะที่เอื้อต่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ถือเป็นการลงทุนที่ต้องใช้ความต่อเนื่องระยะยาว จึงเป็นอุปสรรคสำหรับพื้นที่ที่มีสถานะทางการเมืองระดับท้องถิ่นที่ไม่มีเสถียรภาพมั่นคง เนื่องจากเป็นนโยบายที่เห็นผลช้า	ปานกลาง
สถานะแวดล้อมภายในที่เป็นจุดแข็ง	ระดับของอิทธิพล
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อันได้แก่ กทม. และเทศบาลนครพิษณุโลก ต่างก็เห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบขนส่งในพื้นที่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับนโยบายอยู่แล้ว โดยมีการเตรียมแผนการพัฒนากายภาพไว้ในแผนระยะยาวของท้องถิ่น และพร้อมให้ความร่วมมือกับโครงการฯ	มาก
ในพื้นที่เป้าหมาย โดยเฉพาะในจังหวัดพิษณุโลกที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นเมืองต้นแบบแห่งจักรยานนั้น พบว่ามีการรวมตัวของกลุ่มผู้ใช้จักรยานที่มีความเข้มแข็ง มีเครือข่ายที่กว้างขวาง และแสดงความพร้อมที่จะให้ความร่วมมือกับโครงการฯ อย่างเต็มที่	มาก
พื้นที่เป้าหมาย อันได้แก่ กทม. และเทศบาลนครพิษณุโลก ต่างก็มีโครงการจักรยานสาธารณะ “ปั่นปัน” เข้ามาดำเนินการอยู่แล้ว ถือเป็นข้อได้เปรียบที่มีแนวร่วมและสามารถขยายให้เกิด	มาก



ทางเลือกใหม่ๆ ส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในกลุ่ม “หน้าใหม่” รวมไปถึงกลุ่มนักท่องเที่ยวได้สะดวกยิ่งขึ้น	
สถานะแวดล้อมภายในที่เป็นจุดอ่อน	ระดับของอิทธิพล
กลุ่มผู้ใช้จักรยาน มีสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับผู้ใช้รถใช้ถนนทั้งหมด จึงทำให้มีอำนาจต่อรองต่ำกว่าผู้ใช้รถใช้ถนนกลุ่มอื่นๆ การปรับปรุงกายภาพเพื่อเอื้อให้เกิดประโยชน์กับกลุ่มผู้ใช้จักรยานถือเป็นประเด็นอ่อนไหวที่ต้องสร้างความเข้าใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่แบ่งผิวการจราจร หรือมีผลกระทบไปสู่การจำกัดการใช้รถใช้ถนนของประชาชนส่วนใหญ่ นอกจากนี้แล้วกลุ่มผู้ใช้จักรยานที่เพิ่มขึ้น ยังถือเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการอีกด้วย	ปานกลาง
พื้นที่ศึกษา อันได้แก่ กทม. และเทศบาลนครพิษณุโลก ถือเป็นเมืองที่มีการจราจรคับคั่ง มีปริมาณรถมากเมื่อเทียบกับผิวจราจรในเขตเมือง กรณีที่มีการดำเนินการใดๆ จะส่งผลกระทบต่อให้การจราจรติดขัดได้ง่าย อาจสร้างความเดือดร้อนและส่งผลให้เกิดการต่อต้านโครงการได้	มาก
ประชาชน และชุมชนมีอำนาจการต่อรองสูงมาก การดำเนินการใดๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อสาธารณะ จะต้องมีการให้ข้อมูลข่าวสารต่อประชาชนทุกกลุ่มอย่างทั่วถึง ต้องดำเนินการรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ จึงต้องมีการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมและรับฟังความเห็นของประชาชนควบคู่ไปด้วย	มาก

จากตาราง 6.1-1 สามารถสรุปเป็นแผนภูมิการวิเคราะห์สถานะแวดล้อมเพื่อกำหนดแนวทางยุทธศาสตร์ได้ ดังรูป 6.1-1



รูป 6.1-1 การวิเคราะห์สถานะแวดล้อมของโครงการ (SWOT analysis)



จากรูป 6.1-1 ผลการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมพบว่า ระดับของโอกาสและจุดแข็งของโครงการมีเหนือกว่าจุดอ่อนและอุปสรรค จึงมีความเหมาะสมที่จะเดินหน้าโครงการนี้อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ระดับของประเด็นที่เป็นจุดอ่อนของโครงการยังนับเป็นสิ่งที่ต้องแก้ไขปรับปรุง ดังแสดงในตาราง 6.1-2

ตาราง 6.1-2 ประเมินอิทธิพลของจุดอ่อนและอุปสรรคของโครงการ และแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหา

ประเด็นพิจารณา	อิทธิพล	แนวทางแก้ไข / ป้องกัน
ผู้ใช้จักรยานมีจำนวนน้อย จำนวนผู้ใช้จักรยานจึงเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จและอำนาจต่อรองของกลุ่ม	ปานกลาง	เพิ่มนักปั่นหน้าใหม่ รมรณรงค์ประชาสัมพันธ์ สร้างกระแส ตามแนวทาง “เปิดทาง-เปิดใจ” เริ่มจากนักเรียน นักศึกษา แม่บ้าน คนทำงานรุ่นใหม่
เมืองที่มีการจราจรคับคั่ง จำนวนรถมาก การแก้ไขปรับปรุงผิวจราจร อาจเกิดกระแสต่อต้าน ไม่ให้ความร่วมมือ	มาก	ชี้แจง สร้างความเข้าใจให้ผู้สัญจรใช้ถนน เพื่อให้เกิดการเอื้ออาทร มีน้ำใจให้ผู้ปั่นจักรยาน การมีจักรยานมากขึ้นเท่ากับการมีรถส่วนตัวน้อยลง
อำนาจการต่อรองของชุมชนมาก	มาก	ชี้แจงทำความเข้าใจ ขอความร่วมมือ โน้มน้าวผ่านตัวแทนชุมชนในพื้นที่
ผังเมืองหนาแน่น ถนนแคบ ขยายยาก เป็นข้อจำกัดทางเลือกรูปแบบทางจักรยาน	ปานกลาง	จักรยานเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับผังเมืองลักษณะนี้ หารูปแบบที่เหมาะสมจากต่างประเทศ
ภูมิอากาศไม่เอื้ออำนวย สภาพอากาศร้อน และฝนตกชุก	ปานกลาง	ปรับกายภาพ ภูมิทัศน์ทางจักรยานและทางเท้าให้เกิดความร่มรื่น น่าใช้งาน
เทศบาลฯ ไม่มีอำนาจบังคับใช้กฎหมายจราจร	ปานกลาง	สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่มีหน้าที่บังคับใช้กฎหมายขนส่งและจราจร เช่น ตำรวจจราจร เป็นต้น
เป็นโครงการที่เห็นผลช้า และต้องการความต่อเนื่อง กรณีที่สถานะทางการเมืองยังไม่มั่นคง หากเกิดการเปลี่ยนแปลงนโยบายการสนับสนุนโครงการ อาจทำให้โครงการไม่สำเร็จ	ปานกลาง	วางแผนโครงการแบบค่อยเป็นค่อยไป ขยายโครงข่ายอย่างต่อเนื่องแบบพึ่งพาตนเองเป็นหลัก

6.2 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis)

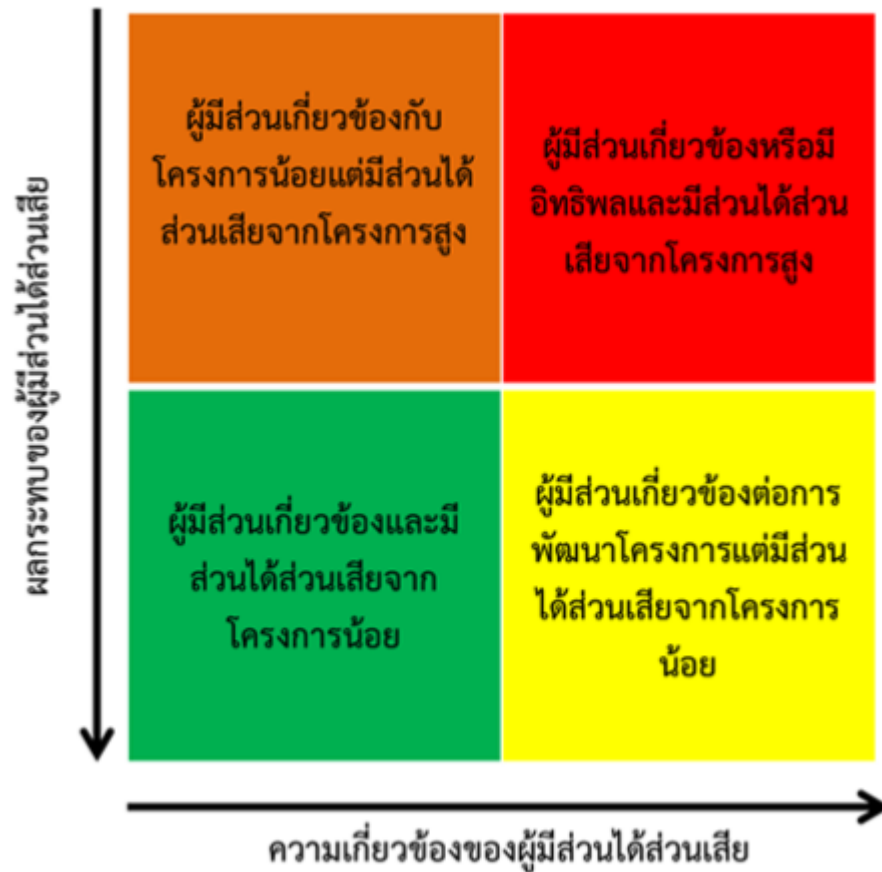
การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความสำคัญอย่างมากในการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน ในอันที่จะทำให้ได้รับความคิดเห็นที่ครบถ้วน ที่ปรึกษาจะทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis) ซึ่งการดำเนินการประกอบด้วย

1) การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Definition)

การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Definition) เป็นขั้นตอนหนึ่งในกิจกรรมการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อทำความเข้าใจความเกี่ยวข้องและอิทธิพลของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Matrix ซึ่งสามารถแบ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียออกได้เป็น 4 กลุ่ม ตามระดับ “ผลกระทบ” จากความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านผลประโยชน์และผลเสียที่จะเกิดกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเมื่อมีโครงการ และตามมิติของ “ความเกี่ยวข้อง” หรือ อิทธิพลของกลุ่มต่างๆ ที่มีผลต่อผลสำเร็จของโครงการประเมินประเด็นและระดับความเกี่ยวข้องต่อโครงการในแง่ของ อิทธิพล และผลกระทบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม แล้วจัดลำดับความสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อจัดทำแผนการสื่อสาร (Communication) จัดทำแผนการรับฟัง



ความคิดเห็น สร้างการมีส่วนร่วมและตอบสนองผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มได้ตรงตามความต้องการ แสดงดังรูป 6.2-1



รูป 6.2-1 การวิเคราะห์ผลกระทบและความเกี่ยวข้องของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2) การระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders Identification)

การระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นการระบุกลุ่มต่างๆ ตามเกณฑ์ที่ใช้กำหนด matrix ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในขั้นตอนก่อนหน้า แบ่งได้เป็น 4 ระดับ ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องมาก และได้รับผลกระทบจากโครงการมาก ได้แก่

- **นักปั่นจักรยาน** จำนวนผู้ใช้จักรยาน เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จโดยรวมของโครงการ ในขณะเดียวกันการออกแบบและจัดกายภาพสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการใช้จักรยานก็เป็นประโยชน์สำหรับกลุ่มนี้
- **ประชาชนผู้อยู่อาศัยและทำงานในชุมชนพื้นที่โครงการ** ในฐานะของผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการปรับเปลี่ยนกายภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่อยู่อาศัย และความเกี่ยวข้องที่จะต้องได้รับความร่วมมือจากชุมชนพื้นที่ที่เป็นปัจจัยต่อความสำเร็จของโครงการในระดับสูง

กลุ่มที่ 2 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องมาก และได้รับผลกระทบจากโครงการน้อย ได้แก่

- **หน่วยงานเทศบาลผู้พัฒนาโครงการ** ให้ความสำคัญถึงความสำคัญของโครงการ ที่ต้องจริงจังในการดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่อง



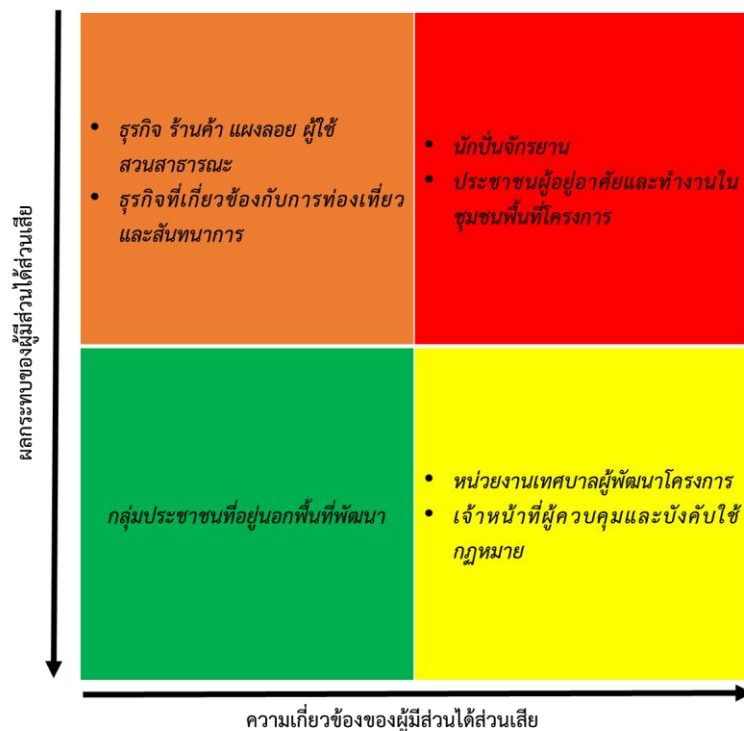
- **เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมและบังคับใช้กฎหมาย** เช่น ตำรวจ และเทศกิจ เป็นต้น ที่จะต้องควบคุมดูแลผังเมือง กฎหมายจราจร เพื่อให้แผนงานและระบบที่พัฒนาไว้ดำเนินอยู่ได้อย่างยั่งยืน

กลุ่มที่ 3 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องน้อย และได้รับผลกระทบจากโครงการมาก ได้แก่

- **ธุรกิจ ร้านค้า แผงลอย ผู้ใช้สวนสาธารณะ** และผู้ใช้รถที่จอดรถริมทางในพื้นที่พัฒนา ที่อาจไม่ได้รับความสะดวก ทั้งในช่วงปรับปรุงพื้นที่ และในช่วงบังคับใช้แผน เนื่องจากต้องกันพื้นที่จอดรถบางส่วนหรือ ปรับทางเท้าบางส่วน เพื่อใช้เป็นทางจักรยาน นอกจากนี้ยังรวมไปถึงหน่วยงานที่ต้องรื้อย้ายอุปกรณ์บางอย่างที่เกิดขวางออกจากพื้นที่ เช่น ป้าย ตู้โทรศัพท์ เป็นต้น
- **ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวและสันทนาการ** เช่น โรงแรม และธุรกิจนำเที่ยว เป็นต้น ที่จะได้รับประโยชน์จากความได้เปรียบทางการแข่งขัน เนื่องจากมีทางเลือกการเดินทางของนักท่องเที่ยวในพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น

กลุ่มที่ 4 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องน้อย และได้รับผลกระทบจากโครงการน้อย ได้แก่

กลุ่มประชาชนที่อยู่นอกพื้นที่พัฒนา และกลุ่มอื่นๆ ที่ไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มต่างๆ ข้างต้นสรุปการระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แสดงดังรูป 6.2-2



รูป 6.2-2 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบและความเกี่ยวข้องของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6.3 การดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นการออกแบบหรือเลือกใช้กิจกรรมการมีส่วนร่วมด้วยวิธีการต่างๆ ให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วม ซึ่งการจะเลือกใช้กิจกรรมการมีส่วนร่วมวิธีการใดสำหรับกลุ่มใด จะขึ้นกับความคาดหวังที่ผู้จัดงานต้องการจากกลุ่มเป้าหมาย ดังตาราง 6.3-1



ตาราง 6.3-1 ระดับของการมีส่วนร่วม (Spectrum of Engagement)

วิธีการ	วัตถุประสงค์	ความคาดหวัง	ตัวอย่าง
1. การให้ข้อมูลข่าวสาร (Information giving)	เพื่อต้องการให้ข้อเท็จจริงหรือข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชนและให้ประชาชนมีความเข้าใจปัญหา	มีความจำเป็นเพื่อให้ประชาชนมีข้อมูลที่ถูกต้องสมมูลและเป็นปัจจุบัน	เอกสารใบปลิว/แผ่นพับ เว็บไซต์ นิทรรศการ
2. การเก็บข้อมูลจากประชาชน (Information gathering)	เพื่อต้องการรวบรวมข่าวสารอันเกี่ยวกับทัศนคติ ลำดับความพึงพอใจ เพื่อให้หน่วยงานของรัฐมีความเข้าใจปัญหาและใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ	ต้องการให้ข้อมูลข่าวสารที่เก็บรวบรวมมานั้นนำไปสู่การปฏิบัติและปรับใช้อย่างมีความรับผิดชอบและรายงานข้อมูลที่ต้องตรงตามความเป็นจริง	สอบถามความเห็น สัมมนากลุ่มย่อย
3. การหารือ (Consultation)	ต้องการความเห็นสะท้อนกลับเกี่ยวกับนโยบายเฉพาะเรื่องหรือข้อเสนอเรื่องใดเรื่องหนึ่ง	ต้องการให้การรับฟังความเห็นสะท้อนกลับอย่างจริงจัง เนื่องจากความคิดเห็นนี้จะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของหน่วยงานของรัฐและประชาชน เพื่อให้ได้รับรู้ถึงอิทธิพลของตนที่ตัดสินใจ	เอกสารรับฟังความเห็น ประชุม
4. การสร้างการมีส่วนร่วม (Participation)	เพื่อให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม โดยให้ความสนใจในทุกขั้นตอนเพื่อให้มีความแน่ใจว่าประชาชนตระหนักและเข้าใจถึงการมีส่วนร่วมและเข้าใจปัญหาอย่างแท้จริงและเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนเป็นเจ้าของในการตัดสินใจ	จะมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและใช้ทรัพยากรร่วมกัน	ประชุมเชิงปฏิบัติการ (workshop) หรือสนทนาพูดคุยกับผู้มีส่วนได้เสีย
5. การสร้างความร่วมมือ (Collaboration)	เป็นการทำให้ประชาชนกระตือรือร้นต่อการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและใช้ทรัพยากรร่วมกัน	ทรัพยากรที่เพียงพอจะทำให้มีการตัดสินใจและผลการตัดสินใจนั้นได้รับการถือปฏิบัติตาม	คณะกรรมการให้ข้อเสนอแนะการร่วมเป็นภาคีกับท้องถิ่น
6. การให้ประชาชนตัดสินใจเอง (Delegated authority)	เป็นการมอบทรัพยากรและให้อำนาจการตัดสินใจแก่ประชาชนโดยตรง	จะมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและร่วมกันบริหารจัดการทรัพยากรของชุมชนเพื่อการพัฒนาและดูแลทรัพยากรอย่างยั่งยืนในอนาคต	ลงคะแนนเสียง ทำประชามติมอบอำนาจการตัดสินใจ



ในการกำหนดแนวคิดเพื่อพัฒนาเส้นทางนำร่องดังกล่าว ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการดำเนินการโดยให้ความสำคัญ ประกอบด้วย

- กลุ่มที่ 1 ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้จักรยาน ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่มากที่สุด โดยกลุ่มนี้จะมีส่วนร่วมหลักในการกำหนดแนวคิดการออกแบบโครงการ กำหนดเส้นทางและรูปแบบที่จะตอบสนองการใช้จักรยานที่อยู่ร่วมผสมกลมกลืนกับการใช้ชีวิตของผู้คนในพื้นที่อย่างสมดุลงามเหมาะสม โดยใช้กระบวนการสนทนาเชิงปฏิบัติการ และการจัดการสนทนากลุ่มย่อยเพื่อการสื่อสารสองทิศทาง
- กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ธุรกิจ ร้านค้าแผงลอย คนสัญจรและผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่ในชีวิตประจำวัน ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากโครงการ โดยจะเชิญผู้แทนชุมชน และตัวแทนกลุ่มต่างๆ มารับทราบรายละเอียดโครงการ และร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อเสนอแนะปรับปรุงโครงการ ซึ่งการดำเนินงานในส่วนนี้ที่ปรึกษาได้จัดการสนทนาเชิงปฏิบัติการร่วมกับประชาชน
- กลุ่มที่ 3 ได้แก่ กลุ่มเจ้าหน้าที่โครงการและหน่วยงานต่างๆ ที่มีอำนาจหน้าที่บังคับใช้กฎหมายให้มาพบปะหารือกันโดยใช้เทคนิคการประชุมแบบประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group)
- กลุ่มที่ 4 ในส่วนของการดำเนินงานในส่วนนี้ที่ปรึกษาร่วมวางแผนการต่อเนื่องกับทางเจ้าหน้าที่เทศบาลนครพิษณุโลกโดยจะใช้วิธีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างต่อเนื่องและมุ่งเน้นการให้ข้อมูลในลักษณะการประชาสัมพันธ์โครงการ รณรงค์การใช้จักรยาน และแนวทางการบังคับใช้กฎหมาย ทั้งนี้การดำเนินงานดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เวลาในการดำเนินงานและต้องมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ที่ปรึกษาจึงได้ดำเนินการจัดทำแผนการประชาสัมพันธ์โครงการ ตลอดจนสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

เมื่อสามารถระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าวข้างต้น จะสามารถระบุช่องทางและกระบวนการที่จะสื่อสารและดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของแต่ละกลุ่มได้ ดังตาราง 6.3-2

ตาราง 6.3-2 กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียระดับต่างๆ และแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วม

	ระบุกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง	เทคนิคที่รับฟัง	ประเด็นในการสื่อสาร
กลุ่มที่ 1 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องมาก และได้รับผลกระทบจากโครงการมาก	นักปั่นจักรยาน	สนทนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop)	สร้างการมีส่วนร่วมในการกำหนดแนวคิดในการออกแบบโครงการ ข้อมูลเส้นทางจักรยาน
	ประชาชนผู้อยู่อาศัยและทำงานในชุมชนพื้นที่โครงการ	สนทนากลุ่มย่อย (Discuss group)	การยอมรับโครงการ ข้อเสนอแนะความคิดเห็นของชุมชนต่อแนวทางการพัฒนา และการอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน
กลุ่มที่ 2 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องมาก และได้รับผลกระทบจากโครงการน้อย	หน่วยงานเทศบาล เจ้าของพื้นที่ ผู้พัฒนาโครงการ	ประชุมกลุ่มย่อย (Focus group)	การตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญ และประโยชน์ส่วนรวมและความต่อเนื่องของโครงการ
	เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมและบังคับใช้กฎหมาย		
กลุ่มที่ 3 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องน้อย และได้รับผลกระทบจากโครงการมาก	ธุรกิจ ร้านค้าแผงลอย ผู้ใช้สวนสาธารณะ และผู้ใช้รถที่จอดรถริมทางในพื้นที่พัฒนา	ประชุมกลุ่มย่อย (Focus group)	การยอมรับของโครงการให้เห็นประโยชน์ส่วนรวมและมาตรการที่จะช่วยลดผลกระทบ
	ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวและสนทนาการ		ชี้ให้เห็นถึงจุดขาย และประโยชน์ทางอ้อมต่ออุตสาหกรรมท่องเที่ยวในพื้นที่ สร้างความร่วมมือ



	ระบุกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง	เทคนิคที่ใช้รับฟังฯ	ประเด็นในการสื่อสาร
			และขอการสนับสนุน
กลุ่มที่ 4 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องน้อย และได้รับผลกระทบจากโครงการน้อย	กลุ่มประชาชนที่อยู่นอกพื้นที่พัฒนา และกลุ่มอื่นๆ	การประชาสัมพันธ์	ให้ข้อมูลโครงการขยายกลุ่มผู้ใช้จักรยานรายใหม่สร้างโอกาสเพื่อการเชื่อมต่อและขยายโครงข่าย

