

แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียม
ผ่านทางช่องทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

โดย

นายสิทธิชัย บุญสะอาด
วิศวกรใหญ่ด้านวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง
กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

นักศึกษาวិทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 62
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2562 - 2563

หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง” ลักษณะวิชา การเศรษฐกิจ ของ นายสิทธิชัย บุญสะอาด เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 62 ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2562 – 2563

พลโท

(พิสิทธิ์ ปฐมเอม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

บทคัดย่อ

เรื่อง แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง
ของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ลักษณะวิชา การเศรษฐกิจ

ผู้วิจัย นายสิทธิชัย บุญสะอาด **หลักสูตร** วปอ. รุ่นที่ 62

ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (Motorway) เป็นทางหลวงมาตรฐานสูงที่สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทางที่ต้องการจะเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดได้อย่างรวดเร็วและมีความปลอดภัย หรือเพื่อบรรเทาปัญหาจราจรติดขัดและเพิ่มความรวดเร็วให้แก่ผู้ใช้ทางที่สามารถจะจ่ายค่าธรรมเนียมผ่านทางได้ซึ่งโดยปกติทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะมีการควบคุมทางเข้าออกอย่างสมบูรณ์ ทำให้สามารถใช้ความเร็วได้อย่างต่อเนื่องและมีความปลอดภัย ในปัจจุบันเปิดให้บริการทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 และหมายเลข 9 โดยทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองทั้งสองสายทางนี้เปิดให้บริการต่อเนื่องมากกว่า 20 ปี ซึ่งตลอดระยะเวลาการให้บริการปริมาณการจราจรบนทางหลวงพิเศษมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมาก ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วนที่มีปริมาณการจราจรมากเป็นพิเศษ ทำให้การจราจรคับคั่งเกิดความล่าช้าและเกิดการชะลอตัวบริเวณหน้าด่านเก็บเงินผ่านทาง ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกแก่ผู้ใช้ทางรวมถึงการสิ้นเปลืองพลังงานและสูญเสียเวลาที่ผู้ใช้ทางต้องรอบริเวณหน้าด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง

จากรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาการจราจร โดยหากดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง โดยการศึกษาแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะดำเนินการศึกษารูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) เพื่อวิเคราะห์เทคโนโลยีและกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบันซึ่งเป็นข้อจำกัด ในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน พร้อมเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับหน่วยงาน ประชาชน และประเทศไทย พร้อมทั้งสนับสนุนยุทธศาสตร์และนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศไทย 4.0 และสนับสนุนนโยบาย National e-Payment ของรัฐบาลได้อีกส่วนหนึ่ง

Abstract

Title Toll Collection System Improvement Guidelines for Intercity Motorways
Field Economics
Name Mr. Sittichai Boonsaat **Course** NDC **Class** 62

The intercity motorway is a high standard highway designed to provide motorists' safety and mobility as well as to alleviate traffic congestion, in which toll charge applied. The motorway is fully controlled-access to maintain high speed drive and uninterrupted traffic flow, which could help enhance highway safety. Thailand has two intercity motorways, M7 and M9, which have operated for more than 20 years. Their amounts of traffic have kept rising due to tremendous increase of travel demands, especially during rush hours. This causes congestion and delays at toll booths, which results in a waste of time and energy, and traveler dissatisfaction.

To solve the above the problem, the researcher realizes the importance of implementing more effective technologies to improve the toll collection system by adopting Open Road Tolling or Multilane Free Flow system (M-Flow). First, the study reviews and explores effective technologies, their pros and cons, limitations, laws and regulations related to current Electronic Toll collection (ETC) system. The analysis is to understand limitations and areas for their improvement. The study also provides guidelines to maximize toll collection efficiency, which substantially benefits both the responsible agencies and travelers, and consequently the country at the ultimate. The solution also helps promote the National strategy of e-Payment policy, that aims to transform the country into Thailand 4.0.

คำนำ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร ประจำปีการศึกษา 2562 โดยผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินการ รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System : ETCS) ในปัจจุบันขององค์กรในประเทศไทย เปรียบเทียบกับแนวทางการดำเนินการขององค์กรในต่างประเทศที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) วิเคราะห์เทคโนโลยีและกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบันซึ่งเป็นข้อจำกัด ในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน หรือ Multi-lane Free Flow (MLFF) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

งานวิจัยฉบับนี้จะสำเร็จได้ด้วยดีผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะที่ปรึกษาตลอดจนคณาจารย์ หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักรที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและติดตามตลอดช่วงเวลาของการศึกษาวิจัย และขอขอบคุณสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) การทางพิเศษแห่งประเทศไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่กรุณาให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดีโดยผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อองค์ความรู้ทางวิชาการและผู้ที่ศึกษา งานวิจัยในการใช้เป็นข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องต่อการบริหารและพัฒนาระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติของประเทศไทยต่อไป

