

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การวิจัยผลกระทบของปริมาณจราจรและสัดส่วนการกลับรถ ต่อประสิทธิภาพจุดกลับรถรูปแบบต่างๆ บนทางหลวงสายหลัก

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบระดับการให้บริการ กรณีแบ่งระยะการก่อสร้าง (Stage Construction) สำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : การวิจัยผลกระทบของอัตราเรียกเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ต่อปริมาณจราจรที่เลือกใช้ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง เพื่อใช้กำหนดโครงสร้างอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทาง โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ก.ย. ๒๕๖๕ - ก.ย. ๒๕๖๗

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ก.ค. ๒๕๖๕ - ธ.ค. ๒๕๖๖

๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : ก.ค. ๒๕๖๕ - เม.ย. ๒๕๖๗

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ทบทวนข้อมูลรูปแบบจุดกลับรถบนทางหลวงสายหลัก ซึ่งในการวิจัยนี้จะพิจารณารูปแบบจุดกลับรถระดับเดียวกัน (จุดกลับรถบนเกาะกลาง) ๒ รูปแบบ คือ Inner-to-Outer U-Turn และ Outer-to-Outer U-Turn

- กำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพจุดกลับรถระดับเดียวกัน ซึ่งปรับใช้จากแนวทางการประเมินความล่าช้าของทางแยกไม่มีสัญญาณไฟ


- ทบทวนผลงานวิจัย เพื่อตรวจสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของจุดกลับรถระดับเดียวกัน บนทางหลวงสายหลัก ซึ่งในการวิจัยนี้เลือกใช้เป็นปริมาณจราจรและสัดส่วนการกลับรถ

- จัดทำแบบจำลองจราจรเพื่อวิเคราะห์คาดการณ์ความล่าช้าของจุดกลับรถระดับเดียวกัน

- นำผลการวิเคราะห์ความล่าช้าของจุดกลับรถระดับเดียวกัน ๒ รูปแบบข้างต้น มาเปรียบเทียบ

- สรุปผลการวิจัย โดยเสนอเกณฑ์แนะนำที่อาจนำมาใช้พิจารณาคัดเลือกรูปแบบการกลับรถที่เหมาะสมบนทางหลวงสายหลักในเบื้องต้น ๓ รูปแบบ คือ Inner-to-Outer U-Turn Outer-to-Outer U-Turn หรือจุดกลับรถต่างระดับ (เมื่อจุดกลับรถระดับเดียวกันมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้) โดยคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นจากช่วงปริมาณจราจร และช่วงสัดส่วนการกลับรถ

- กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน


รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้ที่มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน
นายปิยะ ชูตินันท์		๒๐%	ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะเรื่องดังนี้ - แนวทางการจัดทำแบบจำลองจราจร - การหาข้อสรุปจากผลการวิเคราะห์จากแบบจำลอง - แนวทางวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบเพื่อสรุป ข้อเสนอแนะงานวิจัย

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ทบทวนปัจจัยที่มีผลต่อระดับการให้บริการทางหลวง (Level of Service)
- สำรวจและรวบรวมข้อมูลปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม (Socio-Economic Data) เพื่อใช้คาดการณ์ปริมาณการเดินทางและขนส่ง (Transport Demand)
- สำรวจและรวบรวมข้อมูลรูปแบบทางกายภาพของถนนในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยถนนโครงการและถนนในโครงข่ายที่เชื่อมต่อ เพื่อหาความจุของโครงข่าย (Road Network Capacity) รวมทั้งแผนพัฒนาโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษา เพื่อปรับปรุงความจุของโครงข่ายในพื้นที่ศึกษาในอนาคต (Transport Supply)
- จัดทำแบบจำลองจราจรมหภาค (Macro Model) สำหรับถนนในพื้นที่ศึกษา โดยใช้วิธี Traditional Four Step Model พร้อมสำรวจและรวบรวมข้อมูลจราจรบนถนนในพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้ประกอบการสอบเทียบ (Data for Calibration) และสอบทานแบบจำลองจราจร (Data for Validation)
- วิเคราะห์เปรียบเทียบระดับการให้บริการในระยะเวลา ๓๐ ปีหลังเปิดให้บริการ โดยเปรียบเทียบแผนก่อสร้าง ๓ กรณี คือ ๑) เป็นทางขนาด ๔ ช่องจราจร ๒) เป็นทางขนาด ๖ ช่องจราจร ๓) เป็นทางขนาด ๔ ช่องจราจร ๒๐ ช่วงแรก และปรับปรุงเป็น ๖ ช่องจราจร เพื่อเสนอแนะแผนก่อสร้างที่เหมาะสม