ตามแนวทางข้างต้นที่ปรึกษาดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในกระบวนการพิจารณาและดำเนินการจัดทำแผนในขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆ ของโครงการจัดทำโครงการ/มาตรการนำร่อง (Demonstration) ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และการกำหนดแนวคิดเพื่อการออกแบบโครงการเมืองแห่งจักรยานแบบมีส่วนร่วม รวมไปถึงงานประชาสัมพันธ์ ส่งเสริมให้มีการใช้จักรยานในพื้นที่มากขึ้น ทั้งนี้ในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ปรึกษาได้ดำเนินการทั้งในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” โดยในส่วนของพื้นที่กรุงเทพมหานครได้ดำเนินการผ่านการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ ในวันพฤหัสบดีที่ 6 มีนาคม 2557 ซึ่งรวบรวมหน่วยงานทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชนที่สนใจ แสดงดังรูป 6.3-1 ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดการจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการ และระดมความคิดเห็นอีกครั้งหนึ่งในการจัดประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการสำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานคร ในวันจันทร์ที่ 18 สิงหาคม 2557



รูป 6.3-1 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการและระดมความคิดเห็นของประชาชนพื้นที่กรุงเทพมหานคร (ปฐมนิเทศโครงการ)



สำหรับการดำเนินงานในส่วนของเมืองจักรยานนั้นที่ปรึกษาได้ดำเนินการการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการจัดการสัมมนาเพื่อระดมความคิดเห็น และกำหนดแนวคิดเพื่อการออกแบบโครงการเมืองแห่งจักรยานแบบมีส่วนร่วม สำหรับประชาชน เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่นำร่อง โดยการจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดเห็นดังกล่าวได้จัดขึ้นในวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2557



รูป 6.3-2 การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดเห็นของประชาชนพื้นที่เมืองพิษณุโลก

6.4 ปัญหาและอุปสรรค

นอกเหนือจากประเด็นปัญหาและอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ที่ได้ระบุในขั้นตอนการวิเคราะห์สถานะแวดล้อมโครงการ (SWOT Analysis) โดยในระหว่างที่ลงพื้นที่ดำเนินงานของที่ปรึกษายังพบปัญหาเพิ่มเติม ซึ่งสามารถระบุได้ดังต่อไปนี้

- หน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบในการกิจที่เกี่ยวข้องในพื้นที่มีหลายฝ่าย อาทิ ตำรวจ เทศกิจ อปท. สำนักงานโยธาและผังเมืองฯ กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท รพท. รพม. กรมธนารักษ์ วัด โรงเรียน หน่วยงานปกครองฯ และหน่วยงานราชการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ เป็นต้น ต่างฝ่ายต่างแยกส่วนกันทำงานโดยไม่มีการประสานบูรณาการในภาพรวม บางครั้งมีความซ้ำซ้อนกัน อีกทั้งหน่วยงานในท้องถิ่นอ้างว่ามีภารกิจมาก ทั้งกำลังพลและทรัพยากรที่มีอยู่ไม่เพียงพอที่จะดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่อง
- การเปลี่ยนแปลงทางการเมืองที่มีคำสั่งให้ชะลอการดำเนินโครงการ ส่งผลกระทบทำให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่เกิดความไม่มั่นใจว่าจะได้รับการสนับสนุนโครงการอย่างต่อเนื่องหรือไม่ ส่งผลต่อการวางแผนระยะยาวให้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน



- พื้นที่เป้าหมายมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองที่มีกลุ่มผลประโยชน์ที่มีขัดแย้งหลากหลายฝ่าย และมีความซับซ้อนมาก การทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มต่างๆ เป็นปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อสร้างการมีส่วนร่วม ประสานความเข้าใจให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันภายใต้บรรยากาศของความไม่ไว้วางใจกันจึงเป็นไปได้ด้วยความลำบาก การดำเนินกิจกรรมรับฟังความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของประชาชนจำเป็นต้องใช้เวลาดำเนินการ การเร่งรัดการดำเนินการให้เสร็จภายในเวลาจำกัดอาจส่งผลเสียทำให้เกิดการต่อต้านโครงการได้
- ทางเท้าและบริเวณพื้นที่สาธารณะเป้าหมายทั้งในส่วน กทม. และเทศบาลนครพิษณุโลก ถูกรื้อถอนโดยกลุ่มร้านค้าและแผงลอย หาบเร่ โดยไม่มีการวางแผนควบคุม ทำให้มีความยุ่งยากในการสำรวจออกแบบ มีกระแสต่อต้านจากความกังวลต่อสถานการณ์ประกอบอาชีพของกลุ่มธุรกิจร้านค้า หาบเร่ แผงลอยในพื้นที่และอาจส่งผลกระทบต่อ การดำเนินกิจกรรมรับฟังความคิดเห็นและการมีส่วนร่วม
- วัฒนธรรมการใช้รถใช้ถนนในเมืองที่มีความเร่งรีบ แข่งแย่งกัน ทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนขาดวินัยจราจร ขาดการเอื้ออาทร มีน้ำใจต่อผู้ใช้รถใช้ถนนด้วยกัน อีกทั้งยังไม่มีการจำกัดความเร็ว และแบ่งแยกรถบรรทุกทุกและรถโดยสารขนาดใหญ่ในพื้นที่ที่มีการจราจรแออัด ทำให้คนเดินเท้าและผู้ใช้จักรยานเกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัยที่จะใช้รถใช้ถนนร่วมกับรถยนต์ขนาดใหญ่เหล่านี้
- หน่วยงานในพื้นที่ยังขาดองค์ความรู้เชิงวิชาการที่เกี่ยวกับการออกแบบสาธารณูปโภคและกายภาพที่เอื้อต่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ กระบวนการออกแบบที่ผ่านมายังเป็น การดำเนินการแบบบนลงล่าง (Top-down process) ที่ขาดการกระบวนกรมีส่วนร่วมโดยผู้เดินทาง และผู้ใช้จักรยาน ทำให้เส้นทางที่พัฒนาไม่ถูกใช้งานตามที่ตั้งใจไว้
- เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบสาธารณูปโภคและกายภาพที่เอื้อต่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในประเทศไทย ยังเป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดและหลักวิชาการจากต่างประเทศ ทำให้มีความไม่สอดคล้องกับบริบทการคมนาคมในเมืองไทยในหลายประเด็น อาทิ วัฒนธรรมการใช้รถใช้ถนน กายภาพผังเมือง ภูมิอากาศ และประเด็นทางด้านสังคม เป็นต้น จึงมีความจำเป็นต้องทำความเข้าใจในบริบทเหล่านั้นอย่างรอบคอบ รวมทั้งการใช้กระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้น ทำให้โครงการมีการพัฒนาได้อย่างยั่งยืน



บทที่ 7

แผนการประชาสัมพันธ์ สื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

7.1 แผนการประชาสัมพันธ์ สื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

7.1 แผนการประชาสัมพันธ์ สื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

7.1.1 แผนการประชาสัมพันธ์และสื่อประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์โครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของรัฐ ประชาชนในท้องถิ่น องค์กรเอกชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจนประชาชนผู้ที่มีความสนใจ ได้มีโอกาสร่วมรับทราบข้อมูลและเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อแสดงความคิดเห็น และสรุปข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อนำมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนของการศึกษา เพื่อให้โครงการเกิดประโยชน์สูงสุดและลดผลกระทบทางสังคมให้น้อยที่สุด

ในการศึกษานี้ที่ปรึกษาได้ดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับงานประชาสัมพันธ์โครงการในสองส่วนหลัก ได้แก่ การเผยแพร่ข้อมูลโครงการลักษณะต่างๆ เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้รับรู้ข่าวสารข้อมูลโครงการ และการประชาสัมพันธ์ที่เจาะเจาะจงไปยังกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมกับโครงการ โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม ตามระดับของความเกี่ยวข้องและผลกระทบที่เกิดจากโครงการดังที่ระบุรายละเอียดไว้ในหัวข้อ การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งในหัวข้อดังกล่าวที่ปรึกษากำหนดประเด็นวัตถุประสงค์ที่คาดหวังรวมถึงเทคนิควิธีการที่เลือกใช้กับกลุ่มต่างๆ เพื่อดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วม และได้สรุปรายชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการเพื่อนำมาใช้ในการจัดทำแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป จากผลการศึกษาดังกล่าวที่ปรึกษาได้จัดทำแผนการประชาสัมพันธ์โครงการโดยสื่อประชาสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ ให้มีความสอดคล้องกับแนวทางการความต้องการตลอดจนวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ โดยสามารถสรุปประเด็นต่างๆ ตามแผนการประชาสัมพันธ์โครงการฯ ได้แสดงในตาราง 7.1-1



ตาราง 7.1-1 แผนการประชาสัมพันธ์แบ่งตามกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียระดับต่างๆ

กลุ่ม	ระบุกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง	สื่อประชาสัมพันธ์	เนื้อหา
กลุ่มที่ 1 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องมาก และได้รับผลกระทบจาก โครงการมาก	นักปั่นจักรยาน	การแจ้งตัวแทนกลุ่ม และ การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ	นำเสนอข้อมูลโครงการ การมีส่วนร่วมในโครงการ ข้อมูลเส้นทางจักรยาน
	ประชาชนผู้อยู่อาศัยและ ทำงานในชุมชนพื้นที่ โครงการ	การแจ้งตัวแทนกลุ่ม ประชุมชี้แจงกลุ่มย่อย โปสเตอร์/นิทรรศการ แบบประเมิน	นำเสนอข้อมูลโครงการ นำเสนอผลกระทบทั้งสองด้าน ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นของ ชุมชนต่อแนวทางการพัฒนา และ การอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน
กลุ่มที่ 2 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องมาก และได้รับผลกระทบจาก โครงการน้อย	หน่วยงานเทศบาล เจ้าของพื้นที่ ผู้พัฒนา โครงการ	หนังสือเชิญหน่วยงาน ประชุมกลุ่มย่อย โปสเตอร์/นิทรรศการ แบบประเมิน	นำเสนอข้อมูลโครงการ เน้นเรื่องคุณค่าความสำคัญ และประโยชน์ส่วนรวมและความ ยั่งยืน
	เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุม และบังคับใช้กฎหมาย		
กลุ่มที่ 3 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องน้อย และ ได้รับผลกระทบจากโครงการ มาก	ธุรกิจ ร้านค้า แผงลอย ผู้ใช้สวนสาธารณะ และผู้ใช้รถที่จอดรถ ริมทางในพื้นที่พัฒนา	สื่อ วิทยุ โทรทัศน์ท้องถิ่น หนังสือพิมพ์ และ อินเทอร์เน็ต โปสเตอร์/นิทรรศการ	นำเสนอข้อมูลโครงการ เน้นเรื่องคุณค่าความสำคัญ และประโยชน์ส่วนรวมและความ ยั่งยืน
	ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับ การท่องเที่ยวและสนทนา การ		ชี้ให้เห็นประโยชน์ทางอ้อมต่อ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวในพื้นที่ ช่องทางการสนับสนุนโครงการ
กลุ่มที่ 4 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องน้อย และ ได้รับผลกระทบจากโครงการ น้อย	กลุ่มประชาชนที่อยู่นอก พื้นที่พัฒนา และกลุ่ม อื่นๆ	การประชาสัมพันธ์ตามสื่อ ต่างๆ วิทยุ โทรทัศน์ ท้องถิ่น หนังสือพิมพ์ และ อินเทอร์เน็ต	ให้ข้อมูลโครงการ ขยายกลุ่มผู้จักรยานรายใหม่ สร้างโอกาสเพื่อการเชื่อมต่อ และขยายโครงข่าย

นอกจากนั้นในส่วนของการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ ที่ปรึกษาได้จัดทำสื่อสำหรับการประชาสัมพันธ์ต่อประชาชน โดยการประชาสัมพันธ์เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในกระบวนการสร้างความเข้าใจ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความต้องการ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์อันเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมร่วมกันของหน่วยงานประชาชน ชุมชนและสาธารณชน เฉพาะการประชาสัมพันธ์เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการได้ข้อมูลข่าวสารอย่างถูกต้องครบถ้วน ซึ่งที่ปรึกษาได้สรุปการดำเนินการจัดสื่อประชาสัมพันธ์ดังตาราง 7.1-2



ตาราง 7.1-2 การดำเนินการจัดสื่อประชาสัมพันธ์

สื่อประชาสัมพันธ์	การประชาสัมพันธ์	สถานที่	กลุ่มเป้าหมาย
สื่อวิทยุ	ประชาสัมพันธ์โดยใช้เสียงผ่านทางรถประชาสัมพันธ์	เทศบาลนครพิษณุโลก	กลุ่มประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางโครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง
สื่อหนังสือพิมพ์	ประชาสัมพันธ์ข้อมูลและการมีส่วนร่วมในโครงการผ่านทางออนไลน์ในอินเทอร์เน็ต	หนังสือพิมพ์เดลินิวส์	กลุ่มประชาชนที่อยู่นอกพื้นที่พัฒนาและกลุ่มอื่นๆ
แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ	แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการแบ่งออกเป็น 4 ชุด คือแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการแผ่นพับการพัฒนาโครงการเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ แผ่นพับการจัดทำมาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และแผ่นพับการพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน”	การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ 5 ครั้ง	กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางหรือพื้นที่ใกล้เคียง
บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ	บอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการแบ่งออกเป็น 7 ชุด โดยมุ่งเน้นถึงขั้นตอนการดำเนินงานแผนที่แนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งรายละเอียดอื่นๆ	การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ 5 ครั้ง	กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางหรือพื้นที่ใกล้เคียง
สื่อวีดิทัศน์	สื่อวีดิทัศน์แบ่งออกเป็นวีดิโอมีเดียและวีดิโอแนะนำเมืองแห่งจักรยาน	การจัดสัมมนาเชิงวิชาการครั้งที่ 2	กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางหรือพื้นที่ใกล้เคียง



โดยที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำสื่อต่างๆ ดังต่อไปนี้

- สื่อวิทยุ

ที่ปรึกษาได้ทำการประชาสัมพันธ์โดยใช้เสียงผ่านทางรถประชาสัมพันธ์ ระหว่างวันที่ 1-3 สิงหาคม พ.ศ. 2557 ซึ่งมีเนื้อหาแนะนำเกี่ยวกับการรณรงค์ให้ประชาชนร่วมปั่นจักรยาน ตลอดจนรายละเอียดโครงการ รวมถึงประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเข้าร่วมประชุมการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการครั้งต่างๆ เพื่อระดมความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างที่ปรึกษากับประชาชน โดยในการประชาสัมพันธ์ทางสื่อวิทยุ ที่ปรึกษามีเป้าหมายไปที่กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงคือ กลุ่มประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางโครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง

- สื่อหนังสือพิมพ์

การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อหนังสือพิมพ์ ดำเนินการโดยประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการผ่านหน้าข่าวออนไลน์ในอินเทอร์เน็ตของหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ วันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2557 ซึ่งที่ปรึกษาได้นำเสนอรายละเอียดเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการ ตลอดจนบรรยากาศในงานสัมมนาปฐมนิเทศเปิดตัวโครงการ ดังแสดงในรูป 7.1-1 โดยในการประชาสัมพันธ์ทางสื่อหนังสือพิมพ์ ที่ปรึกษามีเป้าหมายไปที่กลุ่มประชาชนที่อยู่นอกพื้นที่พัฒนาและกลุ่มอื่นๆ ซึ่งจะนำเสนอในส่วนของข้อมูลและการมีส่วนร่วมในโครงการ ข้อมูลเส้นทางจักรยาน และการประชาสัมพันธ์โครงการ



ท่าแพนแม่บททางจักรยาน "ใช้ได้จริง" 2 จังหวัด 4 จุด ใช้บ 18 ล้าน

ท่าแพนแม่บททางจักรยานนำร่อง 3 จุด ในกรุงเทพมหานคร 1 จุด ในจังหวัดภูเก็ต
เน้นเส้นทางที่คนใช้ในชีวิตประจำวันและใช้เพื่อทำงาน

วันพฤหัสบดี 6 มีนาคม 2557 เวลา 12:46 น.

เมื่อเวลา 08.30 น. วันที่ 6 มี.ค. ที่โรงแรมพูลแมน บานกอก คิงพาวเวอร์ ซอยรางน้ำ นายพิรพัฒน์ ธารสุกเจริญ รองผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) เป็นประธานการประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 1 โครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport : NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ หน่วยงานสังกัดกระทรวงคมนาคม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม กรุงเทพมหานคร และเทศบาลเมืองต่างๆ เข้าร่วมประชุม จุดประสงค์เพื่อลดการใช้พลังงาน ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมคุณภาพชีวิต ความเท่าเทียมปลอดภัยในการเดินทาง

นายพิรพัฒน์ เปิดเผยว่า การศึกษาครั้งนี้จะเน้นการออกแบบการเดินทางด้วยเท้าและจักรยาน ซึ่งเป็นรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ที่ทั่วโลกนิยมสำหรับในเขตเมือง โดยจะจัดทำเป็นแผนแม่บททางจักรยานและทางเท้า และจุดจอดจักรยาน เมืองต้นนำร่อง 3 จุด ในกรุงเทพฯ และ 1 จังหวัดในภูมิภาค ซึ่งในการจัดทำจะเน้นการเดินทางในชีวิตประจำวัน เชื่อมต่อการขนส่งสาธารณะในโหมดอื่นๆ แตกต่างจาก กทม. ที่ทำทางจักรยานเน้นการท่องเที่ยว

ในการศึกษาช่วงแรกต้องศึกษาความต้องการในการเดินทางของประชาชนในพื้นที่ก่อน เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบรายละเอียดว่าในพื้นที่ดังกล่าวควรทำเป็นทางจักรยาน หรือทางเดินเท้ามากน้อยเพียงใด คาดว่าช่วงประมาณเดือน ก.ค. นี้จะทราบว่าจะเลือกพื้นที่ใดเป็นพื้นที่นำร่องทั้ง 4 จุด

โดยจะมีคณะกรรมการคัดเลือกในพื้นที่กรุงเทพฯ เลือก 3 จุด จาก 10 จุด เน้นจุดเชื่อมต่อรถไฟฟ้าและท่าเรือต่างๆ ส่วนภูมิภาคเลือก 1 เมือง จาก 3 เมือง ที่เข้าร่วม ซึ่งในภาคเหนือเลือกไว้ที่จังหวัดน่านและพิษณุโลก โดยพื้นที่นำร่องควรเป็นพื้นที่ที่จะใช้การเดินทางด้วยจักรยานหรือการเดินทางในชีวิตประจำวันจริง และมีความพร้อมในการเดินทาง รวมถึงต้องดูสภาพอากาศของเมืองควรเหมาะสมด้วย

นายพิรพัฒน์ กล่าวอีกว่า ในการจัดทำแผนแม่บททางจักรยานในกรุงเทพฯ จะจัดทำเป็นภาพรวม โดยจะรวมทางจักรยานที่ กทม. เข้าในแผนแม่บทด้วย เพื่อบูรณาการการทำงานร่วมกัน ซึ่งหลังจากจัดทำแผนแม่บทเสร็จสิ้น จะทราบว่ามีทางจักรยาน หรือทางเท้าเพิ่มขึ้นที่จุดใด และอยู่ในพื้นที่ของหน่วยงานใด จากนั้นจะมอบหมายให้เจ้าของพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการ เมื่อเริ่มโครงการแล้ว ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องร่วมกันผลักดันให้ทางจักรยานสามารถใช้ได้จริง ไม่ถูกใช้เป็นพื้นที่จอดรถหรือที่วางของขาย ทั้งนี้จะจัดรับฟังความเห็นครั้งที่ 2 ในเดือน ส.ค. นี้ ซึ่งจะมีมติความชัดเจนของโครงการทั้งพื้นที่นำร่อง และรูปแบบการของเส้นทางในแต่ละพื้นที่ โดยโครงการศึกษานี้กำหนดเสร็จสิ้นในวันที่ 11 ส.ค. 2557 ได้รับทุนสนับสนุนงบประมาณในการศึกษา 18 ล้านบาท จากกองทุนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน.

ที่มา: http://www.dailynews.co.th/Content/bangkok/220908/ท่าแพนแม่บททางจักรยาน_ใช้ได้จริง_+2จังหวัด4จุดใช้บ18ล้าน
ของ นสพ. เดลินิวส์ วันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2557 มีเนื้อหาดังต่อไปนี้

รูป 7.1-1 การประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการผ่านหน้าข่าวออนไลน์ในอินเทอร์เน็ต

• แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ

ที่ปรึกษาได้จัดทำแผ่นพับโครงการ จำนวน 4 รูปแบบ ซึ่งเป็นสื่อประชาสัมพันธ์อย่างง่ายที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

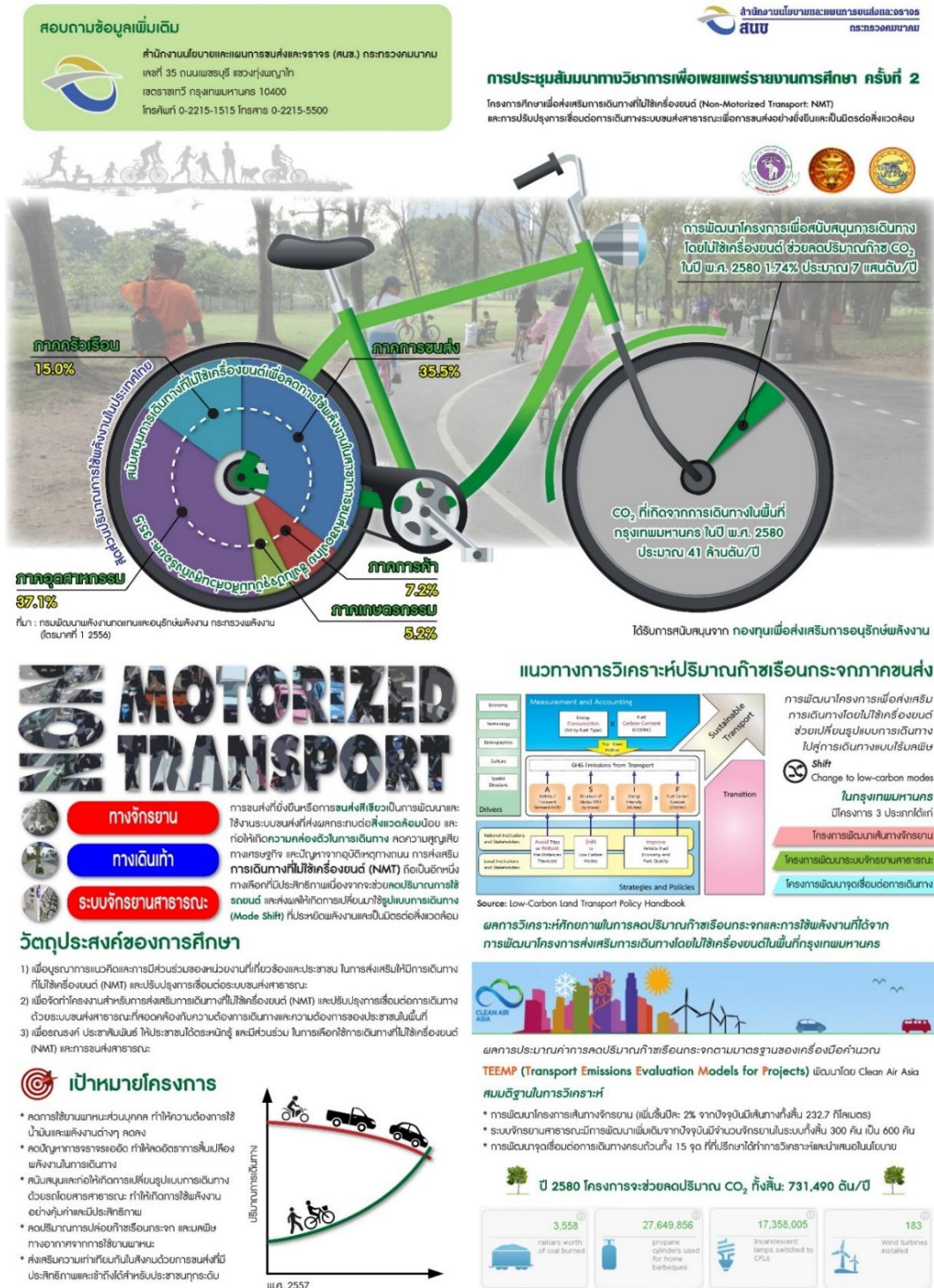
- 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ มีเนื้อหาสำคัญ ได้แก่ วัตถุประสงค์โครงการ เป้าหมายโครงการ การศึกษาและเสนอแนะแนวทางเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” และการออกแบบรายละเอียดโครงการ/มาตรการนำร่อง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีวัตถุประสงค์เพื่อประชาสัมพันธ์