(นายสิทธิชัย บุญสะอาด)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
คำนำ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
วิธีดำเนินการวิจัย	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	5
คำจำกัดความ	5
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)	7
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564	15
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเก็บค่าผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์	29
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ	38
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมทางการตลาด	40
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค	42
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44
กรอบแนวคิดของการวิจัย	45
สรุป	47
บทที่ 3 ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ	48
ลักษณะทางกายภาพของด่านเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางในปัจจุบัน	48
กฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบัน	72
การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	76
สรุป	78

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4	
แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง	79
ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง	79
แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง	
โดยมุ่งสู่การจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน	97
สรุป	101
บทที่ 5	
สรุปและข้อเสนอแนะ	102
สรุป	102
ข้อเสนอแนะ	106
บรรณานุกรม	108
ประวัติย่อผู้วิจัย	111

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3-1	สรุปจำนวนช่องเก็บค่าผ่านทางบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9	50
3-2	ประเภทของช่องให้บริการแต่ละด่านจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางในปัจจุบัน	52
3-3	ข้อมูลปริมาณจราจรสูงสุดในแต่ละด่าน	52
3-4	ข้อมูลปริมาณการเดินทาง (Demand Data) ในแต่ละด่านฯ	53
3-5	อัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางในระบบ Euro Vignette (บาท)	61
3-6	การพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติ ในประเทศมาเลเซีย	66
3-7	อุปกรณ์ผู้ใช้งานของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติ ในประเทศมาเลเซีย	67
3-8	อัตราการใช้บริการของระบบจัดเก็บค่าผ่านทางในมาเลเซีย	67
3-9	การเปรียบเทียบระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในต่างประเทศ	71
3-10	การเปรียบเทียบระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในประเทศ	71
3-11	แนวทางการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก	77
4-1	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจสมัครใช้บัตร M-Pass	93
5-1	ร้อยละการเปิดให้บริการระบบ M-Flow	105

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
2-1	กระบวนการและผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ของระบบ ETC	30
2-2	ภาพ E-Zpass ของประเทศสหรัฐอเมริกา	33
2-3	ภาพ EZ TAG ของประเทศสหรัฐอเมริกา	34
2-4	ภาพ FASTRAK ของประเทศสหรัฐอเมริกา	34
2-5	ภาพ SunPass ของประเทศสหรัฐอเมริกา	35
2-6	ภาพ I-Pass ของประเทศสหรัฐอเมริกา	35
2-7	ภาพ Touch'n Go ของประเทศมาเลเซีย	36
2-8	ภาพ Smart TAG ของประเทศมาเลเซีย	36
2-9	ภาพ Multi-Lane Free Flow ของประเทศมาเลเซีย	36
2-10	ภาพอุปกรณ์รับและส่งสัญญาณระหว่างรถยนต์และเครื่องหน้าด่าน	37
2-11	ภาพ M6 Toll ของประเทศอังกฤษ	38
2-12	แสดงกรอบแนวคิดของการศึกษาแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง	46
3-1	ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9 และตำแหน่งด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง	49
3-2	ปริมาณจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9	50
3-3	สภาพการจราจรบริเวณหน้าด่านฯ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9	51
3-4	ลักษณะทางกายภาพด่านทับช้าง 1	53
3-5	ลักษณะทางกายภาพด่านทับช้าง 2	54
3-6	ลักษณะทางกายภาพด่านธัญบุรี 1	54
3-7	ลักษณะทางกายภาพด่านธัญบุรี 2	54
3-8	บัตรผ่านทางอัตโนมัติ M-Pass และช่องเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ M-Pass	56
3-9	อุปกรณ์ที่ถูกติดตั้งที่ด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของกรมทางหลวง	57
3-10	ตัวอย่างบัตร Easy Pass และหมายเลข OBU ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย	59
3-11	ตัวอย่างบัตร Smart Card ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย	59
3-12	ตัวอย่างบัตรเครดิต และบัตรเติมน้ำมันที่ใช้ชำระค่าผ่านทางของระบบ Euro Vignette	60
3-13	ตัวอย่างโปรแกรมคำนวณค่าผ่านทางของระบบ EURO Vignette	61
3-14	อุปกรณ์ติดตั้งบนยานพาหนะ (OBU) แบบใช้บัตรเติมเงินของระบบ EURO Vignette	62