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน


รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้ที่มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน
นายปิยะ ชูตินันท์		๒๐%	ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะเรื่องดังนี้ - แนวทางการจัดทำแบบจำลองจราจร - การหาข้อสรุปจากผลการวิเคราะห์จากแบบจำลอง - แนวทางวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบเพื่อสรุป ข้อเสนอแนะงานวิจัย

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ทบทวนปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ถนนที่เก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง
- ทบทวนรูปแบบโครงสร้างค่าธรรมเนียมผ่านทางของ ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ทางพิเศษ
- รวบรวมข้อมูลจราจรบนถนนโครงการ และถนนข้างเคียง และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการเดินทาง
- จัดทำแบบจำลองจราจรเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณจราจร ที่เลือกใช้ถนนโครงการ เมื่อปรับเปลี่ยนค่าอัตราเรียกเก็บค่าธรรมเนียมผ่าน ทั้งในส่วนของค่าแรกเข้า และ ค่าธรรมเนียมที่คิดตามระยะทาง
- วิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ เพื่อเสนอแนะอัตราเรียกเก็บค่าธรรมเนียมผ่าน ที่จะสามารถจัดเก็บรายได้จากค่าธรรมเนียมผ่านทางได้สูงสุด

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายปิยะ ชูตินันท์		๒๐%	ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะเรื่องดังนี้ - แนวทางการจัดทำแบบจำลองจราจร - การหาข้อมูลจากผลการวิเคราะห์จากแบบจำลอง - แนวทางวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบเพื่อสรุป ข้อเสนอแนะงานวิจัย

๔) ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง ปรับปรุงตำแหน่งและรูปแบบการเชื่อมทางหลักและทางขนาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัย ทางหลวงสายหลักที่มีทางบริการ (Ultimate Stage Design Highway) โดยการใช้แบบจำลองจราจร

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นางสาวภัทริน ศรุตพันธ์)

(วันที่ ๒ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายปิยะ ชูตินันท์)

(วันที่ ๒ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสืบพงษ์ ไพศาลวัฒนา)

(วันที่ ๒ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาอย่างน้อย ๒ ระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไปอีก ๑ ระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวก็ให้มีคำรับรอง ๑ ระดับได้

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การวิจัยผลกระทบของปริมาณจราจรและสัดส่วนการกลับรถ ต่อประสิทธิภาพจุดกลับรถรูปแบบต่างๆ บนทางหลวงสายหลัก

๑. สรุปสาระสำคัญ

จุดกลับรถ เป็นสิ่งที่ก่อสร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้ชุมชนสองข้างทางหลวงยังคงไปมาหาสู่และเชื่อมต่อกันได้ อย่างไรก็ตาม จุดกลับรถเป็นสาเหตุหนึ่งของความล่าช้าและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนช่วงถนน (Corridor) ของทางหลวงสายหลัก ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงได้นำหลักการเรื่อง Road Hierarchy มาประยุกต์ใช้วางแผนจัดการ การควบคุมการเข้า-ออก หรือการตัดกระแสจราจรบนทางหลวงสายหลัก (Access Management) โดยจะตรวจสอบและวิเคราะห์ความคล่องตัวของช่วงถนน เพื่อปรับปรุงกายภาพทางของจุดกลับรถ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมของทางหลวงสายหลัก โดยมีเป้าหมายของการวิจัยคือ วิเคราะห์ผลกระทบของปริมาณจราจรและสัดส่วนการกลับรถ ต่อประสิทธิภาพจุดกลับรถรูปแบบต่างๆ บนทางหลวงสายหลัก เพื่อแนะนำปัจจัยที่อาจนำมาใช้พิจารณาคัดเลือกรูปแบบการกลับรถที่เหมาะสมบนทางหลวงสายหลักในเบื้องต้นต่อไป