[illegible]

7-6



- 2) แผนพัฒนาโครงการเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ช่วยลดปริมาณก๊าซ CO₂ โดยมีเนื้อหาสำคัญ ได้แก่ แนวทางการวิเคราะห์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งและผลการวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกและการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการ เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยมีกลุ่มเป้าหมายมุ่งเน้นไปที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เป็นต้น ดังแสดงในรูป 7.1-3



รูป 7.1-3 แผนพัฒนาโครงการเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์



- 3) แผนปฏิบัติการจัดทำมาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และรายละเอียดการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีเนื้อหาสำคัญ ได้แก่ การออกแบบรายละเอียดโครงการ/มาตรการนำร่องในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตำแหน่งพื้นที่นำร่องและตัวอย่างการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทาง โดยมีกลุ่มเป้าหมายมุ่งเน้นไปที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การรถไฟแห่งประเทศไทย องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ กรมเจ้าท่า เป็นต้น และกลุ่มคนที่ใช้เส้นทางในชีวิตประจำวันรวมถึงคนในพื้นที่นั้นๆ ดังแสดงในรูป 7.1-4



รูป 7.1-4 แผนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์โครงการชุดที่ 3 (นำเสนอในงานสัมมนาครั้งที่ 2)



- 4) แผนพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” มีเนื้อหาสำคัญ ได้แก่ การศึกษาและเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” แผนแม่บทการพัฒนาเมืองพิษณุโลก เพื่อเป็นเมืองแห่งจักรยาน และการสนับสนุนการออกแบบเส้นทางนำร่อง โดยมีกลุ่มเป้าหมายมุ่งเน้นไปที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เทศบาลนครพิษณุโลก ชมรมจักรยานพิษณุโลก เป็นต้น และกลุ่มประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางโครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง ดังแสดงในรูป 7.1-5



รูป 7.1-5 แผนพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” (นำเสนอในงานสัมมนาครั้งที่ 2)



• บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ

ที่ปรึกษาได้จัดทำบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการในรูปแบบโปสเตอร์ Print Glossy ขนาด 160 x 60 ซม. จำนวน 8 แผ่น โดยมีเนื้อหาและรายละเอียดใกล้เคียงกับแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ โดยเน้นรูปภาพประกอบทั้งขั้นตอนการดำเนินงาน แผนที่แนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งรายละเอียดอื่นๆ ซึ่งบอร์ดประชาสัมพันธ์เป็นสื่อที่ใช้จัดแสดงประกอบการสัมมนาหรือฟังความคิดเห็น และการประชุมกลุ่มย่อย

- 1) บอร์ดประชาสัมพันธ์ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 มีเนื้อหาสำคัญ ของเหตุผลและความจำเป็นของโครงการ ตลอดจนวัตถุประสงค์ เป้าหมายโครงการ ผลผลิต และผลลัพธ์ ตามลำดับ โดยมีกลุ่มเป้าหมายมุ่งเน้นไปที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานโยธาและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานโยธาและแผนการขนส่งและจราจร เป็นต้น ดังแสดงในรูป 7.1-6

MOTORIZED TRANSPORT



ทางจักรยาน

ทางเดินเท้า

ระบบจักรยานสาธารณะ

การขนส่งที่ยั่งยืนหรือการขนส่งที่เขียวเป็นทางเลือกในการเดินทางที่ใช้ระบบขนส่งที่ยั่งยืนหรือการขนส่งที่เขียวคือการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transport) การใช้จักรยาน (Bicycle) และการเดินเท้า (Walking) ซึ่งเป็นการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) การใช้จักรยาน (Bicycle) และการเดินเท้า (Walking) เป็นการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) การใช้จักรยาน (Bicycle) และการเดินเท้า (Walking) เป็นการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT)

เหตุผลและความจำเป็น

- การส่งเสริมการเดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-motorized Mobility) เป็นวาระระดับโลก ตามแนวทางเพื่อส่งเสริมโยธาและแผนการขนส่งที่ยั่งยืนที่คณะมนตรีเศรษฐกิจและสังคมโลก ในการประชุมสมัชชาว่าด้วยความร่วมมือและการพัฒนา (The United Nations Conference on Environment and Development: UNCED) หรือ "Earth Summit" ณ นครริโอเดจาเนโร บราซิล ระหว่าง 20-22 มิ.ย. 2555
- การส่งเสริมการเดินทางที่ยั่งยืนหรือการขนส่งที่เขียว คือทางเลือกในการเดินทางที่ปลอดภัย ทั้งเป็นมิตรกับเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 แผนยุทธศาสตร์แห่งชาติ ระยะ 20 ปี (2554-2573) ฯลฯ
- ข้อจำกัดของการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในปัจจุบัน
 - > ขาดโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
 - > ขาดการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร และขาดสื่อกลางในการเผยแพร่ข้อมูลและสร้างความเข้าใจและการเข้าถึงบริการ
 - > ขาดการดำเนินการหรือการรณรงค์ให้ใช้ระบบ และการติดตามผล (Monitoring) อย่างต่อเนื่อง



สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

การใช้พลังงานในสาขาขนส่งของไทยมีถึงร้อยละ 35.5 (13.5 ล้านตันเทียบเท่ากับน้ำมันดิบ คิดเป็นมูลค่า 309,000 ล้านบาท) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง



โดยเฉลี่ยแล้วการปล่อยก๊าซ CO₂ ในสัดส่วนร้อยละ 13.1 ในประเทศไทย ก๊าซ CO₂ ถูกปล่อยจากการขนส่งถึง 50.2 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 25.6 ซึ่งมากกว่าภาคอุตสาหกรรม (45.1 ล้านตัน หรือร้อยละ 23) โดยหากปล่อยก๊าซ CO₂ ปีละ 1 ล้านตันเท่ากับปล่อยก๊าซ CO₂ 1 ล้านตัน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- > เพื่อบูรณาการแนวคิดและงานวิจัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ
- > เพื่อจัดทำโครงการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะให้สอดคล้องกับความต้องการในการเดินทางของประชาชนในเขตเมือง และความต้องการในการเดินทางของประชาชนในเขตชานเมือง
- > เพื่อรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชนได้ตระหนักถึง และมีส่วนร่วม ในการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการขนส่งสาธารณะ



เป้าหมายโครงการ

- การดำเนินการด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่จัดทำดำเนินการระยะสั้นและระยะยาว
- การดำเนินการด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่จัดทำดำเนินการระยะสั้นและระยะยาว
- การดำเนินการด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่จัดทำดำเนินการระยะสั้นและระยะยาว
- การดำเนินการด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่จัดทำดำเนินการระยะสั้นและระยะยาว
- การดำเนินการด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่จัดทำดำเนินการระยะสั้นและระยะยาว
- การดำเนินการด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่จัดทำดำเนินการระยะสั้นและระยะยาว

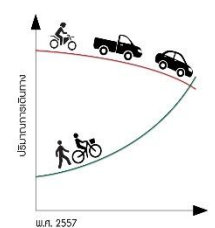
ผลผลิต (Output)



- > ข้อเสนอแนะโครงการ/มาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการขนส่งสาธารณะ
- > การปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น
- > การปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น
- > การปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น
- > การปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น
- > การปรับปรุงการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น

ผลลัพธ์ (Outcome)

- > ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ลดการปล่อยมลพิษ
- > ลดปัญหาการจราจรติดขัด ลดการปล่อยมลพิษ
- > ลดปัญหาการจราจรติดขัด ลดการปล่อยมลพิษ
- > ลดปัญหาการจราจรติดขัด ลดการปล่อยมลพิษ
- > ลดปัญหาการจราจรติดขัด ลดการปล่อยมลพิษ
- > ลดปัญหาการจราจรติดขัด ลดการปล่อยมลพิษ



ภาพรวมแนวทางการดำเนินงานของโครงการ



รูป 7.1-6 บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการชุดที่ 1 และ 2



- 2) บอร์ดประชาสัมพันธ์ชุดที่ 3 มีเนื้อหาสำคัญ ได้แก่ แนวคิดในการพัฒนา เป็นแนวทางการพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งมวลชนเป็นศูนย์กลาง ควบคู่ไปกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่คุ้มค่าและหลากหลาย การศึกษาและเสนอแนะทางการพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” และการออกแบบรายละเอียดโครงการ/มาตรการนำร่องในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีกลุ่มเป้าหมายมุ่งเน้นไปที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เป็นต้น และกลุ่มประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางโครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง ดังแสดงในรูป 7.1-7

แนวคิดในการพัฒนา



Transit oriented Development (TOD)

เป็นแนวทางการพัฒนาที่ส่งเสริมการให้ระบบขนส่งมวลชนเป็นศูนย์กลาง ควบคู่ไปกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่คุ้มค่าและหลากหลาย โดยมีการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดความกระชับส่งเสริมการใช้ประโยชน์แบบผสมผสาน ได้แก่ ที่อยู่อาศัย แหล่งพาณิชย์ระบบบริการของเมือง พื้นที่สาธารณะรอบสถานีขนส่งมวลชน



Pedestrian Oriented Development: POD

เป็นแนวคิดที่คล้ายกับ Transit Oriented Development แต่มีความแตกต่างกันตรงที่ Transit Oriented Development จะให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่ดินรอบสถานีขนส่งสาธารณะ ขณะที่ Pedestrian Oriented Development จะให้ความสำคัญกับการเข้าถึงพื้นที่ของผู้นับถือศาสนา

Transit oriented Development (TOD)

- > จัดสรรพื้นที่สำหรับคนที่มีรายได้ไม่สูงไม่มากนักที่จะอาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง
- > พัฒนากองดินทำ แคมเปญรณรงค์ให้มีความเหมาะสมและสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- > พื้นที่แหล่งท่องเที่ยว สวนสาธารณะ และพื้นที่ว่างให้ใช้ประโยชน์สูงสุด
- > พัฒนาแหล่งงานในพื้นที่หรือรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรที่จะอาศัยอยู่ภายในพื้นที่
- > ลดพื้นที่ที่จอดรถ หรือเพิ่มราคาจอดรถ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ใช้ทางเดินเท้าหรือทางจักรยาน

Pedestrian Oriented Development: POD

- > Mixed-Use ซึ่งมีความสำคัญกับทุกส่วนต่างๆ เท่ากัน
- > Compact ซึ่งเป็นการจัดสรรพื้นที่ให้เป็นประโยชน์สูงสุด
- > Traffic-Calm คือการให้ความสำคัญกับความปลอดภัย
- > Public Spaces Pedestrian-Scale Design คือการจัดการให้เกิดการสนทนาระหว่างผู้เดินทางโดยรอบสถานีผู้เดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์
- > Pedestrian Orientation คือการส่งเสริมให้มีการเดินเท้ามากยิ่งขึ้น
- > Mix of Housing Types คือการอยู่ร่วมกันในสังคมที่หลากหลาย



การศึกษาและเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน”

เป้าหมาย

- > เชื่อมพื้นที่เมืองต้นแบบ 1 พื้นที่ (เทศบาลนคร)
- > กำหนดเขตเมืองต้นแบบ
- > ดำเนินการเชิงกายภาพตามแนวทางกายภาพ
- > ตรวจสอบความเหมาะสมของระบบขนส่งสาธารณะที่มีอยู่
- > จัดทำแบบผังเมืองต้นแบบเมืองจักรยาน
- > จัดทำกรีนฟิลด์จากพื้นที่ส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่

การออกแบบรายละเอียดโครงการ/มาตรการนำร่องในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

- > หลักเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ สำหรับโครงการ/มาตรการนำร่อง 3 พื้นที่ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- > มีลักษณะการใช้พื้นที่แตกต่างกัน
- > มีรูปแบบในการดำเนินการที่แตกต่างกัน เช่น ทางเชื่อมระหว่างจุดเชื่อมต่อการเดินทางไปยังที่อยู่อาศัยหรือที่ทำงาน และโปรแกรมของจุดเชื่อมต่อการเดินทางที่แตกต่างกัน เช่น รถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้า และเรือ
- > ได้รับการยอมรับจากผู้นับถือศาสนา (Stakeholder)



รูป 7.1-7 บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการชุดที่ 3



- 3) บอร์ดประชาสัมพันธ์ชุดที่ 4 ถึงชุดที่ 7 มีเนื้อหาสำคัญ การจัดทำมาตรการเพื่อเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และรายละเอียดการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งได้มีโครงการนำร่องทั้งหมด 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้ามหานคร พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานคร และพื้นที่บริเวณท่าเรือปากเกร็ด โดยมีกลุ่มเป้าหมายมุ่งเน้นไปที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ กรมเจ้าท่า เป็นต้น และกลุ่มประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางโครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง ดังแสดงในรูป 7.1-8 และรูป 7.1-9





- 4) บอร์ดประชาสัมพันธ์ชุดที่ 8 มีเนื้อหาที่สำคัญ ในหัวข้อของการพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” แผนแม่บทการพัฒนาเมืองพิษณุโลก เพื่อเป็นเมืองแห่งจักรยาน รวมถึงการศึกษาเพื่อสนับสนุนการออกแบบเส้นทางนำร่อง โดยมีกลุ่มเป้าหมายมุ่งเน้นไปที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางโครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง เช่น ชุมชนวัดน้อยพัฒนา ชุมชนพญาเสือ ชุมชนธรรมจักรพัฒนา ชุมชนเจดีย์ยอดทอง ชุมชนพทุษฐบูชา ชุมชนหลังศาล ชุมชนพระลือ ชุมชนราชบุรณะ เป็นต้น ดังแสดงในรูป 7.1-10



แบบแผนการพัฒนาเมืองพิษณุโลก เพื่อเป็นเมืองแห่งจักรยาน



การศึกษาเพื่อสนับสนุนการออกแบบเส้นทางนำร่อง



รูป 7.1-10 บอร์ดประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการชุดที่ 8



• สื่อวีดิทัศน์

ที่ปรึกษาได้จัดทำวีดิโอมีลตีมี่เดีย และวีดิโอแนะนำเสนอเมืองแห่งจักรยาน เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์โครงการ ตลอดจนใช้เป็นสื่อในการเชิญชวนและผลักดันให้ประชาชนหันมาใช้จักรยานมากขึ้น โดยรูป 7.1-11 แสดงภาพการ์ตูนแอนิเมชั่น โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับภาพรวมโครงการ เพื่อแสดงให้เห็นที่สนใจโครงการในทุกเพศและทุกวัย เข้าใจโครงการง่ายขึ้นและรูป 7.1-12 แสดงวีดิโอเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยมีเนื้อหาแสดงถึงกิจกรรมหลักที่ได้ดำเนินการคือ เมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” ซึ่งใช้อาสาสมัครในพื้นที่ชุมชนร่วมตรวจสอบเส้นทางจักรยานนำร่อง ที่ทางเทศบาลนครพิษณุโลกคาดว่าจะดำเนินการออกแบบเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางจักรยาน ได้แก่ พื้นที่บริเวณถนนรอบคูเมืองและพื้นที่บริเวณรอบสวนชุมชน นอกจากนี้วีดิโอดังกล่าวแสดงถึงความต้องการการพัฒนาเส้นทางจักรยานของชุมชนอีกด้วย



รูป 7.1-11 สื่อวีดิทัศน์ในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชั่น



- วิดีโอเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ มีเนื้อหาที่เจาะจงพื้นที่โครงการนำร่องในจังหวัดพิษณุโลก ทั้งหมด 2 เส้นทาง ซึ่งเป็นเส้นทางนำร่องที่ทางเทศบาลนครจะได้ดำเนินการออกแบบเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางจักรยานและถือว่าเป็นโครงการเร่งด่วนตามนโยบายของทางเทศบาลนครพิษณุโลก เส้นทางทั้ง 2 เส้นทาง ได้แก่ (1) เส้นทางของถนนรอบคูเมืองและ (2) เส้นทางรอบสวนชมพูน่าน



รูป 7.1-12 แสดงวิดีโอเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์



7.1.2 ผลการดำเนินงานกิจกรรมประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

สำหรับงานกิจกรรมด้านการประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เป็นงานที่ที่ปรึกษาได้ดำเนินการต่อเนื่องในตลอดระยะเวลาโครงการ ทั้งนี้ในภาพรวมการดำเนินงานประกอบไปด้วยเนื้องานหลัก 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

- 1) การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (จำนวน 5 ครั้ง)
- 2) การร่วมรณรงค์เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โครงการ สนข. ส่งความสุขให้ชาวลำปาง ลดการใช้พลังงาน ใช้จักรยานทั้งเมือง
- 3) การถ่ายทอดเทคโนโลยีในต่างประเทศ (จำนวน 2 ครั้ง)

โดยรายละเอียดและผลการดำเนินงานสามารถสรุปได้ ดังนี้

7.1.2.1 การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการจำนวนทั้งสิ้น 5 ครั้งได้แก่

- ครั้งที่ 1: การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะ ณ อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์
- ครั้งที่ 2: การตรวจสอบเส้นทางจักรยานเพื่อสนับสนุนการออกแบบ ณ เทศบาลนครพิษณุโลก จ.พิษณุโลก
- ครั้งที่ 3: เมืองต้นแบบเมืองแห่งจักรยาน “เทศบาลนครพิษณุโลก” ณ เทศบาลนครพิษณุโลก จ.พิษณุโลก
- ครั้งที่ 4: การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะในกรุงเทพมหานคร ณ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กรุงเทพมหานคร
- ครั้งที่ 5: การออกแบบจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เมือง ณ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กรุงเทพมหานคร

1. การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 1: การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะ

การจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการในอำเภอหัวหิน ถูกจัดขึ้นในวันที่ 7-8 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 ณ โรงแรมดุสิตธานี หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีผู้เข้าร่วมสัมมนาจำนวน 35 คน จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ ศ.กิตติคุณ ดร.ธงชัย พรรณสวัสดิ์ ประธานชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพแห่งประเทศไทย ดร.กิริติ กิจมานะวัฒน์ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยนเรศวร รวมทั้งผู้แทนจากหน่วยงานทั้งในและนอกสังกัดกระทรวงคมนาคม อาทิ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) สำนักผังเมือง สำนักสิ่งแวดล้อม และสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กรุงเทพมหานคร เป็นต้น

การจัดการสัมมนา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้เห็นภาพรวมขั้นตอนการวางแผนการพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะตลอดจนรับทราบถึงปัญหา อุปสรรค ตลอดจนประเด็นสำคัญต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึงระหว่างการดำเนินงาน เพื่อวางแผนและพัฒนาระบบดังกล่าว



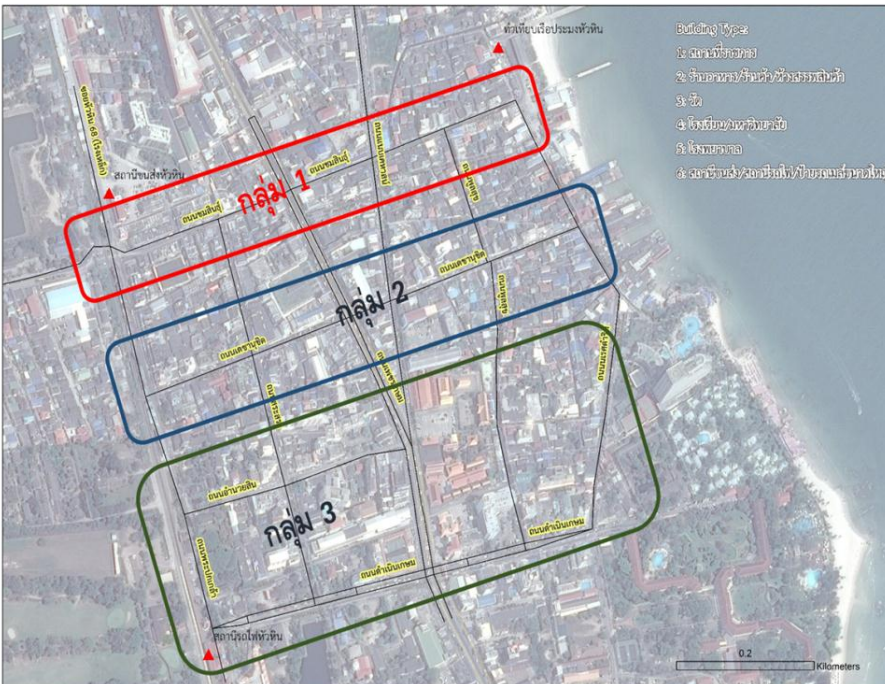
ทั้งนี้การจัดการสัมมนาได้แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

1. การสำรวจพื้นที่ โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มและสำรวจเส้นทางเพื่อระบุตำแหน่งสถานที่ที่มีความสำคัญ เช่น ร้านค้า โรงแรม สถานที่ราชการ เป็นต้น เพื่อนำมาวิเคราะห์จุดจอดจักรยาน
2. การบรรยายมีเนื้อหาในการบรรยาย สองประเด็นด้วยกัน ได้แก่
 - การรู้จักระบบจักรยานสาธารณะการวางแผน ออกแบบ และการศึกษาความเหมาะสมของโครงการเบื้องต้น
 - Workshop: จัดทำแผนการพัฒนาจักรยานสาธารณะในเขตอำเภอหัวหิน

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 1

จากการจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

- การกำหนดพื้นที่ของจุดจอดจักรยานสาธารณะ ควรมีการลงพื้นที่ ประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อให้ประชาชนเห็นความสำคัญของการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้รถยนต์ เนื่องจากพื้นที่ตัวอย่างที่ได้ดำเนินการใน workshop นั้น บางพื้นที่เป็นส่วนของร้านค้าและพื้นที่ชุมชน ซึ่งจำต้องได้รับความเห็นชอบและยินยอมก่อนดำเนินการจัดทำ
- จากการลงพื้นที่ศึกษาตัวอย่างผู้เข้าร่วมการสัมมนาพบว่าประชาชนยังเห็นความสำคัญของการใช้จักรยาน แต่ยังไม่รู้จักระบบจักรยานสาธารณะดีเท่าที่ควร
- การออกแบบเส้นทางจักรยาน ควรให้ความสำคัญกับบริเวณทางแยกด้วย เช่น ควรมีกระจกมองตามหัวมุมถนน มีสัญญาณไฟชัดเจน สร้างทัศนวิสัยที่ดี เป็นต้น เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการขับขี่จักรยาน



รูป 7.1-13 การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 1: การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะ



2. การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 2: การตรวจสอบเส้นทางจักรยานเพื่อสนับสนุนการออกแบบ

ที่ปรึกษาจัดให้มีการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 2 ภายใต้หัวข้อ “การตรวจสอบเส้นทางจักรยานเพื่อสนับสนุนการออกแบบ” ณ โรงแรมวังจันทร์ ริเวอร์วิว จังหวัดพิษณุโลก เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2557 เวลา 09.30-12.00 น. มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 49 คน โดยส่วนใหญ่เป็นประชาชนในพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 20 คน นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร 4 คน ตัวแทนจากเทศบาลนครพิษณุโลก 5 คน และตัวแทนจากชมรมจักรยาน 10 คน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 10 คน

ซึ่งการสัมมนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดความรู้ในการศึกษาความเข้าใจ และแนวทางในการออกแบบ และกำหนดเส้นทางจักรยานสำหรับพื้นที่ในเมือง โดยใช้พื้นที่เขตเทศบาลนครพิษณุโลกเป็นตัวอย่างประกอบการสัมมนา โดยเนื้อหาในการสัมมนาเน้นที่การตรวจสอบสภาพเส้นทางจักรยาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบ ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้นำเสนอแนวทางในการตรวจสอบอย่างง่าย เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถสังเกตตลอดจนใช้เป็นหลักการเบื้องต้นในการตรวจสอบเส้นทาง โดยให้พิจารณาลักษณะของกายภาพของเส้นทางจักรยาน 4 ประเด็นด้วยกัน ได้แก่



- (1) ความต่อเนื่องของเส้นทาง
- (2) ความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง
- (3) สามารถใช้งานได้จริงและสะดวกต่อชุมชน
- (4) มีจุดจอดที่สะดวกสบายต่อการใช้งาน

โดยผลสรุปที่ได้จากการจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้ ผู้เข้าร่วมประชุมมีความเข้าใจถึงปัญหาในการออกแบบเส้นทางจักรยานในปัจจุบัน ตลอดจนมีความรู้เบื้องต้นในการตรวจสอบ (Audit) เส้นทางเพื่อใช้สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการออกแบบเส้นทางจักรยานต่อไป