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่		หน้า
3-15	อุปกรณ์ติดตั้งบนยานพาหนะ (OBU) แบบชำระครั้งเดียว ของระบบ EURO Vignette	62
3-16	ขั้นตอนการทำงาน และโซนการเก็บค่าผ่านทางของระบบ EURO Vignette	63
3-17	โครงสร้างของระบบ RFID ที่ทำหน้าที่จับสัญญาณของพาหนะในระบบและ สัญลักษณ์ของถนนในโครงข่าย	63
3-18	อุปกรณ์ควบคุมจราจรและองค์ประกอบต่าง ๆ ของเทคโนโลยี ERP	64
3-19	ลักษณะของอุปกรณ์ In-vehicle Unit ในระบบ ERP ของยานพาหนะ แต่ละประเภท	65
3-20	ตัวอย่างบัตรเติมเงินและบัตรเครดิตที่ใช้ชำระค่าผ่านทาง ERP	66
3-21	การเปลี่ยนแปลงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของสาธารณรัฐเกาหลีใต้	68
3-22	การเปลี่ยนแปลงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของสาธารณรัฐเกาหลีใต้	69
3-23	วิธีการชำระค่าผ่านทางระบบ Hi-Pass	69
3-24	หลักการทำงานของระบบ ETC ด้วยเทคโนโลยี RFID ในได้หวัน	70
3-25	แนวทางการดำเนินการระบบจัดเก็บค่าผ่านทางในประเทศได้หวัน	70
4-1	แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง	80
4-2	สัดส่วนข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเงินสด	85
4-3	ผลการสำรวจเกี่ยวกับรายได้ส่วนตัวต่อเดือนและ รายได้ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างเงินสด	85
4-4	ความถี่ในการใช้บริการทางหลวงพิเศษของกรมทางหลวง ของกลุ่มตัวอย่างเงินสด	86
4-5	สัดส่วนของผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายผ่านทางและความต้องการรับใบเสร็จของ กลุ่มตัวอย่างเงินสด	87
4-6	วัตถุประสงค์หลักของการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างเงินสด	87
4-7	เหตุผลที่ไม่ใช้ M-Pass ของกลุ่มตัวอย่างเงินสด	88
4-8	สัดส่วนข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง M-Pass	88
4-9	ผลสำรวจเกี่ยวกับรายได้ส่วนตัวต่อเดือนและรายได้ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง ระบบ M-Pass	89
4-10	ความถี่ในการใช้บริการทางหลวงพิเศษของกรมทางหลวง ของกลุ่มตัวอย่างระบบ M-Pass	90
4-11	สัดส่วนผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความต้องการ รับใบเสร็จกลุ่มตัวอย่างระบบ M-Pass	90

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่		หน้า
4-12	วัตถุประสงค์หลักของการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างระบบ M-Pass	91
4-13	เหตุผลที่ใช้ M-Pass ของกลุ่มตัวอย่างระบบ M-Pass	91
4-14	ผลการสำรวจเกี่ยวกับช่องทางที่รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระบบ M-Pass	92
4-15	ช่องทางที่รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระบบ M-pass กับช่องทางที่มีอิทธิพลมากที่สุด	92
4-16	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้บริการระบบ M-Pass	93
4-17	ผลการสำรวจความต้องการใช้ระบบ M-Flow	94
4-18	ผลการสำรวจเหตุผลที่จะเลือกใช้ระบบ M-Flow	94
4-19	ระดับความน่าสนใจของแนวคิดและระดับความเป็นไปได้ที่จะหันมาใช้บริการระบบ M-Flow	95
4-20	ผลการสำรวจเกี่ยวกับความเร็วที่เหมาะสมในการขับผ่านช่องทาง M-Flow	95
4-21	ผลการสำรวจเกี่ยวกับระดับความเห็นด้วยในกรณีดำเนินคดี จับ-ปรับตามกฎหมาย	96
4-22	แสดงองค์ประกอบของระบบ M-Flow	98
4-23	ตัวอย่างลักษณะกายภาพระบบ M-Flow	98
4-24	แนวทางการติดตามทวงถามผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าผ่านทาง	100
4-25	แผนงานทางการตลาดเพื่อสร้างการรับรู้เกี่ยวกับระบบ M-Flow	101
5-1	แสดงองค์ประกอบของระบบ M-Flow	104
5-2	ลักษณะกายภาพระบบ M-Flow	105

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (Motorway) เป็นทางหลวงมาตรฐานสูงที่สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทางที่ต้องการจะเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดได้อย่างรวดเร็ว และมีความปลอดภัย หรือเพื่อบรรเทาปัญหาจราจรติดขัดและเพิ่มความรวดเร็วให้แก่ผู้ใช้ทางที่สามารถจะจ่ายค่าธรรมเนียมผ่านทางได้ซึ่งโดยปกติทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะมีการควบคุมทางเข้าออกอย่างสมบูรณ์ ทำให้สามารถใช้ความเร็วได้อย่างต่อเนื่องและมีความปลอดภัย ดังนั้นทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จึงมีขีดความสามารถในการบรรเทาปัญหาจราจรและเพิ่มศักยภาพระบบคมนาคมได้ดีกว่าถนนในรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งการก่อสร้างและบริหารจัดการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจำเป็นต้องให้ความสำคัญที่จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้เส้นทางในด้านความเร็วทั้งในการเดินทางด้านการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง และด้านความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง

ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองที่เปิดให้บริการในปัจจุบัน ได้แก่ ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 และหมายเลข 9 โดยทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองทั้งสองสายทางนี้เปิดให้บริการต่อเนื่องมากกว่า 20 ปี ซึ่งตลอดระยะเวลาการให้บริการปริมาณการจราจรบนทางหลวงพิเศษมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมาก หากเทียบปริมาณการจราจรทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 และ 9 เมื่อปี พ.ศ. 2542 มีปริมาณการจราจรผ่านด่านเฉลี่ยประมาณ 84,000 คันต่อวัน แต่ในปัจจุบันมีปริมาณการจราจรที่ผ่านด่านเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 และ 9 เฉลี่ยมากกว่า 600,000 คันต่อวัน

การวางแผนการพัฒนาปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางจึงเป็นประเด็นในเชิงนโยบายและแผนปฏิบัติการที่สำคัญที่ต้องมีการศึกษาเพื่อรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นในทุกปี ในการดำเนินการที่ผ่านมากองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองซึ่งเป็นหน่วยงานรับผิดชอบทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้เพิ่มจำนวนช่องจราจร และตู้เก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางให้รองรับปริมาณจราจรที่มากขึ้นตามกายภาพของแต่ละด่าน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการประชาชน อย่างไรก็ตามการเพิ่มจำนวนช่องเก็บเงินนั้นก็ยังมีข้อจำกัดที่สำคัญคือเรื่องพื้นที่สำหรับการก่อสร้างโดยในปัจจุบันกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้ก่อสร้างขยายช่องเก็บเงินจนเต็มพื้นที่เขตทาง เกือบทั้งหมดแล้ว แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับปริมาณการจราจรผู้ใช้ทางหลวงพิเศษที่ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงเวลาเร่งด่วนที่มีปริมาณการจราจรมากเป็นพิเศษ ทำให้การจราจรคับคั่งเกิดความล่าช้าและเกิดการชะลอตัวบริเวณหน้าด่านเก็บเงินผ่านทาง ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกแก่ผู้ใช้ทางรวมถึงการสิ้นเปลืองพลังงานและสูญเสียเวลาที่ผู้ใช้ทางต้องรอบริเวณหน้าด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง

แนวทางหนึ่งที่ทางกรมทางหลวงได้ดำเนินการมาแล้วในการจัดการและรับมือปัญหาจราจรติดขัดจากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางคือการใช้ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System : ETC) เรียกว่าระบบ M-Pass ซึ่งปัจจุบันได้มีการติดตั้งระบบ M-Pass ที่ด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางทั้งหมด 13 ด่าน โดยมีจำนวนช่องเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบ M-Pass ประมาณ 106 ช่อง ช่องที่เก็บเป็นเงินสดจำนวน 161 ช่องจากจำนวนทั้งหมด 267 ช่อง (ข้อมูล ณ เดือนตุลาคม 2562) พร้อมทั้งปัจจุบันได้เชื่อมต่อกับระบบ M-Pass เข้ากับระบบ Easy-Pass ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย เพื่อให้สามารถใช้อุปกรณ์ที่ติดตั้งในรถ (On Board Unit : OBU) ร่วมกันได้ จากการดำเนินการดังกล่าว พบว่าสามารถช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดที่บริเวณด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางได้ อย่างไรก็ตาม แนวโน้มปัญหาจราจรติดขัดบริเวณหน้าด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีสาเหตุ ทั้งจากปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และจำนวนผู้ใช้ระบบ M-Pass ที่ยังน้อยกว่าประเทศอื่น ๆ ในระดับสากล