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบรูปแบบจุดกลับรถที่ใช้ทั่วไปบนทางหลวงสายหลัก ซึ่งในการวิจัยนี้จะพิจารณารูปแบบจุดกลับรถระดับเดียวกัน (จุดกลับรถบนเกาะกลาง) ๒ รูปแบบ คือ Inner-to-Outer U-Turn (รูปแบบจุดกลับรถทั่วไป) และ Outer-to-Outer U-Turn (จุดกลับรถหัวโต)

๒.๒) กำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพจุดกลับรถ ซึ่งปรับใช้จากแนวทางการประเมินความล่าช้าของทางแยกไม่มีสัญญาณไฟ

๒.๓) ดำเนินการสำรวจข้อมูลจราจร สำรวจข้อมูลกายภาพทาง เพื่อใช้จัดทำแบบจำลองการจราจรแบบจุลภาค (Micro Simulation) เพื่อวิเคราะห์ความคล่องตัวบนช่วงถนน (Link) โดยทดสอบกรณีรูปแบบจุดกลับรถ (U-Turn) ๒ รูปแบบตามข้อ ๒.๑)

๒.๔) ทบทวนผลงานวิจัย เพื่อตรวจสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของจุดกลับรถบนทางหลวงสายหลัก ซึ่งในการวิจัยนี้เลือกใช้เป็นปริมาณจราจรและสัดส่วนการกลับรถ

๒.๕) วิเคราะห์ความล่าช้าของจุดกลับรถ ๒ รูปแบบ จากแบบจำลองการจราจรแบบจุลภาค (Micro Simulation) โดยพิจารณาในช่วงปริมาณจราจรตั้งแต่ ๑,๐๐๐ - ๔,๐๐๐ PCU/ชั่วโมง ต่อทิศทาง และสัดส่วนการกลับรถเทียบกับปริมาณจราจรทางหลัก ตั้งแต่ร้อยละ ๑ - ๒๕

๒.๖) นำผลการวิเคราะห์ความล่าช้าของจุดกลับรถ ๒ รูปแบบ มาเปรียบเทียบ เพื่อกำหนดรูปแบบจุดกลับรถที่ความล่าช้ายังอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ กล่าวคือ เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพสำหรับสภาพการจราจรนั้นๆ

๒.๗) สรุปผลจากการเปรียบเทียบ โดยคาดว่าจะสามารถแนะนำปัจจัยที่อาจนำมาใช้พิจารณาคัดเลือกรูปแบบการกลับรถที่เหมาะสมบนทางหลวงสายหลักในเบื้องต้นได้

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) ต้องมีความเข้าใจวิศวกรรมจราจร แบบจำลองการจราจร (Transportation Model) การสอบเทียบแบบจำลอง การทดสอบความแม่นยำแบบจำลอง เพื่อให้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถสะท้อนสภาพการจราจรของกรณีศึกษาโดยมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

๓.๒) ต้องมีความเข้าใจพฤติกรรมการขับขี่ของผู้ใช้ทาง เข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อความคล่องตัวของการจราจร รวมทั้งปัจจัยด้านความปลอดภัยในการขับขี่ ตลอดจนหลักการเรื่องการจัดลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) เพื่อพิจารณาเสนอทางเลือกในการปรับปรุงจุดกลับรถที่ตอบโจทย์ทั้งเรื่องความคล่องตัวและความปลอดภัย

๓.๓) ต้องสามารถวิเคราะห์ผลเชิงเปรียบเทียบ เพื่อสรุปข้อดีข้อเสียของทางเลือกที่ทดสอบ พร้อมสรุปความรู้ใหม่ที่ค้นพบจากงานวิจัย และนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรมได้ เช่น สามารถแนะนำปัจจัยที่อาจนำมาใช้พิจารณาคัดเลือกรูปแบบการกลับรถที่เหมาะสมบนทางหลวงสายหลักในเบื้องต้น

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

ได้ทราบความล่าช้าที่เกิดขึ้นบนทางหลวงสายหลัก ที่เป็นผลกระทบจากการมีจุดกลับรถ ๒ รูปแบบ คือ Inner-to-Outer U-Turn (รูปแบบจุดกลับรถทั่วไป) และ Outer-to-Outer U-Turn (จุดกลับรถหัวโต)