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 2

จากผู้ที่เข้าร่วมการสัมมนาครั้งนี้ได้มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากหลักการเบื้องต้นในการตรวจสอบเส้นทางจาก 4 ข้อข้างต้น คือ

- บนถนนควรให้สร้างช่องทางจักรยานอย่างชัดเจนจากช่องทางจราจรหลัก
- ให้มีข้อกฎหมายบังคับใช้ไม่ให้รถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์มาใช้ช่องทางจักรยาน หรือร้านค้าเข้ามาในเขตของช่องทางจักรยาน
- ให้แยกทางจักรยานกับทางเดินเท้าออกจากกัน เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทางเท้า
- ในเส้นทางจักรยาน ควรให้ความสำคัญกับบริเวณทางแยกด้วย เช่น ควรมีกระจกมองตามหัวมุมถนน มีสัญญาณไฟชัดเจน สร้างทัศนวิสัยที่ดี เป็นต้น เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการขับขี่จักรยาน



รูป 7.1-14 การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 2: การออกแบบและกำหนดเส้นทางจักรยาน

3. การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 3: เมืองต้นแบบเมืองแห่งจักรยาน “เทศบาลนครพิษณุโลก”

ที่ปรึกษาจัดให้มีการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 3 ภายใต้หัวข้อ เมืองต้นแบบเมืองแห่งจักรยาน “เทศบาลนครพิษณุโลก” ณ โรงแรมวังจันทร์ ริเวอร์วิว จังหวัดพิษณุโลก เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2557 เวลา 13.00-16.30 น. มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 49 คน โดยส่วนใหญ่เป็นประชาชนในพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย นักศึกษาจากราชภัฏพิบูลสงคราม 20 คน นักศึกษาจาก ม.นเรศวร 4 คน ตัวแทนจากเทศบาลนครพิษณุโลก 5 คน และตัวแทนจากชมรมจักรยาน 10 คน

ซึ่งการสัมมนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ต่อเนื่องจากการจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 2 “การตรวจสอบเส้นทางจักรยานเพื่อสนับสนุนการออกแบบ” ซึ่งที่ปรึกษาได้มุ่งเน้นที่การนำความรู้เรื่องการตรวจสอบเส้นทางจักรยานที่นำเสนอในการสัมมนาฯ ครั้งที่ 2 มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบเส้นทางจักรยานในพื้นที่เมืองพิษณุโลก ตลอดจนเนื้อหาในการนำเสนอที่ปรึกษาได้นำเสนอความต้องการในการออกแบบเส้นทางจักรยานในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก ตลอดจนความสำคัญและประโยชน์การใช้จักรยาน ทั้งนี้กิจกรรมหลักที่ได้ดำเนินการสัมมนาในครั้งนี้ ที่ปรึกษาได้ให้ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาร่วมตรวจสอบเส้นทางจักรยาน 2 เส้นทาง ซึ่งเป็นเส้นทางนำร่องที่ทางเทศบาลนครจะได้ดำเนินการออกแบบเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางจักรยาน และถือว่าเป็นโครงการเร่งด่วนตามนโยบายของทางเทศบาลนครพิษณุโลก เส้นทางทั้ง 2 เส้นทาง ได้แก่ (1) เส้นทางของถนนรอบคูเมือง และ (2) เส้นทางรอบสวนชมพูน่าน

แนวทางในการดำเนินกิจกรรมตรวจสอบเส้นทางนำร่องทั้งสองเส้นทางประกอบไปด้วย (1) การขี่จักรยานเพื่อตรวจสอบเส้นทางจริง (2) ประชุมระดมความคิดเห็นตามแนวทางการตรวจสอบเส้นทาง เพื่อสรุปสภาพปัญหา (3) นำเสนอความคิดเห็นและเสนอความต้องการในการออกแบบ ผลที่ได้จากการประชุมในครั้งนี้ คือ ข้อเสนอของสภาพปัญหาของเส้นทางที่ผู้เข้าร่วมประชุมได้เข้าร่วมการตรวจสอบ (Audit) ซึ่งที่ปรึกษาได้นำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบเส้นทางดังกล่าว



ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 3

จากการสัมมนา สามารถสรุปความคิดเห็นในการปรับปรุงเส้นทางจักรยานของการสัมมนาได้ ดังนี้

สำหรับสวนพูนาน

- แบ่งที่สำหรับทางจักรยานเป็นสัดส่วนให้ชัดเจนบนถนน กว้าง 1.5 เมตร หากจัดให้รถห้ามสวนทางจะสามารถแบ่งเป็นทางจักรยานได้
- ทำทางจักรยานบนทางเท้า โดยขยายทางเท้าให้กว้างขึ้น และมีทางลาดเอียงสำหรับจักรยาน
- ควรมีป้ายทางแยก ทางร่วม ให้ชัดเจน
- ออกกฎไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจักรยาน
- ช่วงสะพานนเรศวร และสะพานเอกาทศรถ ควรมีช่องทางจักรยานขึ้นใหม่
- มีสิ่งกีดขวางเส้นทางจักรยานเยอะเกินไป เช่น ตู้โทรศัพท์ ร้านค้าแผงลอย ต้นไม้ เป็นต้น
- ผิวทางเท้าชำรุดหลายจุด
- ทางเท้าบริเวณทางขึ้นสะพานแคบไป
- จุดที่เป็นท่อระบายน้ำไม่เรียบเสมอกับทางเท้า
- ช่วงทางแยกมีสิ่งกีดขวางตามากเกินไป เช่น ต้นไม้ ป้อมตำรวจ เป็นต้น
- อบรรมผู้ขับขี่ให้รู้ถึงสิทธิของผู้ใช้จักรยานให้มากกว่านี้และมีการบังคับใช้กฎและบทลงโทษให้เข้มงวดเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้จักรยาน

สำหรับคูเมือง

- ทำที่ตั้งสถานีใหม่
- พื้นผิวถนนชำรุดและทางต่างระดับเยอะ อาจก่อให้เกิดอันตรายได้
- สิ่งกีดขวางเยอะเกินไปจึงไม่สามารถสัญจรไปมาได้
- แบ่งเส้นทางหลักให้เป็นเส้นทางจักรยานกว้างประมาณ 1.0-1.5 เมตร
- ตรงทางแยกควรมีสัญญาณไฟและป้ายเตือน



รูป 7.1-15 การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 3:
เมืองต้นแบบเมืองแห่งจักรยาน “เทศบาลนครพิษณุโลก”



4. การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 4: การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะในกรุงเทพมหานคร

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 4 ภายใต้หัวข้อ “การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะในกรุงเทพมหานคร” ในวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2557 ณ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 35 คน จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ ดร.อรรถวิทย์ อุบโยคิน ศูนย์วิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีการขนส่งสีเขียว คุณกวิณ ชูติมา สมาชิกชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพแห่งประเทศไทย คุณอัครวัฒน์ ทรัพย์ทวีสิน ผู้จัดการใหญ่ บริษัท สีโอ ออโต้ แมชชีนส์ จำกัด ผู้ติดตั้งและดำเนินการระบบจักรยานสาธารณะให้บริษัท กรุงเทพมหานคร จำกัด รวมทั้งผู้แทนจากหน่วยงานทั้งในและนอกสังกัดกระทรวงคมนาคม อาทิ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) สำนักการจราจรและขนส่งกรุงเทพมหานคร เป็นต้น โดยวัตถุประสงค์ในการสัมมนาครั้งนี้ที่ปรึกษาได้มุ่งเน้นที่การดำเนินงานของโครงการจักรยานสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานครหรือโครงการปั่นปัน โดยเนื้อหานี้ประกอบไปด้วยภาพรวม วัตถุประสงค์ หลักการ ตลอดจนผลการดำเนินงานและสถานะของโครงการในปัจจุบันของโครงการฯ นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ร่วมทำบัตรสมาชิกโครงการปั่นปันและร่วมทดลองใช้จักรยานของโครงการบริเวณหน้าห้องประชุมซึ่งมีการจำลองสถานีมาไว้ในบริเวณดังกล่าว

นอกจากการนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับโครงการจักรยานสาธารณะในกรุงเทพมหานคร หรือโครงการปั่นปันดังกล่าวแล้วที่ปรึกษาได้จัดให้ผู้เข้าร่วมประชุมร่วมจัดทำแผนที่ Casual Chain โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดกรองความเห็น ตลอดจนความต้องการเพิ่มเติมในการพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะในอนาคต

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 4

ทั้งนี้ การสัมมนาทั้งหมดจะสามารถสรุปได้ตามผลการจัดทำ Casual Chain รูป 7.1-16 จากความคิดของผู้เข้าร่วมการสัมมนาสามารถแยกข้อคิดเห็นที่มีทั้งข้อดี และข้อด้อยที่มีผลต่อการปั่นจักรยานสาธารณะในกรุงเทพมหานคร รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ ดังนี้

ข้อดีของการปั่นจักรยาน

- จำนวนรถยนต์บนท้องถนนลดลง
- สภาพการจราจรมีความคล่องตัวมากขึ้น
- สามารถเดินทางได้สะดวกและรวดเร็ว
- ช่วยลดมลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม
- ประหยัดค่าใช้จ่ายสำหรับการเดินทาง
- มีสุขภาพร่างกายและจิตใจดีขึ้น

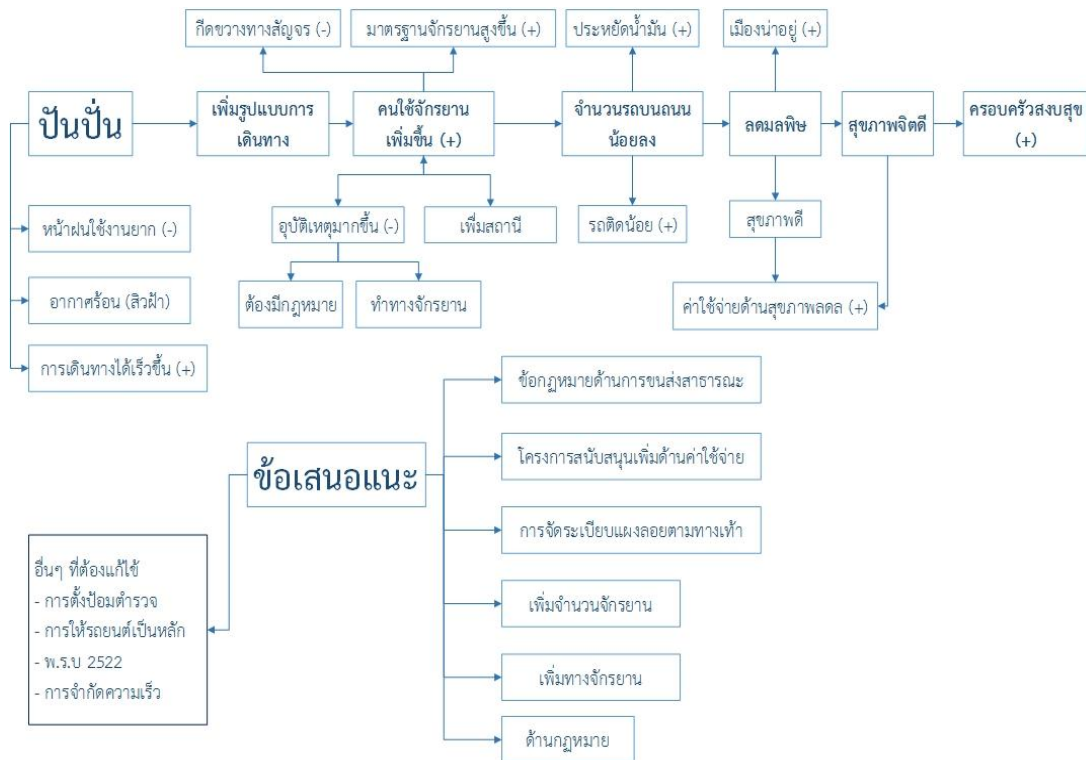
ข้อด้อยของการปั่นจักรยาน

- เมื่อใช้เส้นทางรวมกับรถยนต์ทำให้เป็นการกีดขวางการจราจรให้ช้าลง
- เกิดอุบัติเหตุขณะเดินทางมากขึ้น
- มีอุปสรรคการเดินทางเมื่อฝนตก รวมถึงสภาพอากาศที่ร้อนทำให้มีผลเสียต่อผิวหนัง และกลิ่นตัว
- มาตรฐานของจักรยานยังไม่สามารถใช้ได้กับทุกเพศ ทุกวัย



ข้อเสนอแนะ

- ควรมีข้อมูลกฎหมายที่ชัดเจนว่าปัจจุบัน และสามารถใช้ได้จริง
- ควรมีช่องทางจักรยานสำหรับจักรยานโดยเฉพาะ
- เพิ่มจำนวนจักรยานสาธารณะให้มากขึ้นและครอบคลุมทุกพื้นที่ที่สำคัญ



รูป 7.1-16 สรุปผลการจัดทำ Casual Chain จากความคิดของผู้เข้าร่วมการสัมมนา



รูป 7.1-17 การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 4:
การออกแบบจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เมือง

5. การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 5: การออกแบบจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เมือง

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 5 ภายใต้หัวข้อ “การออกแบบจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เมือง” ในวันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2557 ณ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 38 คน จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ ดร.อรรถวิทย์ อุปโยคิน ศูนย์วิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีการขนส่งสีเขียว คุณกวิน ชุตินา สมาชิกชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพแห่งประเทศไทย รวมทั้งผู้แทนจากหน่วยงานทั้งในและนอกสังกัดกระทรวงคมนาคม อาทิ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ซึ่งที่ปรึกษาได้แสดงนำเสนอภาพรวมของแนวทางการออกแบบและพัฒนา Transit Oriented Development (TOD) เพื่อเป็นการพัฒนาจุดเชื่อมต่อขนส่งสาธารณะ โดยให้ระบบขนส่งสาธารณะเป็นศูนย์กลางควบคู่ไปกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่คุ้มค่า โดยมีรายละเอียดของการนำเสนอ ดังนี้



- วัตถุประสงค์ของ TOD: ที่ปรึกษาได้อธิบายถึงรูปแบบและแนวทางการใช้ประโยชน์พื้นที่รอบสถานีขนส่งสาธารณะให้เป็นรูปแบบผสมผสานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาพื้นที่รอบระบบขนส่งสาธารณะ
- พัฒนาการความเป็นมาของ TOD: การปรับปรุงพื้นที่ขนส่งสาธารณะในต่างประเทศที่มำดำเนินการมาช้านาน เพื่อปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะให้มีสมรรถภาพดีขึ้น การพัฒนาในแต่ละประเทศจะมีลักษณะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ การดำเนินชีวิตของประชาชน และนโยบายของรัฐ การพัฒนามีรูปแบบการพัฒนาโดยภาครัฐ จัดตั้งหน่วยงาน หรือเป็นความร่วมมือของภาครัฐและเอกชน
- การพิจารณาเพื่อจัดทำ TOD: โดยหลักๆ จะเน้นบริเวณจุดเชื่อมต่อระหว่างระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดการเดินทางโดยการไ้รรถยนต์ส่วนบุคคล เน้นการใช้ทางเท้าหรือทางจักรยาน ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม และคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความสอดคล้องกันภายในพื้นที่
- วิธีทำ workshop: ที่ปรึกษาได้อธิบายถึงการวางแผนในการพัฒนา TOD โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ งานวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือที่ควรนำมาใช้ในการดำเนินการและพัฒนา TOD โดยให้ผู้ร่วมเข้าประชุมได้มีส่วนในการวางแผน เลือกใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมในการพัฒนา TOD สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทย
- สามารถนำคู่มือการดำเนินการจากการ workshop ในครั้งนี้ ไปพัฒนาและส่งเสริมให้การจัดทำ TOD สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพตามลักษณะในแต่ละพื้นที่ ปรับปรุงนโยบายในการวางแผน โดยเน้นการพัฒนาพื้นที่รอบระบบขนส่งสาธารณะ ให้มีความสะดวกในการเดินทาง สามารถดึงดูดประชาชนให้มาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เน้นการเดินทางและการใช้จักรยานมากยิ่งขึ้น เช่น ประเทศญี่ปุ่น ประเทศฮ่องกง ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 5

โดยมีประเด็นความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การใช้ประโยชน์พื้นที่รอบสถานีขนส่งสาธารณะของประเทศไทย เอกชนมีความยินดีที่จะเข้ามาพัฒนาพื้นที่รอบระบบขนส่งสาธารณะ โดยเป็นการเพิ่มมูลค่าที่ดิน เช่น อสังหาริมทรัพย์ ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบัน ยังขาดการสนับสนุนของรัฐบาลเพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน
- การพัฒนาพื้นที่รอบระบบขนส่งสาธารณะในต่างประเทศ ส่วนใหญ่จะเป็นการพัฒนาตามแนวเส้นทางของ รถไฟฟ้ารางเดี่ยวหรือรถไฟฟ้าขนาดเบา ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูงมากเมื่อเทียบกับรถไฟฟ้าชนิดอื่น มีความเหมาะสมในการนำมาพัฒนาในประเทศไทย
- ตามแนวเส้นทางของรถไฟฟ้าในประเทศไทย มีความเหมาะสมในการพัฒนาพื้นที่รอบสถานี และยังสามารถพัฒนาได้อีกมาก เนื่องจากปัจจุบันเอกชนได้มีการนำร่องในการสร้างที่อยู่อาศัยบริเวณรอบสถานี
- สนับสนุนให้มีการเดินหรือการใช้จักรยานในชีวิตประจำวัน และสามารถใช้ระบบขนส่งสาธารณะได้สะดวก เพื่อดึงดูดการเดินทาง ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและลดบทบาทในการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ซึ่งในประเทศไทยมีปัญหาจราจรติดขัดเป็นอย่างมาก จึงเป็นเรื่องที่เร่งด่วนในการสนับสนุน



รูป 7.1-18 การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 5:
การออกแบบจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เมือง



7.1.2.2 การร่วมรณรงค์เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (โครงการ สนข. ส่งความสุขให้ชาวลำปาง ลดการใช้พลังงาน ใช้จักรยานทั้งเมือง)

ในการดำเนินงานโครงการที่ปรึกษาได้เข้าร่วมโครงการ สนข. ส่งความสุขให้ชาวลำปาง ลดการใช้พลังงาน ใช้จักรยานทั้งเมือง เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2557 ณ สวนสาธารณะเขลางค์นคร จังหวัดลำปาง นายพิระพล ถาวรสกุลเจริญ ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (พอ.สนข.) และนายศุภชัย เอี่ยมสุวรรณ รองผู้ว่าราชการจังหวัดลำปาง ร่วมกันเปิดโครงการ “สนข. คืบความสุขให้ชาวลำปาง ลดใช้พลังงาน ใช้จักรยานทั้งเมือง” โดยทาง สนข. และทางที่ปรึกษาได้มอบจักรยานให้แก่หน่วยงานต่างๆ ทั้งสิ้นรวม 100 คันและร่วมขี่จักรยาน และติดป้ายส่งเสริมการใช้จักรยาน พร้อมด้วยคณะที่ปรึกษา คณะผู้บริหาร ข้าราชการเจ้าหน้าที่ สนข. โดยมีหน่วยงานท้องถิ่นในสังกัดกระทรวงคมนาคมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สื่อมวลชน ชมรมจักรยาน ประชาชนทั่วไป เข้าร่วมงาน แสดงดังรูป 7.1-18



รูป 7.1-19 ร่วมรณรงค์เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โครงการ สนข. ส่งความสุขให้ชาวลำปาง ลดการใช้พลังงาน ใช้จักรยานทั้งเมือง



7.1.2.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยีในต่างประเทศ

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน

การฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน จัดขึ้นในช่วงระหว่างวันที่ 6-11 มิถุนายน พ.ศ. 2557 โดยสถานที่ได้ศึกษาดูงาน คือ เมืองเซี่ยงไฮ้และสำนักผังเมืองเซี่ยงไฮ้ 2557 มีผู้เข้าร่วมจำนวน 17 คน โดยมีผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร เป็นหัวหน้าคณะ ประกอบด้วย คณะกรรมการกำกับการศึกษาโครงการฯ และคณะอาจารย์จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นต้น สามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

การเยี่ยมชมเมืองเซี่ยงไฮ้ หรือ ช่างไห่ เป็นเมืองที่ใหญ่ที่สุดของประเทศจีน ตั้งอยู่บริเวณปากแม่น้ำแยงซี เป็นเขตการปกครองระดับเขตการปกครองพิเศษแบบเทศบาลนคร ซึ่งมีสถานะเทียบเท่ากับมณฑล พื้นที่อยู่ในมณฑลเจ้อเจียงแต่ไม่ได้ขึ้นกับมณฑล การปกครองขึ้นตรงกับรัฐบาลกลาง มีท่าเรือที่มีจำนวนเรือคับคั่งที่สุดในโลก ในปัจจุบันเซี่ยงไฮ้กลายเป็นเมืองที่มีคนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นมากที่สุดในจีน เต็มไปด้วยร้านค้า สิ่งก่อสร้าง ถนนเต็มไปด้วยรถจักรยาน และผู้คน แม้ว่าอัตราการใช้รถยนต์จะเพิ่มขึ้นมาก แต่การใช้จักรยานยังเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการเดินทาง ซึ่งในการทัศนศึกษาดูงานในครั้งนี้ ผู้แทนฯ ได้เยี่ยมชมพร้อมทั้งรับฟังการบรรยาย ศึกษาการปฏิบัติงานการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นอย่างกว้างขวาง ตลอดจนได้มีโอกาสทดลองปั่นจักรยานชมเมืองเซี่ยงไฮ้และยังได้เห็นสภาพการใช้งานจริง ของทางจักรยานและจุดจอดรถจักรยานในเมืองเซี่ยงไฮ้

การรวมประชุมกับตัวแทนมหาวิทยาลัยเซี่ยงไฮ้ (Shanghai University) เริ่มก่อตั้งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2465 จนถึงปัจจุบัน มหาวิทยาลัยเซี่ยงไฮ้มีคณะสาขาวิชาให้บริการมากมาย เช่น สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม วรรณคดี ประวัติศาสตร์ กฎหมาย ศิลปะ บริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ การจัดการทั่วไป และสาขาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ปัจจุบันมหาวิทยาลัยแห่งเซี่ยงไฮ้เป็นอีกมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงอีกแห่งในเมืองเซี่ยงไฮ้ ผู้แทนฯ ได้เยี่ยมชมพร้อมทั้งรับฟังการบรรยาย ศึกษาการปฏิบัติงานการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นอย่างกว้างขวาง

การเยี่ยมชมและศึกษาดูงานสำนักงานผังเมืองเซี่ยงไฮ้ ตั้งอยู่ที่เลขที่ 100 ถนน People's Avenue ด้านทิศเหนือ ของ The People's Square ใกล้กับอาคารสำนักงานเทศบาลนครเซี่ยงไฮ้ เป็นหน่วยงานที่ทำงานด้านการพัฒนาเมืองเซี่ยงไฮ้ของจีน ซึ่งสำนักงานนี้ถือเป็นเสมือนศูนย์สื่อความหมาย ในเรื่องของการพัฒนาเมืองสู่ประชาชน ในสำนักงานผังเมืองยังมีอาคารศูนย์นิทรรศการผังเมือง สูง 6 ชั้น และมีชั้นใต้ดินอีก 2 ชั้น มีขนาดพื้นที่ทั้งหมด 19,000 ตารางเมตร ขนาด ความสูง 43 เมตร ออกแบบโดย สถาปนิกชื่อ Ling Benli จากบริษัท East China Architecture Design & Research Institute (ECADI) สร้างเสร็จเมื่อประมาณ 10 ปีมาแล้ว และเปิดเป็นทางการเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543 วัตถุประสงค์ของการสร้างอาคารศูนย์นิทรรศการ คือ ให้เป็นศูนย์กลางแสดงนิทรรศการผังเมือง และประวัติการพัฒนาเมืองแห่งมหานครเซี่ยงไฮ้ตั้งแต่ยุคอดีตถึงปัจจุบัน รวมถึงโครงสร้างระบบคมนาคมขนส่ง และทิศทางการพัฒนาเมืองในอนาคต ด้วยงบประมาณมหาศาลทำให้ศูนย์การเรียนรู้แห่งนี้มีขนาดใหญ่ มีส่วนในการจัดนิทรรศการมากมาย ศูนย์ฯ แห่งนี้จึงกลายเป็นแหล่งเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยวในตัว

สำหรับในส่วนของการศึกษาดูงาน “ศูนย์นิทรรศการผังเมืองแห่งมหานครเซี่ยงไฮ้” (Shanghai Urban Planning Exhibition Center) ซึ่งถือว่าเป็นศูนย์แสดงด้านการพัฒนาเมืองที่ทันสมัยและใหญ่ที่สุดในโลก (the world's largest showcase of urban development) ผู้แทนฯ ได้เยี่ยมชมพร้อมทั้งรับฟังการบรรยาย ศึกษาการปฏิบัติงาน การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นอย่างกว้างขวาง ซึ่งในนิทรรศการผังเมืองเซี่ยงไฮ้ (Idea from the Visit) จะเห็นได้ว่าการสร้างโมเดลของเมืองเซี่ยงไฮ้ ทำให้คนเซี่ยงไฮ้มองเห็นชัดเจนว่าตนเองอยู่ที่ใดของเมือง อีกทั้งยังมองเห็นบ้านเมืองของตัวเองว่าจะขยายตัวเติบโตต่อไปอย่างไรในอนาคต และจะสามารถปรับตัวรองรับกับการเปลี่ยนแปลงของบ้านเมือง และสภาพสิ่งแวดล้อมใหม่อย่างไร



เป็นการมองการพัฒนาเมืองอย่างมีวิสัยทัศน์ ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต นอกจากนั้นักพัฒนาที่ดิน และอสังหาริมทรัพย์ ก็สามารถประเมินแนวโน้มของการพัฒนาเมืองได้ชัดเจนมากขึ้น



รูป 7.1-20 การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน



2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้)

การฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี จัดขึ้นในช่วงระหว่างวันที่ 8-11 สิงหาคม พ.ศ. 2557 ณ ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้) จำนวน 10 คน โดยมี ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร เป็นหัวหน้าคณะประกอบด้วย ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการกำกับการศึกษาโครงการฯ จำนวน 6 คน และคณะอาจารย์จากมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ซึ่งผู้แทนฯ ที่ร่วมเดินทางได้ไปศึกษาดูงานที่คลองของกเยซอน กรุงโซลและเมืองซูวอน (Suwon City) โดยมี Dr.JaeJoon Lee, Vice Mayer of Suwon City เป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนาระบบการขนส่งของเมือง

คลองของกเยซอน กรุงโซล เป็นคลองโบราณในสมัยราชวงศ์โชซอน อายุกว่า 600 ปี ความยาวประมาณ 5.84 กิโลเมตร ไหลผ่านย่านใจกลางกรุงโซล แต่ในช่วง พ.ศ. 2500-พ.ศ. 2520 ได้มีการพัฒนาประเทศอย่างก้าวกระโดด ทำให้คลองถูกถมลงเป็นถนนและทางด่วน เกิดตึกสูงมากมาย คลองของกเยซอนก็เริ่มเน่าเสียและตื้นเขิน เรียงไปด้วยชุมชนแออัด กระทั่งปี พ.ศ. 2545 นายอี มย็อง-บัก ได้รับตำแหน่งเป็นผู้ว่าการกรุงโซล เขาได้เสนอโครงการฟื้นฟูคลองของกเยซอน ซึ่งโครงการได้เริ่มก่อสร้างขึ้นในวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2546 โดยเริ่มขุดทางด่วน และรื้อถนนโดยรอบมากมาย พร้อมกับฟื้นฟูธรรมชาติสองฝั่งคลอง ตลิ่งถูกตกแต่งประดับประดาอย่างสวยงาม และใช้วิธีขุดต่อผันน้ำจากแม่น้ำฮัน (Hangangui) เข้ามาที่ต้นคลอง แล้วไล่น้ำเสียออกทะเล มีการสร้างน้ำพุตลอดแนว เชื้อนชะลอความเร็วน้ำ ลานกิจกรรม ที่พักผ่อน และมินิแอตเป็นแนวกันน้ำฝน มีทางเดินเลียบบคลอง และสะพานกว่า 22 แห่ง ซึ่งจัดให้ประชาชนร่วมออกแบบสะพานประกวด ทำให้สะพานทุกแห่งล้วนมีรูปแบบที่ไม่ซ้ำกัน และแสดงออกถึงความเป็นเกาหลีส่งผลให้พื้นที่โดยรอบมีราคาเพิ่มสูงขึ้น กลายเป็นแหล่งที่อยู่ของคนรวย สำนักงานบริษัทชั้นนำ และคลองของกเยซอนแห่งนี้ยังได้กลายมาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในกรุงโซล ดังแสดงในรูป 7.1-20 นอกจากนี้คณะผู้แทนฯ ยังได้ทดลองขี่จักรยานที่สวนสาธารณะที่บริเวณแม่น้ำฮัน (Hangangui) ซึ่งมีจุดบริการให้เช่าจักรยานอยู่หลายจุด โดยมีอัตราค่าเช่าอยู่ที่ 3,000 วอนหรือประมาณ 100 บาทต่อชั่วโมง ซึ่งได้สร้างทางจักรยานบริเวณริมแม่น้ำให้ประชาชนได้ออกกำลังกายและพักผ่อน



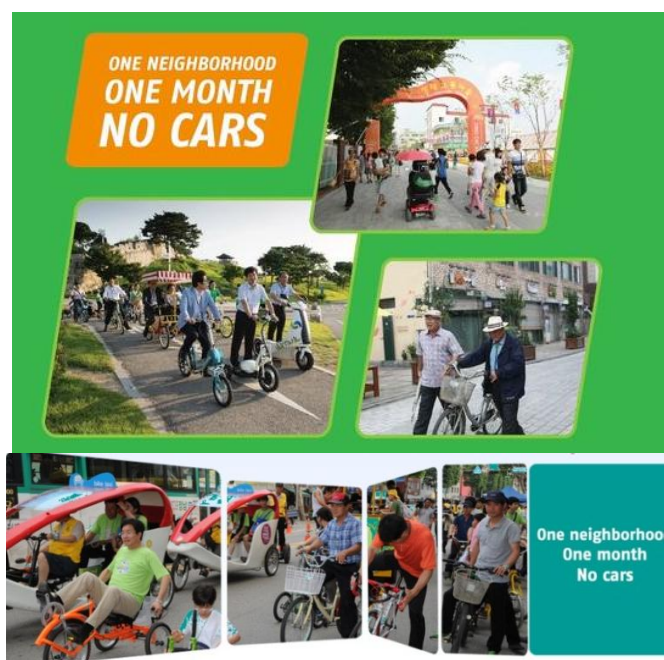
รูป 7.1-21 สภาพคลองของกเยซอนในปัจจุบัน กรุงโซล



เมืองซูวอน เป็นเมืองเอกของจังหวัดคยองกี เป็นหนึ่งในเมืองสำคัญของเกาหลีใต้มีประชากรมากกว่าหนึ่งล้านคน ซูวอนตั้งอยู่ทางตอนใต้ของโซล โดยห่างจากโซลประมาณ 30 กิโลเมตร ในปัจจุบันเมืองยังคงกลิ่นอายของวัฒนธรรมโบราณของเกาหลี โดยเริ่มจากการเป็นหมู่บ้านเล็กๆ จนในปัจจุบันเป็นเมืองอุตสาหกรรมและวัฒนธรรมที่สำคัญของเกาหลีใต้ในปัจจุบัน โดยซูวอนเป็นเมืองเดียวในเกาหลีใต้ที่ยังคงมีกำแพงเมืองที่มีสภาพสมบูรณ์อยู่ โดยกำแพงเมืองนี้ถือเป็นสถานที่ท่องเที่ยวหลักที่นักท่องเที่ยวอยากมาชมของจังหวัดคยองกี เช่นเดียวกับการเป็นเมืองอุตสาหกรรม ซูวอนเป็นที่ตั้งของโรงงานใหญ่ของซัมซุง อิเล็กทรอนิกส์ ซูวอนมีทางด่วนสองสาย เครือข่ายรถไฟของชาติและรถไฟใต้ดินของนครพิเศษโซล ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกในการเดินทางท่องเที่ยว และการขนส่ง

สำหรับเมืองซูวอนเป็นเมืองต้นแบบเกี่ยวกับโครงการต่างๆ ในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งในการศึกษาดูงานในครั้งนี้ ผู้แทนฯ ที่ร่วมเดินทางได้เยี่ยมชมและรับฟังการบรรยาย เกี่ยวกับโครงการ “พาหนะเพื่อระบบนิเวศ หรือ เทศกาลชุมชนไร้รถยนต์โลก (EcoMobility World Festival)” และเข้าเยี่ยมชม โครงการ “SUWON Ubiquitous & Smart U-City” ซึ่งโครงการนี้เมืองซูวอน ได้จัดสร้างศูนย์ที่จัดเก็บรวบรวมข้อมูลและให้บริการด้านความปลอดภัย ด้านการขนส่ง รวมไปถึงด้านสิ่งแวดล้อมของเมืองซูวอน เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดของโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

- 4) **“เทศกาลชุมชนไร้รถยนต์โลก” (Eco Mobility World Festival)** โครงการนี้เป็นความร่วมมือกันระหว่างกรมการความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน เพื่อการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น (the Germany-based international Council of Local Environmental Initiatives (ICLEI) กับเมืองซูวอน (The city of Suwon) เป็นการนำเสนอวัฒนธรรมและก้าวหน้าขนส่งในเขตเมือง โดยจะเน้นการส่งเสริมให้ประชาชนในเมืองนี้ไม่ใช้รถยนต์เป็นเวลาหนึ่งเดือน ให้หันมาเดินทางเท้า ใช้จักรยาน หรือการเดินทางกับรถโดยสารสาธารณะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมร่วมกัน โดยวัตถุประสงค์ของเทศกาลนี้เพื่ออนาคตของประชาชนในเมืองซูวอนให้ใช้ชีวิตในหนึ่งเดือนโดยไม่พึ่งพารถยนต์ ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งของเมืองที่มองว่าอาจจะจะเป็นแบบจำลองในการใช้ชีวิตเมืองในอนาคต โดยเปลี่ยนจากเมืองที่ผู้คนนิยมเคยใช้รถยนต์มาเป็นแบบอย่างเมืองที่สามารถเปลี่ยนตัวเองไปยังเมืองที่ใช้พาหนะในการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและเทคโนโลยีรวมกับวิถีชีวิตของผู้คนและเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ทรัพยากรในเมืองและธรรมชาติในพื้นที่ โดยจะทำให้ชีวิตที่มีความสะดวกสบายมากขึ้น ไม่มีเสียงรบกวน ไม่มีฝุ่น ไม่มีการจราจรที่ติดขัดหนาทึบ ซึ่งไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมียานยนต์ ประชาชนก็สามารถดำรงชีวิตอย่างสะดวกสบายได้ในเมืองนี้
- 5) **SUWON Ubiquitous & Smart U-City** เป็นแผนนโยบายของประเทศ ในการสร้างเมืองซูวอนให้เป็นเมืองต้นแบบแห่งอนาคต ที่มีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาบูรณาการเข้ากับเมือง ซึ่งในส่วนของการดำเนินงานนั้น วัตถุประสงค์หลักๆ เพื่อให้ประชาชนในเมืองสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นได้ ทุกที่ทุกเวลา ทำให้ประชาชนมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นในการใช้ชีวิตในปัจจุบันสำหรับในส่วนผู้แทนฯ ได้เยี่ยมชมพร้อมทั้งรับฟังการบรรยาย ศึกษาดูการปฏิบัติงาน การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นโดยรอบเมืองซูวอน รวมทั้งเข้าเยี่ยมชมศูนย์ปฏิบัติงาน หรือ SUWON U-City Convergence Center ตั้งอยู่ที่ 33, Daehak4ro, Yeongtong-gu, Suwon Cit, Gyeonggi-do (454-2, lui-dong) ซึ่งเป็นศูนย์ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลและการให้บริการด้านความปลอดภัย การขนส่ง สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ศูนย์แห่งนี้ยังให้บริการข้อมูลผ่านการประมวลผลข้อมูลไปยังประชาชนองค์กรรวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและอยู่ในสังกัด



รูป 7.1-22 การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์เมืองซูวอนประเทศเกาหลีใต้

บทที่ 8

ผลการสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลการศึกษา





บทที่ 8

การสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลการศึกษา

8.1 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศโครงการ)

8.2 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 2 (ปัจฉิมนิเทศโครงการ)

8.1 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศโครงการ)

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ โครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในวันพฤหัสบดีที่ 6 มีนาคม 2557 เวลา 8.30-12.00 น. ณ โรงแรมพูลแมน บางกอก ดิงเพาเวอร์ กรุงเทพฯ ห้อง Infinity 2 ชั้น 1 จำนวน 105 คน ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานภายในสังกัดกระทรวงคมนาคม สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) German International Cooperation (GIZ) ชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพแห่งประเทศไทย หน่วยงานจากกรุงเทพมหานคร เช่น สำนักผังเมือง สำนักการจราจรและขนส่ง และสำนักสิ่งแวดล้อมและหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เป็นต้น

วัตถุประสงค์

- เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ รวมถึงรับทราบปัญหา และอุปสรรคในการดำเนินงาน
- เพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงาน องค์กรและชุมชนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการโครงการ ในด้านการประชาสัมพันธ์และคำแนะนำต่อโครงการในด้านอื่นๆ
- เพื่อถ่ายทอดข้อมูลให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและมีความสนใจได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ สร้างความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานของโครงการในแต่ละส่วนและภารกิจที่ต้องดำเนินการร่วมกัน

โดยหัวข้อในการนำเสนอแบ่งออกได้ดังนี้

- ภาพรวมและความสำคัญของโครงการฯ

นำเสนอถึงแนวคิดที่มา วัตถุประสงค์ ตลอดจนแนวทางการดำเนินงานของโครงการ และสรุปผลการนำเสนอเป็นผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ โดยผลงานหลักที่นำเสนอในที่ประชุมคือ แผนมาตรการ และนโยบายการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล และการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน

- แนวทางในการวิเคราะห์ ศึกษา และจัดทำแผนเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นำเสนอถึงแนวทางการพัฒนาปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ (Transit Oriented Design: TOD และ Pedestrian Oriented Design: POD) โดยเน้นหาแนวทางที่แนวคิดและตัวอย่าง (Best Practice) จากต่างประเทศ



- **ข้อคิดและประสบการณ์จากการพัฒนาเมืองจักรยานในประเทศไทย (กรณีศึกษา: โครงการจัดทำแผนสร้างทางจักรยานและรณรงค์ขี่จักรยานแบบครบวงจรในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่)**

นำเสนอผลการดำเนินงานพัฒนาเมืองจักรยานในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการที่ทีมงานของที่ปรึกษา (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ได้ร่วมดำเนินการ โดยในการนำเสนอที่ปรึกษาได้นำเสนอที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ แนวทางการออกแบบเส้นทางจักรยาน ตลอดจนผลการออกแบบและวางแผนเส้นทางจักรยานในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่

- **โครงการจักรยานปันปั่น: เติบโตระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ ให้สมบูรณ์แบบเพื่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพที่ดีให้คนกรุง**

นำเสนอลักษณะของการให้บริการจักรยานสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (โครงการปันปั่น) ซึ่งเป็นการนำเสนอเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีความเข้าใจ พร้อมกับได้ทดลองใช้กับสถานีปันปั่นจำลองบริเวณหน้าห้องประชุม โดยเนื้อหาในการนำเสนอมุ่งเน้นที่ลักษณะการให้บริการของโครงการปันปั่น ตลอดจนลักษณะการใช้งานโครงการฯ

- **ข้อคิดและประสบการณ์การออกแบบและการพัฒนาเมืองเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในต่างประเทศ**

นำเสนอตัวอย่างการพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะในต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จ แนวทางการออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะ ตลอดจนตัวอย่างในการพัฒนาโครงการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในต่างประเทศ

นอกจากการนำเสนอในหัวข้อต่างๆ ข้างต้นแล้ว ในช่วงเวลาของการสัมมนายังได้เปิดเวทีเสวนาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างวิทยากรและผู้เข้าร่วมประชุมโดยมีประเด็นความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อคิดเห็นและเสนอแนะจากที่ประชุม

- ผู้เข้าร่วมประชุมได้เสนอถึงความต้องการของผู้ขี่จักรยาน ดังนี้
 - ผิวทางจักรยานที่เรียบ ทางเชื่อมระหว่างถนนกับทางเท้าควรทำให้ขึ้นลงได้สะดวกไม่ลาดชันจนเกินไป
 - บัญญัติและบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการใช้จักรยานอย่างจริงจัง โดยมีการประสานงานกับประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำรวจจราจร เป็นต้น
- การวางผังเมืองรวม และผังเมืองเฉพาะ ควรให้มีการวางผังและกำหนดพื้นที่ไว้สำหรับระบบการใช้จักรยาน
- ในการลงทุนระยะแรก รัฐหรือเอกชนที่ได้รับมอบหมายควรลงทุนเรื่องการใช้ระบบจักรยานทั้งระบบก่อน โดยส่งเสริมในเรื่องการลงทุนและภาษีในระยะยาว
- การพัฒนาเส้นทางจักรยานควรเริ่มต้นโครงการจากเขตเมืองเก่าหรือเมืองท่องเที่ยวก่อนจากนั้นจึงขยายเข้าสู่ชุมชนและเขตชานเมืองต่อไป
- ควรมีการส่งเสริมให้โรงเรียนในชนบทมีการใช้จักรยาน
- การเวนคืนอสังหาริมทรัพย์เพื่อสร้าง ถนน สะพาน ฯลฯ ควรเผื่อที่สำหรับเลนจักรยานไว้ด้วย
- ควรเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นสำคัญ เพื่อให้โครงการประสบผลสำเร็จ
- โครงการนี้เป็นโครงการที่ดี เป็นประโยชน์กับประชาชนในวงกว้าง และต้องอาศัยความร่วมมือกับประชาชนในการเข้าร่วมโครงการเพื่อให้โครงการประสบผลสำเร็จ ซึ่งมีแนวทางดังนี้



- ประชาสัมพันธ์โครงการออกไปในวงกว้าง เช่น การเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่างๆ ทั้งข้อดีและข้อเสียของโครงการ เป็นต้น
 - จัดให้มีการให้ความรู้กับชุมชนที่จะสร้างโครงการ เพื่อให้ชุมชนเกิดการยอมรับ และเป็นการป้องกันการต่อต้านในภายหลัง
 - เริ่มดำเนินโครงการในพื้นที่เล็กๆ ก่อนเพื่อให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรมภายในระยะเวลาอันสั้น
 - จัดทำคู่มือ และแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ของทางเดิน และทางจักรยาน เพื่อเป็นแนวทางให้กับเมืองอื่นที่มีความสนใจ
 - จัด high Priority Gone สำหรับทางจักรยานและทางเดินเท้า
 - สร้างกระแสความตื่นตัวของการใช้จักรยาน และทางเดินเท้า โดยการจัดกิจกรรมเป็นรายสัปดาห์ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งชุมชน หรือเป็นพื้นที่ที่มีกลุ่มเป้าหมายของการณรงค์เพื่อใช้จักรยานอยู่
 - ต้องการให้ที่ปรึกษาพัฒนาพื้นที่ศักยภาพ เพื่อให้เกิดตัวอย่าง หรือต้นแบบที่จะนำไปขยายต่อไปในพื้นที่อื่นๆ
 - จักรยานที่ให้เช่าควรมีตระกร้าใส่ของหน้ารถ เพื่อให้เกิดความสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น
- ควรส่งเสริมให้มีโครงการนี้ในทุกจังหวัดในเขตเทศบาลนครหรือเทศบาลเมือง และเร่งให้มีผลในทางปฏิบัติทั่วทั้งประเทศภายใน 2-3 ปี
 - ควรจัดจุดจอด และระบบรักษาความปลอดภัย (CCTV) บริเวณที่จอดจักรยานด้วย มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างทุกจุด
 - ห้ามไม่ให้รถจักรยานยนต์ และรถยนต์ มาวิ่งหรือจอดทับทางจักรยาน และทางเท้า โดยเด็ดขาด มีบทลงโทษปรับที่เหมาะสม
 - จัดทำป้ายบอกทางจักรยาน แผนที่ เล่นจักรยาน ในพื้นที่ให้บริการ
 - ควรมีจักรยานสาธารณะให้บริการ อย่างทั่วถึงและเพียงพอ (มีการเก็บค่าใช้บริการ ค่าบำรุงรักษา และค่าประกันภัย) มีจุดจอดและสิ่งอำนวยความสะดวก
 - ควรจัดที่จอดจักรยานสำหรับ “จักรยานแม่บ้าน” ให้มีเพียงพอ มีความปลอดภัย และมีหลังคากันแดดกันฝน

ที่ปรึกษาได้ตอบข้อซักถามในที่ประชุม

คำถาม	มีแนวคิดที่จะตั้งองค์การอย่างรถไฟฟ้า BTS และรถไฟฟ้าใต้ดิน MRT เข้ามาร่วมพัฒนาโครงการต่อไปในอนาคตหรือไม่
คำตอบ	เมื่อเสร็จในเฟสแรกทางที่ปรึกษาจะมีการติดต่อกับองค์กรต่างๆ เช่นกรุงเทพมหานครรถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้าใต้ดิน MRT เป็นต้น
คำถาม	จักรยานสาธารณะ สำหรับบัตรจักรยาน จะสะดวกกว่าหรือไม่สำหรับชาวต่างชาติ ถ้าต้องการเช่าสามารถเช่าด้วยเงินสดได้หรือไม่
คำตอบ	หากเป็นเงินสดจะต้องมีเงินมัดจำ ซึ่งอาจทำให้การเช่าจักรยานลำบากมากขึ้น
คำถาม	เมืองตัวอย่างที่ใช้จักรยานส่วนใหญ่เป็นประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศที่เย็นกว่าประเทศไทย สำหรับโครงการนี้จะเหมาะสมกับประเทศไทยมากแค่ไหน
คำตอบ	ปัจจุบันที่กรุงเทพมหานคร มีสภาพอากาศร้อนส่วนหนึ่งมาจากปริมาณการใช้รถที่เพิ่มขึ้น ถ้าหากสามารถลดปริมาณการใช้รถลงได้ก็จะช่วยบรรเทาเรื่องสภาพอากาศที่ร้อนได้ และในประเทศที่อากาศร้อนกว่าประเทศไทย อาทิ ประเทศสเปน ก็สามารถใช้อุปกรณ์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไม่มีปัญหา เป็นต้น



รูป 8.1-1 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศโครงการ)



8.2 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 2 (ปัจฉิมนิเทศโครงการ)

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ โครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในวันจันทร์ที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2557 เวลา 8.30-12.00 น. ณ โรงแรม โนวาเทล กรุงเทพฯ แพลตตินั่ม ชั้น 7 ห้องแซฟไฟร์สวีท จำนวน 77 คน ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานภายในสังกัดกระทรวงคมนาคม สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม German International Cooperation (GIZ) องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพแห่งประเทศไทย เจ้าหน้าที่โครงการปั่นปั่น หน่วยงานจากกรุงเทพมหานคร เช่น สำนักผังเมือง สำนักการจราจรและขนส่ง และสำนักสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เป็นต้น

วัตถุประสงค์

- เพื่อนำเสนอ สรุปผลการศึกษาโครงการฯ ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้รับทราบ และร่วมพิจารณาในข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงผลการศึกษาให้มีความละเอียดรอบคอบ รวมถึงแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหา

โดยหัวข้อในการนำเสนอ แบ่งออกได้ดังนี้

- ภาพรวมการดำเนินการและผลการศึกษาของโครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นำเสนอถึงแนวคิดที่มา วัตถุประสงค์ ตลอดจนแนวทางการดำเนินงานของโครงการ และสรุปผลการนำเสนอเป็นผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ โดยผลงานหลักที่นำเสนอในที่ประชุมคือ แผนมาตรการและนโยบายการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานโดยมีเนื้อหามุ่งเน้นถึงภาพรวมการดำเนินการและผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการ

- การจัดทำมาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และรายละเอียดการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

นำเสนอแนวทางการสำรวจด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้โดยสารขนส่งสาธารณะการกำหนดขอบเขตของพื้นที่โครงการนำร่อง การกำหนดปัจจัยในการพิจารณาพื้นที่ศักยภาพ การวิเคราะห์และประเมินความสำคัญของพื้นที่โครงการนำร่อง รวมถึงการพิจารณาเลือกพื้นที่โครงการนำร่อง โดยมีเนื้อหามุ่งเน้นถึงการคัดเลือกโครงการและมาตรการนำร่องในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงผลการคัดเลือกพื้นที่โครงการนำร่อง เพื่อนำไปออกแบบรายละเอียด

- การพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน”