การชำระค่าผ่านทางโดยเงินสดใช้เวลา 10 วินาที การชำระโดยระบบ M-Pass ใช้เวลา 3 วินาที ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการติดขัดของกระแสจราจรโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณหน้าด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง โดยการลดระยะเวลาที่ใช้ในการชำระค่าธรรมเนียมให้เหลือน้อยที่สุด แนวทางสำคัญในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เพื่อการพัฒนาไปสู่ระบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน หรือ Multi-Lane Free Flow (MLFF) ที่ผู้ใช้ทางสามารถใช้บริการทางพิเศษระหว่างเมือง โดยไม่ต้องหยุดรถหรือชะลอรถเพื่อชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางโดยการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางจะเป็นแบบอัตโนมัติทั้งหมด ซึ่งแนวทางดังกล่าวได้มีการศึกษาและปรับใช้อย่างแพร่หลายในหลายประเทศ เช่น ประเทศสิงคโปร์ สวีเดน ญี่ปุ่น ไต้หวัน ออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น ทั้งนี้ประเด็นปัญหาสำคัญของกรมทางหลวง คือ ต้องศึกษาแนวทางในการดำเนินการส่งเสริมเพิ่มอัตราผู้ใช้บริการระบบ ETC ในปัจจุบันให้สูงขึ้นทัดเทียมกับระดับสากล ซึ่งปัจจัยของความสำเร็จนั้นจะต้องมีกระบวนการวางแผนในเชิงการตลาดเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้ใช้ทางหันมาใช้ระบบ ETC โดยที่กระบวนการทางการตลาดดังกล่าวก็จำเป็นต้องมีกฎหมาย ระเบียบปฏิบัติ และเหตุผลในเชิงสังคมรองรับในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง รวมทั้งในขั้นตอนออกแบบและสนับสนุนการปฏิบัติงานของกรมทางหลวงทั้งทางด้านเทคนิค การบริหารจัดการ สำหรับรองรับการปรับเปลี่ยนระบบจัดเก็บค่าผ่านทางไปสู่รูปแบบ Multi-lane Free Flow (MLFF) แบบเป็นขั้นเป็นตอน (Phasing) ในอนาคต จากกรณีศึกษาจากประเทศที่มีการดำเนินการด้านทางหลวงพิเศษ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน เกาหลี เป็นต้น พบว่าการนำเทคโนโลยีการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน หรือ Multi-lane Free Flow (MLFF) มาใช้นั้น สามารถช่วยบรรเทาความติดขัดบริเวณด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางได้ โดยความสามารถของการรองรับปริมาณจราจรของ MLFF นั้น ประมาณ 2,000 คันต่อชั่วโมง มากกว่าการจัดเก็บแบบเงินสด ซึ่งสามารถรองรับปริมาณจราจรได้ประมาณเพียง 500 คันต่อชั่วโมง

จากรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาการจราจร โดยหากส่งเสริมปริมาณผู้ใช้บริการระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ ETC ให้สูงขึ้น ก็จะสามารถลดการติดขัดบริเวณหน้าด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ได้โดยการศึกษาแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะดำเนินการศึกษา รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) เพื่อวิเคราะห์เทคโนโลยีและกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบันซึ่งเป็นข้อจำกัด ในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน พร้อมเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับหน่วยงาน ประชาชน และประเทศไทย พร้อมทั้งสนับสนุนยุทธศาสตร์และนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0 และสนับสนุนนโยบาย National e-Payment ที่ต้องการส่งเสริมให้การทำธุรกรรมชำระเงินต่าง ๆ ของทั้งหน่วยงานภาครัฐ นิติบุคคล และภาคประชาชน ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อลดปริมาณการใช้เงินสดในการชำระค่าสินค้าและบริการต่าง ๆ ซึ่งเป็นการตอบสนองนโยบาย National e-Payment ของรัฐบาลได้อีกส่วนหนึ่ง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการดำเนินการ รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System : ETCS) ในปัจจุบันขององค์กรในประเทศไทย เปรียบเทียบกับแนวทางการดำเนินการขององค์กรในต่างประเทศที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices)
2. เพื่อวิเคราะห์เทคโนโลยีและกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบันซึ่งเป็นข้อจำกัด ในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน หรือ Multi-lane Free Flow (MLFF)
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง เป็นการผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มุ่งศึกษารูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 เพื่อวิเคราะห์เทคโนโลยีและกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบันซึ่งเป็นข้อจำกัดในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง และเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษามุ่งที่จะศึกษารูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 ที่มีผลต่อการให้บริการระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง

2. ขอบเขตด้านประชากร

2.1 เชิงปริมาณ : ประชาชนทั่วไปจำนวน 1,012 คน ที่เคยใช้บริการระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9

2.2 เชิงคุณภาพ : วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้บริการ จำนวน 30 คน ที่ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด และผู้ชำระค่าผ่านทางด้วย M-Pass โดยการจัดทำ Focus Group

3. ขอบเขตด้านเวลา

ระยะในการศึกษาครั้งนี้ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563

วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

1. การรวบรวมข้อมูล

1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ

การศึกษาจากเอกสาร (Documentary Research) ประกอบด้วย 1) เอกสารวิชาการ คือ วิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ 2) ข่าวและบทความในเว็บไซต์ หนังสือ วารสาร และสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ