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ได้ทราบแนวทางออกแบบยกระดับความคล่องตัวและความปลอดภัยทางหลวงสายหลัก โดยใช้หลักการจัดลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) และทราบปัจจัยที่ควรนำมาเป็นข้อพิจารณาเบื้องต้น (Warrant) ในการพิจารณาเรื่องการกำหนดรูปแบบจุดกลับรถ แบบระดับเดียวกันและแบบต่างระดับ

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

กิจกรรมจัดการการเข้าออกทางสายหลัก (Access Management) รวมถึงการควบคุมเรื่องจุดกลับรถ เป็นกิจกรรมที่สามารถนำมาสนับสนุนการแก้ไขปัญหาจราจรบนทางหลวงสายหลักได้ทั้งด้านความคล่องตัวและความปลอดภัย โดยใช้หลักการจัดการจัดระเบียบลดจุดขัดแย้ง จุดตัดกระแสรถจราจร โดยการออกแบบเรื่องการควบคุมการเข้าออก รวมถึงการกำหนดรูปแบบจุดกลับรถให้เหมาะสม เลือกใช้รูปแบบที่มีประสิทธิภาพมีความสอดคล้องกับปริมาณจราจรทางหลักและสัดส่วนของปริมาณที่กลับรถ เพื่อลดความล่าช้ารวมทั้งของผู้ขับขี่ทางหลักและผู้รถกลับรถ ส่งผลให้กระแสรถจราจรเดินทางได้อย่างต่อเนื่อง เป็นการเพิ่มความจุของช่วงถนน (Corridor) โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมจำนวนช่องจราจร เป็นการใช้งบประมาณที่มีจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนผู้ใช้ทางทุกกลุ่ม สามารถใช้ประโยชน์ทางสายหลักได้อย่างคุ้มค่า สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งเป็นการปรับทางหลวงให้ตอบสนองความต้องการเดินทางเชื่อมต่อของชุมชนได้อย่างปลอดภัยได้ในคราวเดียวกัน

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบระดับการให้บริการ กรณีแบ่งระยะการก่อสร้าง (Stage Construction) สำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน

๑. สรุปสาระสำคัญ

รูปแบบทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ สายถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครด้านตะวันตก ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน ตามผลการสำรวจและออกแบบรายละเอียด เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๖๒ และกรมทางหลวงมีแผนเสนอกระทรวงคมนาคม เพื่อเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติให้ก่อสร้างงานโยธา ก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๘ – ๒๕๗๒ และเปิดให้บริการปี พ.ศ. ๒๕๗๓ – ๒๖๐๒ ซึ่งเสนอออกแบบและก่อสร้างเป็นทางหลวงขนาด ๖ ช่องจราจร ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ดังนั้นจึงได้เสนองานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบระดับการให้บริการ กรณีแบ่งระยะการก่อสร้าง (Stage Construction) สำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน โดยเปรียบเทียบแผนก่อสร้างในระยะเวลา ๓๐ ปี หลังเปิดให้บริการ ๓ กรณี คือ ๑) เป็นทางขนาด ๔ ช่องจราจร ๒) เป็นทางขนาด ๖ ช่องจราจร ๓) เป็นทางขนาด ๔ ช่องจราจร ๒๐ ช่วงแรก และปรับปรุงเป็น ๖ ช่องจราจร เพื่อเสนอแนะแผนก่อสร้างที่เหมาะสม

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ศึกษาทบทวนการคำนวณระดับการให้บริการทางหลวง (Level of Service) และสมมติฐานในการวิเคราะห์

๒.๒) สำรวจและรวบรวมข้อมูลปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม (Socio-Economic Data) อาทิ ข้อมูลจำนวนประชากร รายได้ประชากร จำนวนยานพาหนะในครอบครอง การจ้างงาน ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด เพื่อใช้คาดการณ์ปริมาณการเดินทางและขนส่ง (Transport Demand)

๒.๓) สำรวจและรวบรวมข้อมูลรูปแบบทางกายภาพของถนนในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยถนนโครงการและถนนในโครงข่ายที่เชื่อมต่อ เพื่อหาความจุของโครงข่าย (Road Network Capacity) รวมทั้งแผนพัฒนาโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษา อาทิ แผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง แผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (M-Map) แผนการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งที่เกี่ยวข้อง ทั้งการขนส่งทางบก รถ เรือ แผนการวางผังเมืองและการใช้ประโยชน์พื้นที่ เพื่อปรับปรุงความจุของโครงข่ายในพื้นที่ศึกษาให้สอดคล้องกับแผนงานในอนาคต (Transport Supply)