นำเสนอแนวทาง การคัดเลือกเมืองแห่งจักรยาน เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด โครงข่ายถนนและระบบขนส่งสาธารณะของเมืองแห่งจักรยาน ความต้องการเบื้องต้นของการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เมืองแห่งจักรยาน แผนแม่บทการพัฒนาเป็นเมืองเมืองแห่งจักรยาน และการศึกษาเพื่อออกแบบเส้นทางนำร่อง โดยมีเนื้อหามุ่งเน้นถึงการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” รวมถึงผลการคัดเลือกเมืองแห่งจักรยาน และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการออกแบบเส้นทางจักรยาน



- การศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพในการลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้า และทางจักรยาน

นำเสนอแนวทางลักษณะการศึกษาและการวิเคราะห์การลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการทางเท้า และทางจักรยานโดยให้สอดคล้องกับการพัฒนาโปรแกรม TEEMP-Clean Air Asia กับกลุ่มพันธมิตร โดยทำการพัฒนาเครื่องมือที่ไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน การพัฒนาโดยโปรแกรม Microsoft Excel โดยเรียกรายการคำนวณทั้งหมดนี้ว่า Transport Emissions Evaluation Models for Projects (TEEMP) และการประยุกต์ใช้โปรแกรม TEEMP-TEEMP ในการวิเคราะห์โครงการ โดยมีเนื้อหามุ่งเน้นถึงการประเมินมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่ลดลงจากการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ของพื้นที่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล รวมถึงเมืองแห่งจักรยาน

- แนวทางการพัฒนาจากนโยบายสู่การปฏิบัติ

นำเสนอแนวทาง การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย การให้ความรู้หรือการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจักรยาน การส่งเสริมและรณรงค์ โดยมีเนื้อหามุ่งเน้นถึงการส่งเสริมการเดินทางโดยใช้จักรยานและมาตรการในการรองรับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

นอกจากนี้ ที่ปรึกษายังได้มีการเสวนาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างวิทยากรและผู้เข้าร่วมประชุมโดยมีประเด็นความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อคิดเห็นและเสนอแนะจากที่ประชุม

- ควรสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์กับประชาชนอย่างจริงจัง
- นอกจากการคำนึงถึงมาตรฐานการออกแบบเส้นทางจักรยาน ควรทบทวนกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจักรยาน
- ปัจจุบันแนวความคิดของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรกับการสนับสนุนการใช้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ มีมุมมองที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง ควรมีการให้ความรู้และปรับมุมมองความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ให้มีความเข้าใจตรงกัน
- ในการออกแบบเส้นทางจักรยาน ที่ปรึกษาควรคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ
- ควรเพิ่มการวิเคราะห์มลพิษตัวอื่นที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชาชน เพื่อเป็นการชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และเป็นการเพิ่มแรงจูงใจให้เกิดแนวร่วมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้ในการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

ข้อซักถามในที่ประชุม

คำถาม	สำหรับการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน จะมีการพัฒนาไปตามจังหวัดหรือตำแหน่งอื่นหรือไม่
คำตอบ	สำหรับการพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” ตามโครงการครั้งนี้เป็นโครงการนำร่องที่ได้คัดเลือกจังหวัดพิษณุโลก และพื้นที่ในกรุงเทพมหานครทั้งหมด 3 โครงการนำร่อง ได้แก่ 1) พื้นที่บริเวณป้ายรถโดยสาร และสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต 2) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพญาไท 3) พื้นที่ท่าเรือปากเกร็ด โดยภาครัฐเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติได้
คำถาม	ปัจจุบันการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ถูกลดบทบาทลง ที่ปรึกษามีแนวคิดในการเพิ่มบทบาทของการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์อย่างไร
คำตอบ	ในการเพิ่มบทบาทของการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ที่ปรึกษามีแนวคิดให้จักรยานเป็นการเดินทางรอง (Feeder) และป้อนเข้าสู่ระบบขนส่งมวลชน เช่น การเดินทาง



ด้วยจักรยานมาจากบ้านและจอดจักรยานไว้ที่สถานีรถไฟฟ้า จากนั้นจึงเดินทางต่อด้วยรถไฟฟ้าไปยังสถานที่ตามจุดประสงค์การเดินทาง เป็นต้น

- คำถาม** **ที่ปรึกษามีแนวการพัฒนาแนวทางการออกแบบเส้นทางจักรยานอย่างไร**
- คำตอบ** สำหรับแนวทางการพัฒนาเส้นทางบริเวณชุมชน ซึ่งที่ปรึกษาจะมีการติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท เป็นต้น เพื่อติดตั้งมาตรการในการลดผลกระทบทางด้านความปลอดภัย เช่น ติดตั้งสัญญาณไฟเตือน ติดป้ายชะลอความเร็ว เป็นต้น
- คำถาม** **ในการประเมินมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่ปรึกษาไม่ควรคำนึงถึงเพียงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่ควรคำนึงถึงมลพิษอื่นๆ ด้วย เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น เพื่อเพิ่มศักยภาพในการลดปริมาณมลพิษให้มีความชัดเจน และมีแนวร่วมด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น**
- คำตอบ** ที่ปรึกษาน้อมรับข้อคิดเห็นดังกล่าวและจะได้นำประเด็นดังกล่าวไปพิจารณาเพื่อดำเนินการเพิ่มเติมในการวิเคราะห์ฯ เพื่อจัดทำเนื้อหาเพิ่มเติมลงในรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ โดยจะได้ดูความเหมาะสมของระดับและความละเอียดของพื้นที่ตลอดจนวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ ซึ่งโดยทั่วไปการวิเคราะห์ศักยภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการขนส่งนั้นจะมุ่งเน้นที่การวิเคราะห์ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นหลัก ยกเว้นแต่เป็นการวิเคราะห์แบบจำลองระดับจุลภาคซึ่งสามารถวิเคราะห์ลงลึกในรายละเอียดของมลพิษประเภทอื่นได้
- คำถาม** **ปริมาณพลังงานที่ปรึกษาได้นำเสนอยกให้มีตัวเลขที่ชัดเจน ไม่ให้นำข้อมูลจากต่างประเทศมา เนื่องจากก๊าซบางชนิด หรือพลังงานบางอย่างที่ประเทศไทยไม่ได้ใช้**
- คำตอบ** สำหรับปริมาณพลังงานที่ได้นำเสนอนั้น ที่ปรึกษาจะน้อมรับข้อคิดเห็นดังกล่าวและจะได้นำประเด็นดังกล่าวไปพิจารณาเพื่อดำเนินการเพิ่มเติมในการอ้างอิงข้อมูลตามข้อมูลปริมาณพลังงานที่ประเทศไทยได้มีการใช้อยู่จริง

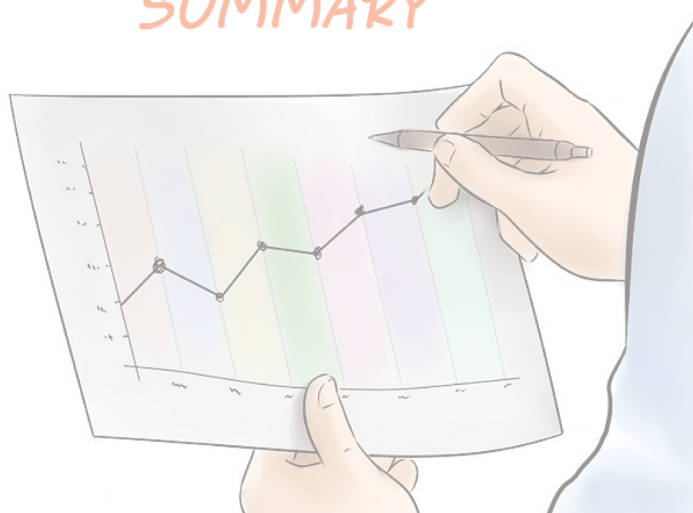


รูป 8.2-1 การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 2 (ปัจฉิมนิเทศโครงการ)

บทที่ 9

สรุปผลการดำเนินงาน

SUMMARY





บทที่ 9

สรุปผลการดำเนินงาน

- 9.1 ภาพรวมการดำเนินงาน
- 9.2 แนวทางการดำเนินงานต่อเนื่อง

9.1 ภาพรวมการดำเนินงาน

จากผลการศึกษาโครงการการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งหากสรุปผลการดำเนินงานตามผลผลิตที่ได้จากโครงการ สามารถสรุปผลการดำเนินงานตามแนวทางการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ได้แก่

- (1) การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Engineering)
- (2) การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย (Enforcement)
- (3) การดำเนินการด้านการให้ความรู้หรือการศึกษา (Education)
- (4) การดำเนินการด้านการส่งเสริมและรณรงค์ (Encouragement)

รายละเอียดผลการดำเนินงานโครงการสรุปตามแนวทางข้างต้นมีดังนี้

1. การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Engineering)

การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานและโครงสร้างพื้นฐานถือเป็นงานเริ่มต้นงานแรกที่สำคัญที่ทุกเมืองดำเนินการ ซึ่งมีข้อสังเกตว่าไม่ว่าแต่ละเมืองจะมีปัจจัยทางภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สภาพจราจร และวัฒนธรรมที่แตกต่างกันอย่างไรก็ตามเมืองที่สามารถพัฒนาโครงข่ายจักรยานที่สมบูรณ์ เชื่อมโยงการเดินทางทั้งเมือง พร้อมกับมีปัจจัยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้จักรยานย่อมมีความเป็นไปได้สูงในการผลักดันวัฒนธรรมจักรยานให้เกิดขึ้นจริงได้

ในการดำเนินงานของโครงการในส่วนของการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานที่ปรึกษาได้ทำการศึกษา 2 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ (1) การจัดทำโครงการ/มาตรการนำร่องที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล และ (2) การศึกษาและเสนอแนะ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด ซึ่งจากผลการดำเนินงานสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การจัดทำโครงการ/มาตรการนำร่องที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

จากผลการดำเนินการในภาพรวมสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อจัดทำโครงการ/มาตรการนำร่องฯ ออกเป็นขั้นตอนดังนี้

- **การสำรวจข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเบื้องต้น** ในขั้นตอนนี้ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่จุดเชื่อมต่อการเดินทางของระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยแบ่งออกเป็น
 - ✓ การสำรวจข้อมูลผู้เดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ
 - ✓ การสำรวจทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
 - ✓ การทบทวนสถิติปริมาณการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
 - ✓ การสำรวจสภาพจราจรในพื้นที่โครงการ (เพื่อใช้ในการปรับแก้ข้อมูลแบบจำลอง)
 - ✓ การสำรวจเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง



- ✓ การสำรวจเพื่อศึกษาความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้งานระบบขนส่งสาธารณะ

ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการสำรวจนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการดำเนินงานด้านต่างๆ ทั้งในส่วนของการวิเคราะห์ความต้องการในการเดินทางและการศึกษาเพื่อคัดเลือกพื้นที่นำร่องฯ

- **การวิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล** ในขั้นตอนนี้ที่ปรึกษาได้ประยุกต์ใช้แบบจำลอง eBUM ของ สนข. ประกอบกับข้อมูลด้านจราจรและขนส่งที่สำรวจเพิ่มเติมในหัวข้อข้างต้นมาใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งพบว่าสัดส่วนการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในช่วงปี พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2580 มีสัดส่วนเฉลี่ยถึงร้อยละ 58.98 โดยในปี พ.ศ. 2580 จะมีผู้เดินทางโดยระบบรถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2560 (จาก 2,798 เที่ยวต่อวัน เป็น 10,898 เที่ยวต่อวัน) หากแต่จำนวนผู้เดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะยังมีสัดส่วนสูงสุดจากรูปแบบการเดินทางโดยระบบรถโดยสารสาธารณะอื่นๆ ทั้งหมด นอกจากนั้นในภาพรวมพบว่า ความเร็วเฉลี่ยของยวดยานในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีค่าโดยประมาณ 16.66 กม./ชม. และ 20.27 กม./ชม.

นอกจากนั้นพบว่าจากผลการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง ที่ได้ทำการสำรวจและวิเคราะห์ในโครงการฯ พบว่าหากพิจารณาตามสมมติฐานหากมีการปรับปรุงทางเดินเท้าและจุดเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งมีอิทธิพลต่อระยะเวลาเข้าถึงและเวลาออกจากรูปแบบการเดินทาง (Access and Egress Time) และระยะเวลารอ (Waiting Time) พบว่าจะส่งผลทำให้การเลือกรูปแบบการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มสูงขึ้น เช่น ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง (High Performance Mode) มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.56 และระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพต่ำ (Low Performance Mode) มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.67 เป็นต้น

- **การคัดเลือกโครงการ/มาตรการนำร่อง** ในขั้นตอนนี้ที่ปรึกษาได้ทำการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการจัดทำข้อเสนอแนะโครงการ/มาตรการนำร่องเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ รวมถึงรายละเอียดการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการคัดเลือกได้ใช้กระบวนการทาง AHP เพื่อจัดลำดับความสำคัญของตำแหน่งพื้นที่โดยแบ่งกลุ่มประเภทของพื้นที่เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- ✓ พื้นที่เชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางถนน (จำนวนทั้งสิ้น 36 พื้นที่)
- ✓ พื้นที่เชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางราง (จำนวนทั้งสิ้น 53 พื้นที่)
- ✓ พื้นที่เชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะทางน้ำ (จำนวนทั้งสิ้น 51 พื้นที่)

ซึ่งจากผลการดำเนินการที่ปรึกษาได้ทำการคัดเลือกพื้นที่ที่มีคะแนนค่าอรรถประโยชน์ที่มีคะแนนสูง 5 ลำดับแรกในแต่ละพื้นที่เชื่อมโยงการขนส่งสาธารณะทางถนน ทางราง และทางน้ำ จำนวนทั้งสิ้น 15 แห่ง โดยเป็นพื้นที่ที่ไม่มีความซ้ำซ้อนกับโครงการพัฒนาระบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ภายในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในปัจจุบัน จากค่าอรรถประโยชน์ พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพในลำดับต้นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะโครงการ/มาตรการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ได้แก่

- 1) พื้นที่บริเวณป้ายรถโดยสารและสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต
- 2) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพญาไท
- 3) พื้นที่บริเวณท่าเรือปากเกร็ด

โดยในการดำเนินงานทั้ง 3 พื้นที่นี้ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษารายละเอียดเพื่อการออกแบบและจัดทำแนวทางการพัฒนาจุดเชื่อมต่องกล่าวทั้ง 3 จุด โดยมุ่งเน้นที่การส่งเสริมการเดินทางโดยจักรยานและการเดินทางโดยเท้าเป็นหลัก และสำหรับพื้นที่แห่งอื่นๆ จำนวน 12 แห่ง ประกอบด้วย



- 1) พื้นที่บริเวณป้ายรถประจำทางอาคารสงเคราะห์
- 2) พื้นที่บริเวณป้ายรถประจำทางหัวลำโพง
- 3) พื้นที่บริเวณป้ายรถประจำทางรถไฟฟ้าใต้ดินลาดพร้าว
- 4) พื้นที่บริเวณป้ายรถประจำทางสะพานพระราม 9
- 5) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าโพธิ์นิมิต
- 6) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าพระโขนง
- 7) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าอุดมสุข
- 8) พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าราชปรารภ
- 9) พื้นที่บริเวณท่าเรือสะพานพุทธ
- 10) พื้นที่บริเวณท่าเรือสะพานวิทย์
- 11) พื้นที่บริเวณท่าเรือราชวงศ์
- 12) พื้นที่บริเวณท่าเรือวัดตึก

พื้นที่ที่คัดเลือกทั้ง 12 พื้นที่นี้ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาและกำหนดมาตรการในการปรับปรุงพื้นที่ดังกล่าว โดยพิจารณาการเชื่อมต่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ให้ครอบคลุมพื้นที่ดังกล่าวโดยรอบ

● **การจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล**

ในการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) และการปรับปรุงจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ปรึกษาพิจารณาจากความสำคัญของแต่ละพื้นที่ เพื่อนำมาจัดทำแผนงานระยะสั้น แผนระยะกลางและแผนระยะยาว และงบประมาณ พร้อมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนา

จากการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละพื้นที่จุดเชื่อมต่อ ที่ปรึกษาได้นำลำดับความสำคัญมาจัดทำแผนงานในการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (NMT) ที่ปรึกษากำหนดแผนงาน/โครงการเพื่อให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ และเป้าประสงค์ ของโครงการ โดยในเบื้องต้นที่ปรึกษาได้กำหนดแผนงานการพัฒนาพื้นที่ 3 ช่วง คือ แผนระยะสั้น แผนระยะกลาง และแผนระยะยาว มีระยะเวลาการดำเนินงานของแผนงานทั้งหมดเป็นระยะเวลา 10 ปี ซึ่งจากการประมาณการจะใช้งบประมาณในการดำเนินงานทั้งสิ้น 450 ล้านบาทโดยประมาณ โดยแบ่งระยะเวลาออกเป็นช่วง ช่วงละ 3-4 ปี แผนงานระยะแรกจะเน้นพื้นที่ที่มีความพร้อมในด้านต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) **แผนงาน/โครงการ ระยะสั้น พ.ศ. 2558-2560 (0-3 ปี)** จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่สามารถดำเนินการได้ในระยะสั้น ซึ่งจะเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมในการพัฒนาโดยพิจารณาจากหลายด้าน ทั้งสภาพกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ เป็นพื้นที่ที่มีคะแนนรถโดยสารเป็นลำดับต้นๆ โดยจะเป็นพื้นที่ที่ปรึกษาได้เสนอแนะออกแบบรายละเอียด จำนวน 3 จุด คือ ป้ายรถโดยสารประจำทางรถไฟฟ้าหมอชิต สถานีรถไฟฟ้า พญาไท ท่าเรือปากเกร็ด พื้นที่เสนอแนะโครงการอีก 12 แห่ง และพื้นที่อื่นๆ อีก 29 จุด รวมทั้งสิ้น 44 จุด
- 2) **แผนงาน/โครงการ ระยะกลาง พ.ศ. 2561-2563 (ปีที่ 4-6)** จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่สามารถดำเนินการต่อจากการดำเนินการแผนงานโครงการในระยะสั้น หรือแผนงานโครงการที่มีความสำคัญเป็นลำดับถัดมาจากแผนระยะสั้น ประกอบด้วยการพัฒนาแบบเชื่อมต่อทางราง จำนวน 17 จุด การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางถนน 12 จุด และการพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางน้ำจำนวน 15 จุด รวมทั้งสิ้น 44 จุด
- 3) **แผนงาน/โครงการ ระยะยาว พ.ศ. 2564-2567 (ปีที่ 7-10)** จะมุ่งเน้นถึงแผนงานโครงการที่มีแผนการดำเนินการในระยะยาว เพื่อการดำเนินการพัฒนาพื้นที่ที่มีความครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพ



และปริมาณพลมามากยิ่งขึ้น ประกอบด้วยการพัฒนาาระบบเชื่อมต่อทางราง จำนวน 19 จุด การพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางถนน 12 จุด และการพัฒนาระบบเชื่อมต่อทางน้ำจำนวน 21 จุด รวมทั้งสิ้น 52 จุด

● **ผลการคาดการณ์ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการฯ**

ที่ปรึกษาได้ทำการคำนวณการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานพบว่า ในกรณีที่เส้นทางจักรยานได้รับการพัฒนาเต็มรูปแบบตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ตลอดจนโครงการปั่นปั่นได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและจุดเชื่อมต่อการเดินทางต่างๆ ตามแผนแม่บทของที่ปรึกษาการพัฒนาโครงการเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลจะช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ได้ถึง 4.94 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) หรือ 2,410 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) หรือเทียบเท่าปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงประเภทเบนซิน 1,800 ล้านลิตรในปี พ.ศ. 2580

ตารางที่ 9.1 ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเปรียบเทียบกรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ และกรณีดำเนินการตามแผน NMT ทั้งสามระยะ

(หน่วย: Mt CO₂e)

ปี พ.ศ.	BAU	NMT ระยะสั้น	NMT ระยะกลาง	NMT ระยะยาว
2557	27.64	27.64	27.64	27.64
2560	29.50	29.50	29.50	29.50
2565	32.60	31.68	31.59	31.59
2570	35.70	34.15	33.81	33.51
2575	38.79	36.62	36.03	35.20
2580	41.89	39.09	38.25	36.96

หมายเหตุ: BAU (Business As Usual): กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ

NMT ระยะสั้น: กรณีดำเนินกิจกรรมตามแผนระยะสั้นของโครงการ NMT

NMT ระยะกลาง: กรณีดำเนินกิจกรรมตามแผนระยะสั้นและระยะกลางของโครงการ NMT

NMT ระยะยาว: กรณีดำเนินกิจกรรมตามแผนระยะสั้น กลาง และยาวของโครงการ NMT

(2) การศึกษาเสนอแนะ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด

จากผลการดำเนินการในภาพรวมสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อการศึกษาเสนอแนะ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในต่างจังหวัด มีขั้นตอนโดยสรุปดังนี้

- **การคัดเลือกเมืองแห่งจักรยาน** ที่ปรึกษาได้ดำเนินการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” เพื่อทำการศึกษา ออกแบบ และวางแผนการพัฒนา โดยแนวทางการให้คะแนนปัจจัยนั้นที่ปรึกษาได้ใช้แนวทางและกระบวนการเช่นเดียวกับการคัดเลือกพื้นที่นำร่องโครงการเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนของการคัดเลือกเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การคัดกรองเมืองที่มีศักยภาพเบื้องต้น (2) การคัดเลือกเมืองที่มีศักยภาพสูงสุด 5 เมือง และ (3) การคัดเลือกเมืองที่เหมาะสมที่สุด จากผลการดำเนินงานในภาพรวมที่ปรึกษาได้คัดเลือกเมืองที่มีศักยภาพสูงสุด 5 เมือง จากนั้นพิจารณาคัดเลือกเมืองที่มีความพร้อมและเหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากความพร้อมของเมืองด้านงบประมาณตลอดจนนโยบายสนับสนุน ทั้งนี้เพื่อให้ผลการศึกษาของโครงการสามารถนำไปประยุกต์ได้จริงในทางปฏิบัติ โดยจากผลการคัดเลือก “เทศบาลนครพิษณุโลก” ได้รับการคัดเลือกให้เป็นพื้นที่ศึกษาในครั้งนี้



- **การศึกษาและสำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้น** หลังจากได้ข้อสรุปในการพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” คือ เทศบาลนครพิษณุโลกที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาและสำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นทั้งในประเด็นต่างๆ ได้แก่ โครงข่ายถนน ระบบขนส่งมวลชน สภาพเศรษฐกิจและสังคม สภาพปัญหาจราจรในพื้นที่โครงการ โดยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและทบทวนดังกล่าวจะถูกใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการจัดทำแผนการพัฒนาในโครงการต่อไป
- **การศึกษาความต้องการเบื้องต้นของการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก** หลังจากทำการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนด้านการขนส่งและจราจร เพื่อทำความเข้าใจสภาพของพื้นที่ศึกษา (เทศบาลนครพิษณุโลก) ที่ปรึกษาได้เข้าพบเจ้าหน้าที่ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาเส้นทางจักรยานในเทศบาลนครพิษณุโลก เพื่อแนะนำถึงวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานโครงการ ตลอดจนหารือแลกเปลี่ยนแนวคิดในการพัฒนา และปรึกษาเพื่อหาแนวทางการร่วมมือในการพัฒนาเส้นทางจักรยานกับทางเทศบาลนครพิษณุโลก โดยผลการเข้าพบและประสานงานกับตัวแทนเทศบาลนครพิษณุโลก เพื่อวิเคราะห์ความต้องการและหาแนวทางการร่วมมือในการพัฒนาเส้นทางจักรยานข้างต้น สามารถสรุปได้ดังนี้
 - ✓ ปัจจุบันเทศบาลนครพิษณุโลก มีแนวทางในการพัฒนาเส้นทางจักรยานเพื่อรองรับผลของโครงการวิจัย การพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมแบบมีส่วนร่วมโดยชุมชนในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก (รศ.ดร.จิรวัดน์ พิระสันต์) โดยผลการวิจัยจะรองรับย่านชุมชน 10 ชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก
 - ✓ ตามผลงานวิจัยเส้นทางท่องเที่ยว 10 ย่าน ปัจจุบันเทศบาลนครได้กำหนดเส้นทางนำร่องเบื้องต้น 5 เส้นทางด้วยกัน ได้แก่ ถนนเลียบริมทางรถไฟทั้งสองฝั่ง-แยกพระยาเสือ-แยกวัดโพธิ์-หน้าวัดใหญ่ ถนนรอบคูเมืองและส่วนต่อเชื่อม ถนนบริเวณสวนขม่นานทั้งสองฝั่ง ถนนริมแม่น้ำน่านทั้งสองฝั่ง และถนนประชาอุทิศ
 - ✓ ทางเทศบาลนครพิษณุโลกปัจจุบันมีเป้าหมายในการดำเนินงานเพื่อจัดทำเส้นทางจักรยานนำร่อง 2 เส้นทาง ได้แก่ (1) เส้นทางบริเวณสวนขม่นาน และ (2) เส้นทางบริเวณถนนรอบคูเมืองและส่วนต่อเชื่อม
 - ✓ เทศบาลนครต้องการหาแนวทางในการจัดทำแผนการพัฒนาเส้นทางจักรยานทั้งพื้นที่