1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ

การศึกษาภาคสนาม (Field Research) โดยการเก็บข้อมูลพฤติกรรมการใช้ระบบ M-Pass ในปัจจุบัน โดยการเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากกลุ่มผู้ใช้ และวิธีการสัมภาษณ์จากผู้ใช้ระบบ M-Pass โดยการจัดทำ Focus Group เพื่อวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงจากผู้ใช้งานเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในปัจจุบัน การศึกษาวิจัยเรื่องแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาจะดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3. การนำเสนอข้อมูล

ผู้ศึกษาจะนำเสนอข้อมูลในลักษณะการวิเคราะห์ เปรียบเทียบเทคโนโลยี ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ พร้อมเสนอแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบปัญหาและอุปสรรค ในการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System : ETCS) ในประเทศไทย และแนวทางดำเนินการขององค์กรในต่างประเทศที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices)
2. ทำให้ทราบถึงเทคโนโลยีและกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบันซึ่งเป็นข้อจำกัดในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่านหรือ Multi-lane Free Flow (MLFF)
3. ได้แนวทางและข้อเสนอแนะในการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

คำจำกัดความ

Electronic Toll	หมายถึง	ระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติ Collection System (ETCS)
M-Pass	หมายถึง	ระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติ ภายใต้การกำกับดูแลของกรมทางหลวง
Single Lane Free Flow (SLFF)	หมายถึง	การจัดเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีไม้กั้น
Multi-lane Free Flow (MLFF)	หมายถึง	การจัดเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน
On Board Unit (OBU)	หมายถึง	บัตรอัตโนมัติที่ใช้กับระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติ
Dedicated short-range (DSRC)	หมายถึง	ช่องทางสื่อสารระยะใกล้ Communication
Radio Frequency Identification (RFID)	หมายถึง	ช่องทางสื่อสารโดยผ่านคลื่นวิทยุสามารถอ่านค่าได้โดยผ่านคลื่นวิทยุจากระยะห่างเพื่อตรวจติดตามและบันทึกข้อมูล
Automatic Number Plate Recognition (ANPR)	หมายถึง	ระบบตรวจจับป้ายทะเบียนแบบอัตโนมัติ
Headquarters System	หมายถึง	ระบบควบคุมศูนย์กลางการผ่านทางของระบบ (HQ) เก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติ เพื่อรวบรวมและจัดเก็บรายการผ่านทางทุกรายการจากทุกด่านฯ โดยรับรับข้อมูลรายการผ่านทางพร้อมทั้งมีระบบบันทึกเก็บไว้เป็นหลักฐานในฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการตรวจสอบและออกรายงาน

Central System

หมายถึง

ระบบส่วนกลางของระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียม (CS) ผ่านทางอัตโนมัติ ซึ่งรวบรวมฐานข้อมูลของบัญชีผู้ใช้บริการไว้ทั้งหมด

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง” ผู้ศึกษาได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง เพื่อมาประกอบการศึกษาในเรื่องนี้ โดยจะอธิบายรายละเอียด ตามลำดับดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)
2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564
3. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเก็บค่าผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์
4. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ
5. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมทางการตลาด
6. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและพฤติกรรมของผู้บริโภค
7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดของการวิจัย
9. สรุป

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) เป็นยุทธศาสตร์ชาติฉบับแรกของประเทศไทย ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ซึ่งจะต้องนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้ประเทศไทยบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อความสุขของคนไทยทุกคน

1. ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญคือประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เน้นการบริหารจัดการสถานะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย เอกภพ อธิปไตย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกๆระดับ ตั้งแต่ระดับชาติ สังคม ชุมชน มุ่งเน้นการพัฒนาคน เครื่องมือ เทคโนโลยี และระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ให้มีความพร้อมสามารถรับมือกับภัยคุกคามและภัยพิบัติได้ทุกรูปแบบ และทุกระดับความรุนแรง ใช้กลไกการแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการทั้งกับส่วนราชการ ภาคเอกชน ประชาสังคม และองค์กรที่ไม่ใช่รัฐ รวมถึงประเทศเพื่อนบ้านและมิตรประเทศทั่วโลกบนพื้นฐานของหลักธรรมาภิบาล

ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง ประกอบด้วย 5 ประเด็น ได้แก่

1.1 การรักษาความสงบภายในประเทศ เพื่อสร้างเสริมความสงบเรียบร้อยและสันติสุขให้เกิดขึ้นกับประเทศชาติบ้านเมือง โดย (1) การพัฒนาและเสริมสร้างคนในทุกภาคส่วนให้มีความเข้มแข็ง มีความพร้อม ตระหนักในเรื่องความมั่นคง และมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา (2) การพัฒนา

และเสริมสร้างความจงรักภักดีต่อสถาบันหลักของชาติ (3) การพัฒนาและเสริมสร้างการเมือง ในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขที่มีเสถียรภาพและมีธรรมาภิบาลเห็นแก่ ประโยชน์ของประเทศชาติมากกว่าประโยชน์ส่วนตน และ (4) การพัฒนาและเสริมสร้างกลไก ที่สามารถป้องกันและขจัดสาเหตุของประเด็นปัญหาความมั่นคงที่สำคัญ