๒.๔) จัดทำแบบจำลองจราจรมหภาค (Macro Model) ระดับพื้นที่ (Study Area Model) สำหรับถนนในพื้นที่ศึกษา (กรุงเทพและปริมณฑล ด้านทิศตะวันตก รวม ๗ จังหวัด) โดยใช้วิธี Traditional Four Step Model พร้อมสำรวจและรวบรวมข้อมูลจราจรบนถนนในพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้ประกอบการสอบเทียบ (Data for Calibration) และสอบทานแบบจำลองจราจร (Data for Validation)

๒.๕) วิเคราะห์เปรียบเทียบระดับการให้บริการในระยะเวลา ๓๐ ปีหลังเปิดให้บริการ โดยเปรียบเทียบแผนก่อสร้าง ๓ กรณี คือ ๑) เป็นทางขนาด ๔ ช่องจราจร ๒) เป็นทางขนาด ๖ ช่องจราจร ๓) เป็นทางขนาด ๔ ช่องจราจร ๒๐ ช่วงแรก และปรับปรุงเป็น ๖ ช่องจราจร เพื่อเสนอแนะแผนก่อสร้างที่เหมาะสม

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) ต้องมีความเข้าใจขั้นตอนการจัดทำแบบจำลองจราจร แผนพัฒนาโครงการด้านคมนาคม หลักการออกแบบทางวิศวกรรมงานทาง ทั้งงานโยธาและงานระบบ หลักการประมาณราคาค่าก่อสร้าง หลักการวางแผนงานก่อสร้างและตระหนักถึงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ

๓.๒) ต้องมีความเข้าใจสถานการณ์และสามารถคาดการณ์ทิศทางทางเศรษฐกิจ การเงินการคลัง สังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนโยบายรัฐบาล แผนยุทธศาสตร์ชาติ และทิศทางการพัฒนาประเทศในบริบทปัจจุบัน

๓.๓) ต้องมีความใจผลกระทบของการลงทุนก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ ทั้งมิติความคุ้มค่า ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมระหว่างการก่อสร้าง ผลกระทบด้านภาระงบประมาณ เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบเสนอแนะแผนก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

จัดทำรายงานผลการวิเคราะห์จรรยา โดยเปรียบเทียบ ๓ ทางเลือกในการแบ่งระยะดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกแผนการก่อสร้างที่เหมาะสม

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ได้ผลการเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของแผนก่อสร้างงานโยธา (Stage Construction) โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) เป็นการวิเคราะห์ให้ทราบถึงระดับการให้บริการของถนนโครงการ และโครงข่ายโดยรอบ กรณีมีและไม่มีโครงการฯ เพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์ผลประโยชน์โครงการในขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมด้านวิศวกรรมเศรษฐกิจต่อไป

๕.๒) เป็นการวิเคราะห์ให้ทราบถึงแผนการก่อสร้างงานโยธาที่เหมาะสมสำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและลดผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมของโครงการก่อสร้างฯ

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ การวิจัยผลกระทบของอัตราเรียกเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ต่อปริมาณจราจรที่เลือกใช้ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง เพื่อใช้กำหนดโครงสร้างอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทาง โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ สายถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครด้านตะวันตก ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน ตามผลการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๕๘ และ งานสำรวจและออกแบบรายละเอียดเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๖๒ โดยมีแผนก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๘ – ๒๕๗๒ และเปิดให้บริการปี พ.ศ. ๒๕๗๓ – ๒๖๐๒ ซึ่งออกแบบเป็นทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองที่มีการควบคุมการเข้า-ออก และเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบระบบปิด (Closed System) คาดเปิดให้บริการในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ดังนั้นจึงได้เสนองานวิจัยเพื่อศึกษาผลกระทบของอัตราเรียกเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ต่อปริมาณจราจรที่เลือกใช้ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง เพื่อใช้กำหนดโครงสร้างอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทาง โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอินต่อไป