ซึ่งจากผลการเข้าพบเทศบาลนครพิษณุโลกที่ปรึกษาได้แบ่งการดำเนินงานเป็นสองส่วนด้วยกัน คือ (1) การจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเมืองพิษณุโลกเพื่อเป็นเมืองแห่งจักรยาน และ (2) การศึกษาเพื่อออกแบบเส้นทางนำร่องสองเส้นทาง ได้แก่ เส้นทางรอบสวนขม่นาน และเส้นทางถนนรอบคูเมือง โดยรายละเอียดผลการศึกษาของงาน
- **การศึกษาเพื่อออกแบบเส้นทางนำร่อง** จากผลสรุปในการดำเนินงานตามความต้องการเบื้องต้นของเทศบาลนครพิษณุโลกนั้น ที่ปรึกษาได้ร่วมดำเนินการศึกษาเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของทางเทศบาลนครพิษณุโลก โดยร่วมทำการศึกษาและจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นในการจัดทำเส้นทางจักรยานนำร่องสองเส้นทางได้แก่ เส้นทางรอบสวนขม่นาน และเส้นทางถนนรอบคูเมือง โดยขั้นตอนการดำเนินการแบ่งออกเป็นเป็นขั้นตอนต่างๆได้แก่
 - ✓ **การสำรวจเส้นทางในปัจจุบัน** ที่ปรึกษาได้จัดให้มีการรวบรวมอาสาสมัครเพื่อตรวจสอบเส้นทางจักรยาน ซึ่งอาสาสมัครจะเป็นบุคคลในพื้นที่ที่มีความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและสภาพจราจรเป็นอย่างดี โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มนักเรียน/นักศึกษา กลุ่มเจ้าหน้าที่ข้าราชการ และกลุ่มสมาคมจักรยาน ที่ปรึกษาได้จัดการอบรมโดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ
 - ช่วงแรก** การอบรมและทำความเข้าใจถึงเป้าหมายและหลักการในการตรวจสอบเส้นทางเพื่อให้ผู้เข้าร่วมตรวจสอบเส้นทางนั้นมีแนวทางการสรุปข้อคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกัน
 - ช่วงที่สอง** การลงพื้นที่ตรวจสอบเส้นทางของอาสาสมัคร โดยใช้จักรยานปั่นตรวจสอบพื้นที่รวมทั้งสิ้น 3 รอบ โดยรอบแรกให้ทำความคุ้นเคยกับเส้นทางทดสอบ รอบที่สองให้จดจำตำแหน่งที่เห็นควร



ให้มีการปรับปรุง และรอบที่สามให้ตรวจสอบรายละเอียดของแต่ละจุดที่เห็นควรให้มีการปรับปรุงอีกครั้ง

ช่วงที่สาม ที่ปรึกษาได้จัดให้อาสาสมัครกลับเข้าสู่ห้องสัมมนาและรวมกลุ่มเพื่อวิพากษ์แผนที่และสภาพปัญหาในแต่ละเส้นทาง โดยถือเป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปจัดทำแบบเบื้องต้นก่อนใช้แบบเบื้องต้นดังกล่าวในการจัดกิจกรรมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ต่อไป

- ✓ **การจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่** ในขั้นตอนนี้จะประกอบไปทั้งส่วนของการลงพื้นที่เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ โดยที่ปรึกษาดำเนินการให้มีการจัดทำทั้งในส่วนการตั้งบูธเพื่อแจกเอกสารและใบปลิวเกี่ยวกับการจัดทำเส้นทางจักรยาน การออกสปอร์ตโฆษณาวิทยุ และการลงพื้นที่ประชาสัมพันธ์แก่ผู้นำชุมชน ทั้งนี้ในวันที่ดำเนินการจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชน นอกจากกิจกรรมการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการแล้วนั้น ที่ปรึกษาได้จัดให้มีกิจกรรมการวิพากษ์แผนที่เส้นทางจักรยาน โดยใช้แบบเส้นทางจักรยานเบื้องต้นที่ได้จากการจัดกิจกรรมการสำรวจเส้นทางก่อนหน้านี้มนำเสนอต่อกลุ่มชุมชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ โดยให้แต่ละชุมชนดูแผนที่และเขียนความต้องการต่างๆ ลงบนแผนที่ ตลอดจนสรุปความต้องการเพิ่มเติมจากที่ปรากฏอยู่ในแบบเบื้องต้น โดยสุดท้ายที่ปรึกษาจัดให้มีการวิพากษ์แผนที่โดยผู้นำชุมชนอีกครั้งเพื่อสรุปความต้องการในการจัดทำเส้นทางจักรยานในพื้นที่อีกครั้ง
- ✓ **การจัดทำแบบรายละเอียดเบื้องต้นของเส้นทางจักรยานนาร่อง** จากข้อมูลที่ได้จากการจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ข้างต้น ที่ปรึกษาได้ใช้ในการปรับปรุงแบบเบื้องต้นที่ได้จัดทำไว้แล้วก่อนหน้านี้และได้ใช้ในวันจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น โดยแบบที่ได้ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วนั้น ที่ปรึกษาได้นำส่งทางเทศบาลฯ เพื่อพิจารณาดำเนินโครงการต่อไป
- **การจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเมืองพิษณุโลก เพื่อเป็นเมืองแห่งจักรยาน**

การพัฒนาแผนแม่บทเมืองแห่งจักรยาน จะมุ่งเป้าไปที่การให้ผู้เดินทางเปลี่ยนมาใช้จักรยานแทนเพื่อลดการเดินทางโดยรถยนต์ โดยทั้งนี้จากเส้นทางจักรยานตามแผนเส้นทางนาร่อง จะเห็นว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของเส้นทางจักรยานจะเป็นเส้นทางตามสวนสาธารณะมากกว่าเส้นทางสำหรับการเดินทางตามวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น การเดินทางไปทำงาน การเดินทางไปเรียนหนังสือ ดังนั้น เพื่อให้แผนแม่บทเป็นไปตามเป้าประสงค์ ที่ปรึกษาจึงมีแนวคิดที่จะต่อเติมเส้นทางจักรยานและจุดจอดจักรยานของเส้นทางจักรยานตามแผนเส้นทางนาร่องให้ครอบคลุมพื้นที่มากกว่าเดิม โดยมุ่งเน้นไปที่การเดินทางท่องเที่ยวและนันทนาการเป็นลำดับแรก ถึงแม้การท่องเที่ยวและนันทนาการ อาจไม่ใช่การเดินทางส่วนใหญ่ของจังหวัด แต่จะเป็นการเริ่มต้นที่ดีของการเป็นเมืองจักรยาน แผนการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยานแบ่งออกได้ 4 ระยะ โดยงบประมาณที่คาดว่าจะใช้ในการดำเนินการรวมทั้งสิ้น 13 ล้านบาท แผนงานระยะต่างๆ มีดังนี้

1. **แผนระยะเร่งด่วน (พ.ศ. 2559-2561)** มีกลุ่มเป้าหมายเป็นประชาชนในพื้นที่ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการออกกำลังกายเท่านั้น ทำให้เป็นเส้นทางที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการลคมลภาวะในเมืองจากการเดินทางโดยเครื่องยนต์ได้ โดยรายละเอียดของแผนระยะเร่งด่วนจะประกอบด้วย 2 เส้นทางดังนี้
 - ✓ เส้นทางบริเวณพื้นที่รอบคูเมือง มีระยะทางประมาณ 2.20 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่แนวเส้นทางรอบคูเมือง บนถนนพระร่วงและถนนพระลือ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
 - ✓ เส้นทางบริเวณพื้นที่รอบสวนชมน่าน มีระยะทางประมาณ 2.30 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่แนวเส้นทางรอบสวนชมน่าน ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก



2. **แผนระยะสั้น (พ.ศ. 2562-2564)** มีกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก โดยจุดจอดจักรยานหลักจะอยู่ที่บริเวณสถานีรถไฟจังหวัดพิษณุโลก และเป็นเส้นทางที่ผ่านสถานที่ท่องเที่ยว เช่น วัดศรีมหาธาตุวรวิหาร อนุสาวรีย์สมเด็จพระนเรศวร และถนนคนเดินพิษณุโลก เป็นต้น รวมถึงเส้นทางริมแม่น้ำน่าน และเส้นทางบนถนนบรมไตรโลกนาถ และบนถนนพระร่วงเพื่อให้เข้าถึงแหล่งชุมชนตามวัตถุประสงค์ของการเป็นเมืองจักรยานที่สมบูรณ์

ในแผนระยะสั้น จะยังไม่มุ่งเป้าไปที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางมากนัก แต่จะมุ่งไปที่การลดยานพาหนะจากภายนอก ซึ่งได้แก่ กลุ่มของนักท่องเที่ยว ที่จากเดิมจะขับรถมาเพื่อมนัสการพระพุทธชินราช ก็สามารถเปลี่ยนเป็นการใช้รถไฟเข้ามายังตัวจังหวัด แล้วใช้จักรยานในการเดินทาง ในขณะที่การเดินทางด้วยจักรยานภายในเมืองจะมีไม่มากนักโดยอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงการเดินทางมาใช้จักรยานเป็นบางส่วนตามแนวถนนพระร่วงจนถึงถนนพระบรมไตรโลกนาถ โดยเฉพาะนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม แผนระยะสั้นมีระยะทางประมาณ 13.22 กิโลเมตร

3. **แผนระยะกลาง (พ.ศ. 2565-2567)** มีกลุ่มเป้าหมายเป็นประชาชนที่เดินทางภายในเมือง โดยกรอบของเส้นทางจักรยานจะเป็นเส้นทางสายหลักตามผังเมืองรวมเมืองพิษณุโลก ซึ่งเส้นทางจักรยานตามแผนระยะกลาง จะสามารถเชื่อมต่อสถานที่สำคัญได้มากขึ้น เช่น สนามกีฬากลางจังหวัด สถานีขนส่งวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก เทคนิคพาณิชยกรรมพิษณุโลก วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนพพุฒินิราช โรงเรียนสาธิต ม.นเรศวร โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคเหนือ และ Big C supercenter เป็นต้น

ในแผนระยะกลาง จะเริ่มเห็นผลของเส้นทางจักรยานมากขึ้น เนื่องจากเส้นทางมีความครอบคลุมสถานที่สำคัญต่างๆ ทั้งเขตที่อยู่อาศัย สถานศึกษา สถานที่ทำงาน ซึ่งจะส่งผลให้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางมาใช้จักรยานเพิ่มมากยิ่งขึ้นด้วย โดยจะเห็นว่าเมืองพิษณุโลกฝั่งใต้ของทางหลวงหมายเลข 12 จะมีเส้นทางจักรยานและจุดจอดครอบคลุมเขตชุมชนหนาแน่นทั้งหมดของตัวเมือง แผนระยะกลางมีระยะทางประมาณ 24.09 กิโลเมตร

4. **แผนระยะยาว (พ.ศ. 2568-2570)** มีกลุ่มเป้าหมายคือ กลุ่มประชาชนผู้อาศัยอยู่นอกเขตเมือง ซึ่งแผนระยะสุดท้ายของการเป็นเมืองจักรยานพิษณุโลก จะต้องทำให้การเดินทางภายในเขตตัวเมืองหนาแน่น มีการใช้รถยนต์น้อยกว่ารถจักรยาน ทั้งนี้ปัจจัยหลักของการเปลี่ยนแปลงคือ ผู้เดินทางที่อาศัยอยู่นอกเขตตัวเมืองซึ่งใช้การเดินทางโดยจักรยานเป็นหลัก ดังนั้นการทำให้ผู้อาศัยอยู่รอบนอกตัวเมืองเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้จักรยานมากขึ้นจึงเป็นเป้าหมายหลักของแผนระยะยาว โดยแผนระยะยาวมีระยะทางประมาณ 23 กิโลเมตร

- **ผลการคาดการณ์ศักยภาพในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานที่ได้จากการพัฒนาโครงการฯ**

ที่ปรึกษาได้ทำการคำนวณการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณการลดการใช้พลังงานพบว่า หากมีการพัฒนาเส้นทางจักรยานในช่วงของโครงการนำร่องและโครงการระยะสั้นซึ่งมีความเป็นไปได้สูง ในปัจจุบันนั้นคาดว่าเทศบาลนครพิษณุโลกจะสามารถลดอัตราปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Tons of CO₂) ได้ประมาณ 65,475 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ปี (MtCO₂e/y) หรือสามารถช่วยลดการใช้พลังงานได้ 31.95 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) หรือลดการใช้น้ำมันเบนซินจำนวนทั้งสิ้น 180 ล้านลิตร ในปีพ.ศ. 2580



ตารางที่ 9.2 ปริมาณก๊าซ CO₂ ในพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลกเปรียบเทียบ
กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ และกรณีดำเนินการตามแผน NMT

(หน่วย: Mt CO₂e)

ปี พ.ศ.	BAU	ดำเนินการตามแผน NMT
2557	163,236	163,236
2560	163,604	163,604
2565	164,217	151,357
2570	164,830	99,355

หมายเหตุ: BAU (Business As Usual) : กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ NMT ทั้ง 3 ระยะ

- การบังคับใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย (Enforcement) เป็นแนวทางในการช่วยคืนพื้นที่ให้แก่ทางจักรยาน รวมถึงช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้จักรยานบนท้องถนน ทั้งนี้จากการทบทวนมาตรการบังคับทางกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบัน บางมาตรการประสบความสำเร็จในการช่วยเพิ่มจำนวนผู้ใช้จักรยาน ในขณะที่บางมาตรการส่งผลกระทบต่อการพัฒนาวัฒนธรรมจักรยาน มาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาวัฒนธรรมจักรยาน ที่พบในปัจจุบัน ได้แก่ การจำกัดความเร็วในการเดินทาง และมาตรการห้ามรถเข้าพื้นที่หรือการเก็บค่าธรรมเนียมการเข้าพื้นที่ (Area Pricing)

ทั้งนี้ในส่วนของการศึกษาด้านกฎหมายที่ปรึกษาได้ทำการทบทวนข้อกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบันและจัดทำข้อเสนอเป็นข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและการบังคับใช้กฎหมายโดยพิจารณาประเด็นการปรับปรุงและพัฒนา 4 ประเด็นด้วยกันได้แก่

- การปรับปรุงเนื้อหาข้อบังคับ ให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งเนื้อหาของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในปัจจุบันเป็นข้อบังคับของผู้ใช้รถจักรยานเท่านั้น โดยข้อกฎหมายถือสิทธิให้ผู้ใช้จักรยานมีสิทธิเท่าเทียมกับผู้ใช้รถยนต์ ทั้งนี้พบว่าในทางปฏิบัติปัจจุบันผู้ใช้จักรยานและคนเหล่านั้นมิได้มีสิทธิเทียบเท่ากับผู้ใช้รถยนต์แต่อย่างใด ในประเด็นดังกล่าวที่ปรึกษาเสนอแนะให้พิจารณาปรับปรุงเนื้อหาของกฎหมาย (หากเป็นไปได้) โดยมุ่งเน้นให้กฎหมายให้สิทธิแก่ผู้ใช้จักรยานเหนือกว่าผู้ใช้รถยนต์ ทั้งในส่วนของการสิทธิในการใช้ทางจักรยานและมาตรการลงโทษที่ชัดเจนกรณีผู้ขับขี่รถยนต์ละเมิดสิทธิของผู้ใช้จักรยานและทางเท้า
- การป้องกันการกระทำผิดกฎหมาย ที่ปรึกษาได้สรุปแนวทางในการป้องกันการกระทำผิดกฎหมาย 2 แนวทางหลัก ได้แก่ (1) การรณรงค์เพื่อเพิ่มความตระหนักรู้และสำนึกเพื่อปฏิบัติตามกฎหมาย และข้อบังคับต่างๆ และ (2) การส่งเสริมและให้ความรู้เกี่ยวกับข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- การเพิ่มประสิทธิภาพของมาตรการในการลงโทษ นอกจากการรณรงค์ให้เกิดความเข้าใจและเคารพในตัวกฎหมายแล้ว มาตรการการลงโทษของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเดินเท้าและจักรยานในปัจจุบันอาจยังไม่เพียงพอตลอดจนยังมิได้มีการปฏิบัติที่เฉียบขาดพอทำให้ผู้ขับขี่และผู้ร่วมใช้ทางยังไม่เห็นความสำคัญของการบังคับใช้กฎหมายเท่าที่ควร อย่างไรก็ตามมาตรการที่จะกำหนดควรเป็นมาตรการที่มีความเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับกับกลุ่มเป้าหมายโดยรวม (คนเดินเท้า จักรยาน รถยนต์ และรถจักรยานยนต์) ซึ่งจะส่งผลต่อความเคารพในตัวกฎหมายและความสำเร็จในการบังคับใช้มาตรการเช่นกัน
- การเพิ่มความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมาย แนวทางในการบังคับใช้กฎหมายในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ซึ่งเป็นผู้บังคับใช้กฎหมาย ซึ่งมีทั้งประเด็นความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนทัศนคติในการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์นอกจากนั้นความพร้อมของภาครัฐทั้งในด้านงบประมาณ บุคลากร และเทคโนโลยี ก็เป็นส่วนสำคัญในการผลักดันให้การตรวจสอบและปฏิบัติงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้แม้กฎหมายจะให้อำนาจหน้าที่ในการติดตามและตรวจสอบในสถานที่ของผู้ประกอบการและเรียกตรวจสอบ



รถในขณะให้บริการ การบังคับตามมาตรการดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความพร้อมของบุคลากรภาครัฐ ทั้งในเรื่องของจำนวนบุคลากรการบริหารจัดการ และความโปร่งใสของเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายอย่างเหมาะสม

3. การดำเนินการด้านการให้ความรู้หรือการศึกษา (Education) เป็นแนวทางที่ปัจจุบันในประเทศได้มีการใช้อยู่ ตัวอย่างเช่น โครงการอบรมการขี่จักรยานโดยชมรมจักรยานการจัดทำวารสารที่เกี่ยวข้องกับจักรยานให้ผู้ขี่จักรยานได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจักรยาน เว็บไซต์สำหรับแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้จักรยาน เป็นต้น กิจกรรมทั้งหมดนี้จะช่วยให้ความรู้และเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้จักรยานระหว่างกัน ซึ่งเป็นส่วนช่วยในการปรับทัศนคติในแง่ลบที่มีต่อการใช้จักรยานได้เป็นอย่างดี

สำหรับการดำเนินงานในโครงการนั้นแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันได้แก่ การจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี และการจัดสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการ โดยในส่วนของการจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการนั้นที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวมทั้งสิ้น 5 ครั้งโดยมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

- ครั้งที่ 1: การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะ ระหว่างวันที่ 7-8 พฤษภาคม 2557 ณ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- ครั้งที่ 2: การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะ ในวันที่ 4 สิงหาคม 2557 ณ จังหวัดพิษณุโลก
- ครั้งที่ 3: เมืองต้นแบบเมืองแห่งจักรยาน “เทศบาลนครพิษณุโลก” ในวันที่ 4 สิงหาคม 2557 ณ จังหวัดพิษณุโลก
- ครั้งที่ 4: การออกแบบและพัฒนาระบบจักรยานสาธารณะในกรุงเทพมหานคร ในวันที่ 7 สิงหาคม 2557 ณ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
- ครั้งที่ 5: การออกแบบจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เมือง ในวันที่ 14 สิงหาคม 2557 ณ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

นอกจากการจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการแล้วที่ปรึกษายังจัดให้มีการสัมมนาถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีแก่หน่วยงานในประเทศเอเชีย ได้แก่

- การสัมมนาถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีในประเทศเอเชีย ณ เมืองเชียงไฮ้ สาธารณรัฐประชาชนจีน ระหว่างวันที่ 7-11 มิถุนายน พ.ศ. 2557 โดยผู้เข้าร่วมการสัมมนา ได้ศึกษาดูงานและรับฟังการบรรยายที่สถาบันวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาลยวิทยลัยเชียงไฮ้ และสำนักผังเมืองเชียงไฮ้ ซึ่งเป็นต้นแบบเกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนและส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ซึ่งในการสัมมนา ครั้งนี้ได้เยี่ยมชมและรับฟังการบรรยายเกี่ยวกับการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์โดยมีเมืองเชียงไฮ้เป็นกรณีตัวอย่าง การจัดการพื้นที่สำหรับการเดินเท้าและทางจักรยานในเขตพื้นที่เมือง และการดำเนินงานจัดถนนคนเดินเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในเขตเมือง
- การสัมมนาถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีในประเทศเอเชีย ณ เมืองซูวอน สาธารณรัฐเกาหลี จัดขึ้นระหว่างวันที่ 8-12 สิงหาคม พ.ศ. 2557 โดยผู้เข้าร่วมการสัมมนา ได้เยี่ยมชมและรับฟังการบรรยายที่เมืองซูวอน ซึ่งเป็นเมืองต้นแบบเกี่ยวกับโครงการต่างๆ ในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งในการสัมมนา ครั้งนี้ได้เยี่ยมชมและรับฟังการบรรยายเกี่ยวกับโครงการ “พาหนะเพื่อระบบนิเวศ (EcoMobility World Festival)” และเข้าเยี่ยมชมและรับฟังการบรรยาย โครงการ “SUWON Ubiquitous & Smart U-City”

สำหรับการสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการนั้นที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลการศึกษา โครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จำนวนทั้งสิ้น 2 ครั้ง ได้แก่



- การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศโครงการ) ในวันพฤหัสบดีที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2557 เวลา 8.30-12.00 น. ณ ห้อง Infinity 2 โรงแรมพูลแมน บางกอก คิงเพาเวอร์ กรุงเทพฯ
- การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 2 (ปัจฉิมนิเทศโครงการ) ในวันจันทร์ที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2557 เวลา 8.30-12.00 น. ณ ห้องแซฟไฟร์สวีท โรงแรมโนโวเทล กรุงเทพฯ แพลตตินัม

อนึ่งนอกเหนือจากการดำเนินงานระหว่างช่วงระยะเวลาโครงการดังกล่าวข้างต้นแล้วในส่วนของการดำเนินการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานที่ปรึกษาได้พิจารณาเสนอให้มีการจัดกิจกรรมด้านการให้ความรู้หรือการศึกษา (Education) ควบคู่ไปกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยกิจกรรมที่นำเสนอในแผนแม่บทเบื้องต้นได้แก่

- โครงการสอนปั่นจักรยานโดยสมาคมจักรยาน ซึ่งมีการดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบันจากความร่วมมือระหว่างสมาคมจักรยานและเทศบาลนครพิษณุโลก โดยการจัดนำแผนดังกล่าวลงในข้อมูลของแผนแม่บทจะช่วยเป็นการส่งเสริมให้โครงการดังกล่าวมีความต่อเนื่องในการช่วยผลักดันให้มันักปั่นที่มีคุณภาพเกิดขึ้นในพื้นที่หรือชุมชน
- โครงการอบรมการขี่จักรยาน เป็นโครงการที่นำเสนอโดยกำหนดให้เป็นโครงการต่อยอดจากโครงการสอนปั่นจักรยานโดยสมาคมจักรยาน โดยการอบรมจะมุ่งเน้นที่มารยาท และกฎระเบียบในการขี่จักรยานอย่างปลอดภัยบนท้องถนน

4. การดำเนินการด้านการส่งเสริมและรณรงค์ (Encouragement) เป็นมาตรการส่งเสริมและรณรงค์ให้มีการใช้จักรยานนั้น จากการทบทวนตัวอย่างในเมืองต่างๆ มีแนวทางที่หลากหลายและแตกต่างกันออกไป ทั้งในแง่ของการโฆษณาและการกิจกรรมแสดงจุดยืนของความต้องการในการใช้จักรยานต่อที่สาธารณะ