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ทบทวนปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ถนนที่เก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง โดยใช้กลไกของการแจกแจงการเดินทาง (Traffic Assignment) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ ๔ ในแบบจำลองด้านการจราจร (Traditional Four Step Model) อาทิ ต้นทุนรวมในการเดินทาง (Generalized Cost) ซึ่งประกอบด้วย ส่วนที่ผันแปรตามระยะทาง (Vehicle Operating Cost) ส่วนที่ผันแปรตามมูลค่าเวลาผู้ใช้ทาง (Value of Time) และ ส่วนที่เป็นมูลค่าที่สูญเสียจากอุบัติเหตุในการเดินทาง (Accident Lost)

๒.๒) ทบทวนรูปแบบโครงสร้างค่าธรรมเนียมผ่านทางของ ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ทางพิเศษ ซึ่งมีทั้งระบบคิดค่าธรรมเนียมคงที่ และ ระบบคิดค่าธรรมเนียมแบบตามระยะทาง โดยมีส่วนประกอบ ๒ ส่วน คือ ๑) ค่าใช้ทางขั้นต่ำหรือค่าแรกเข้า และ ๒) ค่าธรรมเนียมที่คิดตามระยะทางที่เดินทางบนโครงข่าย ทั้งนี้ในการวิจัยได้แบ่งรถเป็น ๓ ประเภท คือ รถ ๔ ล้อ รถ ๖ ล้อ และรถมากกว่า ๖ ล้อ

๒.๓) รวบรวมข้อมูลจราจรบนถนนโครงการ และถนนข้างเคียง และปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณการเดินทางของถนนโครงการ เพื่อใช้ในแบบจำลองการแจกแจงการเดินทาง (Traffic Assignment)

๒.๔) จัดทำแบบจำลองจราจรเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณจราจร ที่เลือกใช้ถนนโครงการ เมื่อปรับเปลี่ยนค่าอัตราเรียกเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ทั้งในส่วนของค่าแรกเข้า (ทดสอบตั้งแต่ ๐ – ๒๐ บาท) และ ค่าธรรมเนียมที่คิดตามระยะทาง (ทดสอบตั้งแต่ ๐.๒๕ – ๓.๐๐ บาทต่อกิโลเมตร)

๒.๕) นำปริมาณจราจรแยกประเภทที่ได้จากผลวิเคราะห์ของแบบจำลอง ในกรณีตามข้อ ๒.๔) มาใช้คำนวณรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทาง และเปรียบเทียบเพื่อหากรณีที่ได้รายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทางสูงสุด เพื่อใช้เสนอแนะอัตราเรียกเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่เหมาะสมต่อไป

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) ต้องมีความเข้าใจขั้นตอนการจัดทำแบบจำลองจราจร ความสามารถจ่ายได้ของผู้ใช้ทาง และความอ่อนไหวต่อราคาสินค้าของผู้บริโภค

๓.๒) ต้องมีความเข้าใจสถานการณ์และสามารถคาดการณ์ทิศทางทางเศรษฐกิจ การเงินการคลัง สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนโยบายรัฐบาล แผนยุทธศาสตร์ชาติ และทิศทางการพัฒนาประเทศในบริบทปัจจุบัน เพื่อใช้กำหนดการปรับอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางในระยะ ๓๐ ปี หลังเปิดให้บริการ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ)

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

จัดทำรายงานผลการวิเคราะห์อัตราค่าธรรมเนียมผ่านทาง โดยเปรียบเทียบช่วงอัตราค่าผ่านทางที่มีความเป็นไปได้ เพื่อประกอบการตัดสินใจกำหนดอัตราค่าผ่านทางที่เหมาะสมในระยะ ๓๐ ปี หลังเปิดให้บริการ

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ได้ผลการวิเคราะห์อัตราค่าธรรมเนียมผ่านทาง ที่มีการพิจารณาอย่างรอบคอบตามหลักการทางวิศวกรรมจราจร และหลักการด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน สำหรับโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) เป็นการวิเคราะห์ให้ทราบถึงผลกระทบของอัตราค่าผ่านทางที่มีผลต่อปริมาณจราจรของโครงการ รวมถึงทราบรายได้ที่พึงจัดเก็บได้จากโครงการฯ

๕.๒) เป็นการวิเคราะห์ให้ทราบถึงอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางที่เป็นไปได้ มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถจ่ายได้ของผู้ใช้ทาง และยังคงมีความคุ้มค่าในมิติด้านเศรษฐกิจของโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ ช่วงบางบัวทอง – บางปะอิน

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง ปรับปรุงตำแหน่งและรูปแบบการเชื่อมทางหลักและทางขนาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความปลอดภัย ทางหลวงสายหลักที่มีทางบริการ (Ultimate Stage Design Highway) โดยการใช้แบบจำลองจราจร

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

การกำหนดตำแหน่งและรูปแบบการเชื่อมทางหลักและทางขนาน บน ทางหลวงสายหลักที่ก่อสร้างเต็มเขตทาง (Ultimate Stage Design) เป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจราจร และความปลอดภัย ในการขับขี่ ซึ่งพบปัญหาการชนล่อตัวหรือติดสะสมบ่อยครั้งของทางหลวงสายหลัก ทั้งบนทางหลักและ บนทางขนาน อาทิ ทล.๑ ถนนพหลโยธิน ช่วงนิคมนวนคร ทล.๒ ถนนมิตรภาพช่วงโรงปูนสระบุรี ทล.๓๔ ช่วงบางนา ทล.๓๕ ถนนพระราม๒ ช่วงที่มีชุมชนหนาแน่น เป็นต้น

ถนนที่ยกตัวอย่างข้างต้น ภายหลังเปิดใช้งานเป็นระยะเวลากว่า ๓๐ - ๔๐ ปี เกิดการพัฒนาของเมือง ของชุมชนโดยรอบ ทำให้ถนนเป็นโครงสร้างพื้นฐานหลักในการคมนาคมและขนส่ง มีปริมาณการจราจรสูงกว่า แส่นคันต่อวัน และได้มีการปรับปรุงขยายถนนเพิ่มช่องจราจร เพิ่มทางขนาน จนเป็นรูปแบบที่ขยายเต็มเขตทาง (Ultimate Stage Design) โดยมีวัตถุประสงค์ที่มีการก่อสร้างช่องทางหลัก และช่องทางขนาน คือ เพื่อควบคุมความคล่องตัวของทางหลัก ไม่ให้มีจุดเข้าออกถี่และตัดกระแสรถจราจร จึงควบคุมให้มีการเข้า-ออก จากทางขนานได้เฉพาะจุด และในขณะเดียวกัน ใช้ทางขนานสำหรับควบคุมกิจกรรมการเข้าออกที่อยู่ สองข้างทางหลวงให้ไม่รบกวนทางหลัก และปรับให้ทางขนานมีวัตถุประสงค์การใช้งานสอดคล้องกับ รูปแบบการเดินทางของชุมชนบริเวณข้างเคียง

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑) บทวิเคราะห์

ปัจจุบันในหลายเส้นทาง มีการปรับทางเชื่อมเข้า-ออก เช่น เปิดจุดเพิ่มเติม หรือปิดกั้นชั่วคราว ด้วยอุปกรณ์กั้น (Barrier) หลายเส้นทางยังพบการวิ่งสวนทิศทางแบบผิดกฎจราจรบนทางขนาน ส่งผลให้ การขับขี่บนเส้นทางดังกล่าวมีความสับสน อันตราย และอาจทำให้ประสิทธิภาพของทางหลวงสายหลัก ไม่เป็นไปตามที่ออกแบบไว้เดิม อันเนื่องมาจากการไม่สามารถบังคับใช้การควบคุมการเข้าออก ได้อย่างเต็มรูปแบบ ตามอำนาจที่มีตามพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.๒๕๔๙ ส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยและเกิดความไม่คล่องตัวในเส้นทางดังกล่าว

๒.๒) แนวความคิด

ในการจัดการควบคุมการเข้าออกดังกล่าว จึงขอเสนอแนวความคิดในการแก้ไขปัญหาข้างต้น คือ นำแบบจำลองจราจรระดับจุลภาค (Micro Simulation) มาใช้ในจำลองสถานการณ์ เพื่อให้เข้าใจพฤติกรรม รูปแบบการเดินทาง และนำไปใช้การออกแบบจุดเข้าออกทางหลวง ซึ่งผลการคาดการณ์จากแบบจำลอง จะช่วยให้สามารถจำลองสถานการณ์ สภาพการจราจรและประเมินผลกระทบของข้อเสนอในการปรับปรุง รูปแบบใหม่ได้หลากหลายรูปแบบ ก่อนจัดทำแบบรายละเอียดเพื่อก่อสร้างต่อไป