สำหรับการดำเนินงานในโครงการนั้นแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมประชาสัมพันธ์และรณรงค์ระหว่างดำเนินการโครงการ และการจัดทำแผนมาตรการสำหรับการดำเนินการด้านการส่งเสริมและรณรงค์ลงในแผนแม่บทการพัฒนาเมืองแห่งจักรยานโดยในส่วนของการดำเนินกิจกรรมประชาสัมพันธ์และรณรงค์ระหว่างดำเนินการโครงการมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

- ร่วมรณรงค์เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยที่ปรึกษาเข้าดำเนินกิจกรรมร่วมกับสำนักงานนโยบายและแผนการและจราจร ในโครงการ “สนข. ส่งความสุขให้ชาวลำปาง ลดการใช้พลังงาน ใช้จักรยานทั้งเมือง” ในวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2557 ณ สวนสาธารณะเขาลำคันคร จังหวัดลำปาง
- การจัดทำสื่อวีดิทัศน์ เพื่อนำเสนอโครงการและรณรงค์ส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยจัดทำเป็นแผ่นพับข้อมูลเผยแพร่ วัสดุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ จำนวน 500 แผ่น และวีดิทัศน์รณรงค์เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

อนึ่งนอกเหนือจากการดำเนินงานระหว่างช่วงระยะเวลาโครงการดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในส่วนของการดำเนินการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน ที่ปรึกษาได้พิจารณาเสนอให้มีการจัดกิจกรรมด้านการส่งเสริมและรณรงค์ (Encouragement) ควบคู่ไปกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยกิจกรรมที่นำเสนอในแผนแม่บทเบื้องต้นได้แก่

- โครงการสอนปั่นจักรยานในชุมชน เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นภาพลักษณ์ในการขี่จักรยานในชุมชน ตลอดจนให้ชุมชนตระหนักถึงความสำคัญในการขี่จักรยาน โดยการจัดกิจกรรมจะได้สอดแทรกการให้ความรู้ในการขี่จักรยานที่ถูกต้องและปลอดภัยไปด้วย
- โครงการจัดทำแผนที่เส้นทางปลอดภัยไปโรงเรียน โครงการดังกล่าวมีรูปแบบการดำเนินการคล้ายคลึงกับโครงการ Safe Route to School โดยต้องเป็นความร่วมมือระหว่างเทศบาลนครฯ โรงเรียน และประชาชนในชุมชน ร่วมกันจะทำเส้นทางปลอดภัย และกำหนดให้มีอาสาสมัครประจำจุดเสี่ยงในเส้นทางดังกล่าวในช่วงเวลาก่อนและหลังเลิกเรียนเพื่ออำนวยความสะดวกและปลอดภัยแก่เด็กนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าว ทั้งนี้แผนที่เส้นทางจะถูกจัดและแจกจ่ายให้แก่เด็กนักเรียนควบคู่ไปกับการดำเนินกิจกรรมในโรงเรียน



และกลุ่มชุมชนเป้าหมาย ซึ่งกิจกรรมรณรงค์ดังกล่าวยังสามารถสอดแทรกกระบวนการให้ความรู้และความเข้าใจในการขับขี่จักรยานให้ถูกกฎและปลอดภัย

- **โครงการกระตุ้นภาพลักษณ์ในการปั่นจักรยานบนเส้นทางนาร่อง** โครงการนี้มีที่มาจากการจัดการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น โดยผู้เข้าร่วมมีความเห็นว่าหากเส้นทางนาร่องที่ทำการพัฒนาเกิดขึ้นแล้วแต่ไม่มีคนปั่นจักรยานเกิดขึ้นบนเส้นทางดังกล่าวท้ายที่สุดแล้วผู้ใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์จะไม่เห็นความสำคัญของเส้นทางดังกล่าวและเส้นทางจักรยานที่พัฒนาขึ้นจะหายไปตามระยะเวลา ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้นำเสนอให้มีการขอความร่วมมือจากอาสาสมัครสมาคมจักรยานในพื้นที่ ซึ่งเป็นกลุ่มรักการปั่นจักรยานและปั่นจักรยานอย่างต่อเนื่องอยู่แล้วให้มีการปั่นจักรยานเพื่อสร้างภาพลักษณ์บนเส้นทางนาร่อง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้จักรยานยนต์และรถจักรยานยนต์มีความคุ้นชินและตระหนักถึงเส้นทางจักรยานในบริเวณดังกล่าว รวมทั้งเป็นการดึงดูดให้ประชาชนในพื้นที่เข้าร่วมใช้เส้นทางนาร่องดังกล่าวให้มากขึ้น
- **โครงการจัดเทศกาลเพื่อสนับสนุนการเดินทางโดยจักรยาน** ดังเช่นการทบทวนผลการศึกษาในต่างประเทศ (นำเสนอในบทที่ 2) ที่ปรึกษานำเสนอให้มีการจัดเทศกาลอย่างต่อเนื่องในพื้นที่โดยอาจเป็นเทศกาลที่เป็นการกระตุ้นภาพลักษณ์การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในท้องถิ่นเอง อาทิ การแข่งขันการปั่นจักรยานสามล้อในพื้นที่เมือง หรือเป็นกิจกรรมที่มีการจัดประจำปีโดยสากล อาทิ Car Free Day เป็นต้น โดยการจัดกิจกรรมดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์ เช่น กิจกรรมรณรงค์อื่นๆ เพื่อเพิ่มความตระหนักแก่ประชาชนในท้องถิ่นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และเพื่อผลักดันจำนวนผู้เดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ให้เกิดขึ้นในท้องถิ่น

9.2 ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานขั้นต่อไป

สำหรับข้อเสนอในการดำเนินงานขั้นต่อไปที่ปรึกษาได้แบ่งเนื้อหาเป็น 2 ส่วนได้แก่ (1) ข้อเสนอแนะในการดำเนินนโยบายต่อเนื่องในภาพรวมเพื่อพัฒนาสู่การขนส่งยั่งยืน และ (2) ข้อเสนอแนะแนวคิดในการดำเนินโครงการต่อยอดจากโครงการนี้ โดยรายละเอียดมีดังนี้

9.2.1 แนวทางดำเนินงานต่อเนื่องเพื่อพัฒนาสู่การขนส่งยั่งยืน

โครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมถือว่าเป็นอีกหนึ่งโครงการที่มีเป้าหมายในการพัฒนาระบบขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transport System) ทั้งนี้หากพิจารณาองค์ประกอบของมาตรการในการพัฒนาให้เกิดระบบขนส่งที่ยั่งยืนนั้นจะประกอบไปด้วยมาตรการ 5 มาตรการด้วยกันดังรูป 9.2-1 โดยมาตรการทั้ง 5 มาตรการ ได้แก่



รูป 9.2-1 แนวทางการดำเนินมาตรการสู่การพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืน และลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากภาคคมนาคมขนส่ง

1. มาตรการด้านการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานและบริหารการเดินทาง

มาตรการด้านการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานและบริหารการเดินทาง เป็นมาตรการที่พัฒนาระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ และสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างมั่นคงและยั่งยืน คือ

- **ลด (Avoid/Reduce)** นโยบายที่ส่งเสริมให้ประชาชนหลีกเลี่ยงการเดินทาง หรือลดระยะทางการเดินทางที่ไม่จำเป็น โดยบูรณาการระหว่างการวางแผนเมืองกับการวางแผนด้านการขนส่งที่เหมาะสม เช่น การส่งเสริมการพัฒนาเมืองแบบหลายศูนย์กลาง การพัฒนาที่ดินบริเวณรอบสถานีระบบขนส่งมวลชน เป็นต้น
- **เปลี่ยน (Shift/Maintain)** นโยบายที่ส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนจากการใช้ยานพาหนะส่วนตัว หันไปใช้รูปแบบการเดินทางที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบขนส่งสาธารณะ การขี่จักรยาน การเดินเท้า เป็นต้น
- **พัฒนา (Improve)** มาตรการที่มุ่งเน้นการพัฒนายานยนต์และการใช้โครงสร้างพื้นฐานเดิมให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เช่น เทคโนโลยีการประหยัดพลังงานของยานยนต์ การใช้พลังงานทางเลือก เป็นต้น

ทั้งนี้จากภาพรวมการดำเนินการโครงการพบว่าโครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-Motorized Transport: NMT) และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีวัตถุประสงค์หลักอยู่ในกลุ่มของ **เปลี่ยน (Shift/Maintain)** ซึ่งหากกระบวนการของโครงการในท้ายที่สุดแล้วยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร แนวทางของโครงการอื่นที่ส่งเสริมมาตรการด้านอื่นๆ อาจมีการพิจารณาดำเนินการควบคู่กันไป อาทิ **แนวทางของการพัฒนา (Improve)** อาจมีการพิจารณาเพิ่มเติมโดยสนับสนุนให้มีผู้ใช้จักรยานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเป็นกลุ่มของบุคคลที่ไม่ชอบปั่นจักรยานหรือไม่สามารถปั่นจักรยานได้ โดยโครงการอาจมุ่งเน้นที่การสนับสนุนปัจจัยในการซื้อจักรยานไฟฟ้า อาทิ ด้านราคาและอะไหล่ เป็นต้น นอกจากนั้นการดำเนินการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางหรือการพัฒนาความเจริญในพื้นที่เพื่อให้เกิดการเดินทางน้อยที่สุด หรือ **นโยบายที่ส่งเสริมให้ประชาชนหลีกเลี่ยงการเดินทาง (Avoid)** อาจเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่เป็นการส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ในทางอ้อม ซึ่งเมื่อระยะทางในการเดินทางเพื่อดำเนินกิจกรรมของประชาชนในพื้นที่ลดลง การตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์อาจเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ประชาชนให้ความสนใจและหันมาใช้งาน



2. มาตรการด้านการจูงใจทางนโยบายและกฎระเบียบ

มาตรการด้านการจูงใจทางนโยบายและกฎระเบียบ เป็นแนวทางหลักในการดำเนินงานของแผนแม่บทการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และแผนแม่บทเมืองต้นแบบเมืองแห่งจักรยาน ซึ่งมาตรการดังกล่าวจะส่งเสริมให้ผู้ขับขี่ใช้รถยนต์ส่วนตัวน้อยลง และหันมาใช้บริการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้น เช่น การกำหนดเขตปลอดรถยนต์ การควบคุมการใช้รถยนต์ตามหมายเลขป้ายทะเบียน โครงการส่งเสริมการใช้เครื่องยนต์ที่มีประสิทธิภาพ โครงการตรวจสอบและซ่อมบำรุงยานพาหนะอย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น

3. มาตรการจูงใจทางเศรษฐศาสตร์

มาตรการจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ เป็นกลไกทางด้านการเก็บค่าธรรมเนียม หรือการเสียภาษีเพื่อให้การเป็นเจ้าของหรือการใช้ยานพาหนะมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น และการสนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับผู้เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งมาตรการเหล่านี้จะมุ่งเน้นให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชน หรือระบบอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดมลพิษต่ำ แทนที่จะใช้รถยนต์ส่วนตัว เช่น นโยบายการควบคุม/จัดเก็บค่าที่จอดรถ การเก็บค่าธรรมเนียมการใช้ถนน ในช่วงเวลาเร่งด่วน มาตรการเพิ่มภาษีรถยนต์สำหรับยานพาหนะที่ก่อให้เกิดมลพิษสูง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมประกันภัยรถยนต์ตามระยะทางการใช้งาน การสนับสนุนค่าโดยสารแก่ผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น

4. มาตรการด้านการปลูกจิตสำนึกด้านการขนส่งอย่างยั่งยืนและต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม

มาตรการด้านการปลูกจิตสำนึกด้านการขนส่งอย่างยั่งยืนและต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม เป็นมาตรการที่มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการทำให้ประชาชนทั่วไปมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาระบบขนส่งอย่างยั่งยืน และจะเป็นตัวการสำคัญในการทำให้การดำเนินมาตรการอื่นๆ สามารถดำเนินการและได้รับการยอมรับและร่วมมือกับประชาชน เช่น โครงการวันปลอดรถยนต์ โครงการจักรยานให้เช่า/ให้ยืม ในเขตเมือง โครงการถนนคนเดิน การส่งเสริมการขับขี่อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

5. มาตรการด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อลดการปล่อยมลพิษ

มาตรการด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อลดการปล่อยมลพิษ เป็นการนำเทคโนโลยีทั้งทางด้านเครื่องยนต์ เชื้อเพลิง อุปกรณ์ประกอบรถ และระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพของรถให้ใช้เชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพและลดการปล่อยมลพิษจากไอเสีย การบริหารจัดการการเดินทาง ตลอดจนการนำระบบเทคโนโลยีมาช่วยเสริมให้ความสะดวกแก่ผู้โดยสาร และอำนวยความสะดวกให้การจราจรคล่องตัวเพื่อลดการปล่อยมลพิษ เช่น โครงการส่งเสริมการใช้รถยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ไฮบริด ไฟฟ้า หรือเซลล์เชื้อเพลิง) ระบบรายงานสภาพการจราจรแก่ผู้ขับขี่ (Traffic information for drivers) ระบบการรายงานตำแหน่งที่จอดรถว่างในพื้นที่ เป็นต้น

ทั้งนี้การดำเนินการโครงการต่อเนื่องซึ่งนอกเหนือจากการดำเนินการตามแผนแม่บทที่ได้นำเสนอในโครงการฯ แล้วนั้นการปรับปรุงและเพิ่มโครงการเพื่อส่งเสริมมาตรการอื่นๆ ดังนำเสนอข้างต้นดังกล่าวนี้ถือเป็นสิ่งสำคัญเพื่อเร่งช่วยส่งเสริมและผลักดันการดำเนินการเพื่อไปสู่เป้าหมายการขนส่งที่ยั่งยืนต่อไป

9.2.2 แนวทางการดำเนินงานโครงการต่อเนื่อง

จากประสบการณ์การดำเนินงานโครงการพบว่ามีประเด็นความต้องการ การศึกษาและดำเนินงานในอนาคตหลายประเด็นที่ควรได้รับการสนับสนุนและผลักดันอย่างต่อเนื่อง ประเด็นดังกล่าวมีทั้งความต้องการใช้ผลผลิตของโครงการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาต่อเนื่อง และเป็นความต้องการที่พบระหว่างการดำเนินโครงการซึ่งเห็นควรให้มีการศึกษาและพัฒนาเพิ่มเติม ประเด็นต่างๆดังกล่าวมีดังนี้

ก. การดำเนินงานต่อเนื่องในการพัฒนาเมืองแห่งจักรยาน

จากผลการดำเนินงานโครงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และการปรับปรุงการเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการขนส่งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หนึ่งในผลงานและองค์ความรู้ที่ได้คือการดำเนินการศึกษาเพื่อพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้



จากการศึกษาที่สำคัญ คือ องค์ความรู้ แนวทาง และระเบียบวิธีการในการดำเนินการศึกษาและพัฒนาเส้นทางในพื้นที่ต่างจังหวัด โดยแนวทางและต้นแบบที่ได้ประกอบด้วย

- แนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนและพัฒนาเส้นทางจักรยาน
- แนวทางการศึกษาและวางแผนการพัฒนาเส้นทางจักรยาน
- รูปแบบการจัดการรับฟังความคิดเห็นกับชุมชน (การวิพากษ์แผนที่)
- แนวทางและรูปแบบการวางแผนเพื่อการประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเดินทางโดยจักรยาน

นอกเหนือจากแนวทางและรูปแบบการดำเนินงานวางแผนดังกล่าวแล้วบทเรียนตลอดจนประสบการณ์ที่ได้จากการดำเนินงานพัฒนาแผนแม่บทของเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” ของเทศบาลนครพิษณุโลกทำให้โครงการฯ มีความพร้อมในการพัฒนาการดำเนินงานในอนาคตให้ดียิ่งขึ้น ฉะนั้นการดำเนินงานโครงการต่อเนื่องในรูปแบบของการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่อื่นๆ จึงเป็นสิ่งที่ควรแก่การพิจารณาเนื่องจากความพร้อมขององค์ความรู้และประสบการณ์ ทั้งนี้การดำเนินการวางแผนในเบื้องต้นอาจทำการขยายสู่พื้นที่จังหวัด ซึ่งในเบื้องต้นอาจทำการพิจารณาการดำเนินงานในกลุ่มจังหวัด 2 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ การพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่ของกลุ่มจังหวัดท่องเที่ยว และการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่กลุ่มจังหวัดที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ อาทิ จังหวัดที่เป็นเส้นทางผ่านของระบบรถไฟฟารางคู่ หรือจังหวัดที่อยู่ในกลุ่มของที่ตั้งสถานีรถไฟความเร็วสูง เป็นต้น

ข. การผลักดันแผนแม่บทการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางสู่การปฏิบัติจริง

นอกเหนือจากการดำเนินงานพัฒนาเมืองต้นแบบ “เมืองแห่งจักรยาน” แล้วผลของการดำเนินงานในส่วนของการมาตรการ/นโยบายการพัฒนาจุดเชื่อมต่อการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลได้มีการจัดวางแผนการพัฒนาทั้งระยะเร่งด่วน ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว โดยได้นำเสนอเป็นแนวทางเพื่อรอการสนับสนุนและผลักดัน ทั้งในส่วนของการศึกษารายละเอียดและการผลักดันงบประมาณเพื่อปรับปรุง ดังนั้นการสนับสนุนและผลักดันการดำเนินงานตามแผนงานดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติจริงถือเป็นอีกหนึ่งภารกิจที่มีความสำคัญและควรมีการสนับสนุนให้มีการดำเนินงานต่อเนื่องให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ในอนาคต

ค. การพัฒนาการเก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ที่เป็นระบบ

ในกระบวนการพัฒนาระบบขนส่งที่ยั่งยืนนั้นหนึ่งในองค์ประกอบที่มีความสำคัญ หากแต่ถูกมองข้ามคือการจัดตั้งระบบการตรวจ และจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานด้านการขนส่งและจราจร โดยเฉพาะการตรวจวัดความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการ ทั้งนี้ถึงแม้การดำเนินงานในโครงการที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจ วิเคราะห์ และคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซมลพิษเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินกิจกรรมตามปกติ และการดำเนินงานตามแผนที่นำเสนอในโครงการแล้วนั้น การดำเนินงานต่อเนื่องควรมีการจัดวางแผนการเก็บข้อมูลต่อเนื่อง ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความต่อเนื่องและเป็นมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ผลสำเร็จของการดำเนินงานพัฒนาโครงการฯ อย่างแท้จริงตลอดจนใช้เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาเพื่อวางแผนการต่อเนื่องในอนาคต

การพัฒนาการเก็บข้อมูลดังกล่าวควรมีการศึกษาและออกแบบถึงข้อมูลที่เหมาะสมสมควรให้มีการจัดเก็บตลอดจนแนวทางการนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ทั้งแง่การออกแบบและวางแผนพัฒนาต่อเนื่อง และในแง่ของการวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยก๊าซมลพิษของโครงการทั้งในช่วงระยะเวลาก่อนและหลังการดำเนินโครงการ

นอกเหนือจากข้อมูลและแนวทางการวิเคราะห์ที่เห็นควรให้มีการศึกษาและพัฒนาเพิ่มเติมดังกล่าวข้างต้นแล้วค่าตัวแปรพื้นฐานต่างๆ ของการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมลพิษควรมีการศึกษาและประกาศให้ใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศและควรเป็นค่าตัวแปรที่มีความสอดคล้องและได้รับการยอมรับเป็นสากล ค่าตัวแปรดังกล่าวตัวอย่างเช่น ตัวคูณการปล่อยมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะที่เหมาะสมและการผลักดันในใช้ค่าดังกล่าวให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทุกโครงการและทุกหน่วยงานทั่วประเทศ ซึ่งปัจจุบันพบว่า ค่าตัวคูณดังกล่าวยังมีการใช้และอ้างอิงที่มาของหน่วยงานที่แตกต่างกัน อาทิ บางโครงการอ้างอิงค่ามาตรฐานของ IPCC ในขณะที่โครงการของ



สำนักงานนโยบายและแผนงานการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้มีการศึกษาและพัฒนาตัวคุณดังกล่าวขึ้นใช้จากโครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาระบบการขนส่งยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น การดำเนินงานในส่วนนี้ถือว่ามีความสำคัญและจำเป็นต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานต่างๆ ก่อนมีประกาศให้ใช้เป็นมาตรฐานต่อไป มาตรฐานของตัวแปรดังกล่าวถือเป็นสิ่งสำคัญในอนาคตหากรัฐบาลต้องการผลักดันให้กระบวนการ ตรวจวัด (Measure) รายงาน (Report) และ ทวนสอบ (Verification) หรือ MRV ของภาคการขนส่งให้เกิดขึ้นจริง

ง. การผลักดันการแก้ไขกฎหมายและมาตรการเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

หนึ่งในผลของการศึกษาที่นำเสนอในโครงการ คือ ผลของการทบทวนข้อกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ซึ่งจากผลการศึกษาดังนำเสนอในรายละเอียดใน บทที่ 2 นั้นพบว่ากฎหมายและมาตรการ ตลอดจนมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ หรือที่สนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์นั้นมีทั้งส่วนที่เนื้อหายังไม่ครอบคลุม และในส่วนที่ไม่ได้รับการใช้งานอย่างเข้มงวดหรือจริงจังเท่าที่ควร ด้วยเหตุดังกล่าวการผลักดันการแก้ไขกฎหมาย มาตรการ ตลอดจนมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ถือเป็นอีกมิติหนึ่งหรืออีกภารกิจหนึ่งในการดำเนินงานต่อเนื่องของโครงการ ทั้งนี้ขั้นตอนในการผลักดันให้มีการแก้ไขตลอดไปจนถึงการปรับแก้ตัวบทกฎหมายเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ดังกล่าวนี้ถือเป็นกระบวนการและขั้นตอนที่ละเอียดอ่อนซึ่งต้องการการสนับสนุนจากทุกภาคส่วน

จ. การศึกษาแนวทางการรณรงค์ที่เหมาะสมและได้ผลสำหรับประเทศไทย

เช่นเดียวกับผลการศึกษาด้านกฎหมาย มาตรการ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การดำเนินงานในโครงการได้ทำการทบทวนตัวอย่างมาตรการ และกิจกรรมการรณรงค์เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยเฉพาะการรณรงค์ส่งเสริมให้เกิดวัฒนธรรมจักรยานในต่างประเทศ ซึ่งพบว่าการรณรงค์และมาตรการดังกล่าวมีทั้งการดำเนินงานในทางอ้อม อาทิ การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความคุ้นชิน และแนวคิดที่ดีต่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และทางตรง อาทิ การจัดชวชนหรือเทศกาลประกาศความต้องการในการใช้จักรยานในท้องถิ่น ซึ่งพบว่านอกเหนือจากแนวทางในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบังคับใช้กฎหมายแล้ว แนวทางในการรณรงค์ สนับสนุน และการสร้างจิตสำนึกที่ดี ตลอดจนทัศนคติที่ดีต่อการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ถือเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งพบว่าการศึกษาถึงแนวทางหรือวิธีการรณรงค์ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาสังคมคาร์บอนต่ำในประเทศไทยนั้นยังมีความต้องการ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ดำเนินการมีแนวทางที่ชัดเจนและเป็นระบบต่อไป การดำเนินการศึกษาอาจมีทั้งในแนวทางของการทดลองจริง ไปจนถึงการระดมสมองและความคิดเห็นของผู้มีประสบการณ์ในการพัฒนาเมืองจักรยานหรือผู้มีประสบการณ์ในการพัฒนาชุมชน

ฉ. การศึกษาและการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ

สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในหัวข้อนี้จะมีวัตถุประสงค์แตกต่างจาก “มาตรการด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อลดการปล่อยมลพิษ” ที่นำเสนอในหัวข้อที่ 9.2.1 ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีที่เพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ อาจเป็นในเรื่องของการสนับสนุนให้เกิดการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์และการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ ตัวอย่างเช่น

- โปรแกรมมือถือ หรือ Application ที่ให้ผู้ใช้รู้สึกสนุกไปกับการเดิน วิ่ง (อาทิ โปรแกรมการเก็บข้อมูลจำนวนก้าวในการเดินแต่ละวันและแปลงเป็นค่าพลังงานที่เผาผลาญได้ เป็นต้น)
- โปรแกรมการให้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวางแผนและการเดินทางโดยระบบรถขนส่งสาธารณะ
- การสร้างสังคมออนไลน์เพื่อเป็นพื้นที่การแลกเปลี่ยนข้อมูลการเดินทาง การใช้งานจักรยาน ตลอดจนถึงข้อมูลหรือแนวทางการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากผู้ใช้ระบบ เป็นต้น