๒.๓) ข้อเสนอ

- ตรวจสอบข้อควรปรับปรุงเชิงตำแหน่ง เชิงกายภาพ ควรมีการสำรวจลักษณะกายภาพปัจจุบัน ของทางหลวงสายหลัก ที่มีปริมาณผู้ใช้งานสูง โดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจขั้นสูง สร้างแบบจำลอง ๓ มิติ ของถนน เพื่อใช้ตรวจหาเหตุจากกายภาพทางที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของทางหลวงสายหลักอย่างละเอียด

ส่งผลให้มีการจราจรติดขัด อุบัติเหตุบ่อยครั้ง หรือตรวจหาจุดเชื่อมต่อที่กระชั้นชิดไม่สอดคล้องกับความเร็วที่ออกแบบไว้

- ประเมินความเหมาะสมของตำแหน่ง และกายภาพของจุดเข้า-ออก ตามมาตรฐาน หรือ คู่มือการออกแบบงานทาง งานวิจัย เพื่อออกแบบปรับปรุงตำแหน่งและกายภาพของ จุดเข้า-ออก และเสนอรูปแบบการเชื่อมทางหลักและทางขนานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดเปิด/ปิด/ปรับตำแหน่ง จุดเข้า-ออก การเพิ่มจำนวนช่องจราจรทางเข้า-ทางออก (Multilane) การยืดระยะเบี่ยงให้สอดคล้องกับความเร็ว รวมทั้งการออกแบบจำนวนช่องจราจรทางหลักและทางขนานให้สอดคล้องปริมาณและกิจกรรมของทุกกลุ่มผู้ใช้งาน

- นำแนวคิดไปทดสอบกับแบบจำลองจราจร เพื่อคาดการณ์ผลจากข้อเสนอการปรับปรุงจุดทางเข้า-ออกแบบใหม่ รวมทั้งทดสอบสถานการณ์ที่แตกต่างหลากหลาย

๒.๔) ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ในการนำไปสู่การปฏิบัติ กรมทางหลวงอาจพบข้อจำกัด อาจมีการต่อต้านจากผู้ใช้งานในช่วงการปรับเปลี่ยนหรือการเปิดใช้ในระยะเวลาแรก จำเป็นต้องมีการสื่อสารที่ชัดเจนและให้ข้อมูลการประชาสัมพันธ์ที่ทั่วถึง สื่อสารให้ประชาชนเข้าใจถึงประโยชน์ที่จะได้รับ จึงควรจัดทำกรมีส่วนร่วมกับชุมชน ในระหว่างจัดทำโครงการเพื่อเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนวคิดเพื่อสร้างทางขนานที่ตอบโจทย์ความต้องการที่แท้จริงของชุมชน รองรับการใช้งานของคนทุกกลุ่ม

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- เพิ่มประสิทธิภาพทางหลักให้มีความคล่องตัวและมีความปลอดภัยในขณะเดียวกัน ลดความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ ลดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน
- เพิ่มความสอดคล้องกับความต้องการประชาชนในการใช้ประโยชน์ทางขนาน รองรับการใช้งานของชุมชนและผู้ใช้ทางทุกกลุ่ม
- เป็นการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการแก้ไขปัญหากรณีของทางหลวงสายหลักในพื้นที่เมืองใหญ่ ที่มีข้อจำกัดหลายด้าน เปิดมิติใหม่ในการออกแบบทางหลวงเพื่อคนทุกกลุ่ม โดยใช้แบบจำลองจราจร

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

- อัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลงเมื่อเปรียบเทียบอุบัติเหตุก่อนและหลังการปรับปรุง
- ความเร็วเฉลี่ยของการจราจรเพิ่มขึ้น เมื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงความเร็วเฉลี่ยในช่วงที่ปรับปรุง
- ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ทำการประเมินผลสำเร็จของโครงการ โดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ถนนเกี่ยวกับความสะดวกและความปลอดภัย (People Centric)
- ความคล่องตัวของถนน โดยตรวจสอบว่าทางหลวงสามารถรองรับการจราจรได้ตามความจุที่ออกแบบไว้

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นางสาวภทรีน ศรุตพันธ์)

(วันที่ ๒ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายปิยะ ชูตินันท์)

(วันที่ ๒ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสืบพงษ์ ไพศาลวัฒนา)

(วันที่ ๒ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)