1.2 การป้องกันและแก้ไขปัญหามีผลกระทบต่อความมั่นคงเพื่อแก้ไขปัญหาเดิม และป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาใหม่เกิดขึ้น โดย (1) การแก้ไขปัญหาคความมั่นคงในปัจจุบัน (2) การติดตาม เฝ้าระวัง ป้องกัน และแก้ไขปัญหที่อาจอุบัติขึ้นใหม่ (3) การสร้างความปลอดภัยและความสันติสุข อย่างถาวรในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้และ (4) การรักษาความมั่นคงและผลประโยชน์ทาง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งทางบกและทางทะเล

1.3 การพัฒนาศักยภาพของประเทศให้พร้อมเผชิญภัยคุกคามที่กระทบต่อความ มั่นคงของชาติ เพื่อยกระดับขีดความสามารถของกองทัพและหน่วยงานด้านความมั่นคงโดย (1) การพัฒนา ระบบงานข่าวกรองแห่งชาติแบบบูรณาการอย่างมีประสิทธิภาพ (2) การพัฒนาและฝึกพลั้งอำนาจ แห่งชาติ กองทัพและหน่วยงานความมั่นคง รวมทั้งภาครัฐและภาคประชาชนให้พร้อมป้องกันและ รักษาอธิปไตยของประเทศและเผชิญกับภัยคุกคามได้ทุกมิติทุกรูปแบบ และทุกระดับ และ (3) การพัฒนาระบบเตรียมพร้อมแห่งชาติและการบริหารจัดการภัยคุกคามให้มีประสิทธิภาพ

1.4 การบูรณาการความร่วมมือด้านความมั่นคงกับอาเซียนและนานาชาติรวมถึง องค์กรภาครัฐและที่มิใช่ภาครัฐ เพื่อสร้างเสริมความสงบสุข สันติสุขความมั่นคงและความ เจริญก้าวหน้าให้กับประเทศชาติ ภูมิภาค และโลก อย่างยั่งยืน โดย (1) การเสริมสร้างและรักษาคุณภาพ สภาวะแวดล้อมระหว่างประเทศ (2) การเสริมสร้างและธำรงไว้ซึ่งสันติภาพและความมั่นคงของ ภูมิภาค และ (3) การร่วมมือทางการพัฒนากับประเทศเพื่อนบ้าน ภูมิภาค โลก รวมถึงองค์กรภาครัฐ และที่มิใช่ภาครัฐ

1.5 การพัฒนากลไกการบริหารจัดการความมั่นคงแบบองค์รวมเพื่อให้กลไกสำคัญ ต่าง ๆ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมีการใช้หลักธรรมาภิบาลและการบังคับใช้กฎหมาย อย่างเคร่งครัด โดย (1) การพัฒนากลไกให้พร้อมสำหรับการติดตาม เฝ้าระวัง แจ้งเตือน ป้องกันแก้ไข ปัญหาความมั่นคงแบบองค์รวม อย่างเป็นรูปธรรม (2) การบริหารจัดการความมั่นคงให้เอื้ออำนวย ต่อการพัฒนาประเทศในมิติอื่น ๆ และ (3) การพัฒนากลไกและองค์กรขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ ด้านความมั่นคง

2. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน มีเป้าหมายการพัฒนา ที่มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติบนพื้นฐาน แนวคิด 3 ประการ ได้แก่ (1) “ต่อยอดอดีต” โดยมองกลับไปที่เราเก่งทางเศรษฐกิจ อัตลักษณ์ วัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิต และจุดเด่นทางทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลายรวมทั้งความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของประเทศ ในด้านอื่น ๆ นำมาประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของ เศรษฐกิจและสังคมโลกสมัยใหม่ (2) “ปรับปัจจุบัน” เพื่อปูทางสู่อนาคตผ่านการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานของประเทศในมิติต่าง ๆ ทั้งโครงข่ายระบบคมนาคมและขนส่ง โครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และดิจิทัล และการปรับสภาพแวดล้อม ให้เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการ อนาคต และ (3) “สร้างคุณค่าใหม่ ในอนาคต” ด้วยการเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการพัฒนา

คนรุ่นใหม่ รวมถึงปรับ รูปแบบธุรกิจ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดผสมผสานกับ ยุทธศาสตร์ที่รองรับอนาคตบนพื้นฐานของการต่อยอดอดีตและปรับปัจจุบัน พร้อมทั้งส่งเสริมและ สนับสนุนจากภาครัฐให้ประเทศไทยสามารถสร้างฐานรายได้และการจ้างงานใหม่ ขยายโอกาส ทางการค้าและการลงทุนในเวทีโลกควบคู่ไปกับการยกระดับรายได้และการกินดีอยู่ดี รวมถึงการ เพิ่มขึ้นของคนชั้นกลางและลดความเหลื่อมล้ำของคนในประเทศได้ในคราวเดียวกัน

ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ประกอบด้วย 5 ประเด็น ได้แก่

2.1 การเกษตรสร้างมูลค่าให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลผลิตการผลิต ทั้งเชิงปริมาณและมูลค่า และความหลากหลายของสินค้าเกษตร ประกอบด้วย (1) เกษตรอัตลักษณ์ พื้นถิ่น (2) เกษตรปลอดภัย (3) เกษตรชีวภาพ (4) เกษตรแปรรูป และ (5) เกษตรอัจฉริยะ

2.2 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตโดยสร้างอุตสาหกรรมและบริการแห่ง อนาคตที่ขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีแห่งอนาคต ประกอบด้วย (1) อุตสาหกรรมชีวภาพ (2) อุตสาหกรรมและบริการการแพทย์ครบวงจร (3) อุตสาหกรรม และบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ (4) อุตสาหกรรมและบริการขนส่งและโลจิสติกส์ และ (5) อุตสาหกรรมความมั่นคงของประเทศ

2.3 สร้างความหลากหลายด้านการท่องเที่ยว โดยการรักษาการเป็นจุดหมาย ปลายทางที่สำคัญของการท่องเที่ยวระดับโลกที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวทุกระดับ และเพิ่มสัดส่วนของ นักท่องเที่ยวที่มีคุณภาพสูง ประกอบด้วย (1) ท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์และวัฒนธรรม (2) ท่องเที่ยว เชิงธุรกิจ (3) ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ความงาม และแพทย์แผนไทย (4) ท่องเที่ยวสำราญทางน้ำ และ 5) ท่องเที่ยวเชื่อมโยงภูมิภาค

2.4 โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทย เชื่อมโลก ครอบคลุมถึงโครงสร้างพื้นฐาน ทางกายภาพในด้านโครงข่ายคมนาคม พื้นที่และเมือง รวมถึงเทคโนโลยีตลอดจนโครงสร้างพื้นฐาน ทางเศรษฐกิจ โดย (1) เชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมไร้รอยต่อ (2) สร้างและพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษ (3) เพิ่มพื้นที่และเมืองเศรษฐกิจ (4) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสมัยใหม่ และ (5) รักษาและ เสริมสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค

2.5 พัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานผู้ประกอบการยุคใหม่สร้างและพัฒนาผู้ประกอบการ ยุคใหม่ที่มีทักษะและจิตวิญญาณของการเป็นผู้ประกอบการที่มีความสามารถในการแข่งขันและมีอัตลักษณ์ ชัดเจน โดย (1) สร้างผู้ประกอบการอัจฉริยะ (2) สร้างโอกาสเข้าถึงบริการทางการเงิน (3) สร้างโอกาสเข้าถึง ตลาด (4) สร้างโอกาสเข้าถึงข้อมูล และ (5) ปรับบทบาทและโอกาสการเข้าถึงบริการภาครัฐ

3. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์มีเป้าหมาย การพัฒนาที่สำคัญเพื่อพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ โดยคนไทย มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้านและมีสุขภาวะที่ดีในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มัธยัสถ์ อดออม โอบอ้อมอารี มีวินัย รักษาศีลธรรมและเป็นพลเมืองดี ของชาติ มีหลักคิดที่ถูกต้อง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษา ที่ 3 และอนุรักษ์ภาษาท้องถิ่น มีนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

สู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูงเป็นนวัตกรรม นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่และอื่น ๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง

ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ประกอบด้วย 7 ประเด็น ได้แก่

3.1 การปรับเปลี่ยนค่านิยมและวัฒนธรรม มุ่งเน้นให้สถาบันทางสังคมร่วมปลูกฝังค่านิยมและวัฒนธรรมที่พึงประสงค์ โดย (1) การปลูกฝังค่านิยมและวัฒนธรรมผ่านการเลี้ยงดูในครอบครัว (2) การบูรณาการเรื่องความซื่อสัตย์ วินัย คุณธรรม จริยธรรมในการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา (3) การสร้างความเข้มแข็ง ในสถาบันทางศาสนา (4) การปลูกฝังค่านิยมและวัฒนธรรมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (5) การสร้างค่านิยมและวัฒนธรรมที่พึงประสงค์จากภาคธุรกิจ (6) การใช้สื่อและสื่อสารมวลชนในการปลูกฝังค่านิยมและวัฒนธรรมของคนในสังคม และ (7) การส่งเสริมให้คนไทยมีจิตสาธารณะและมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

3.2 การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต มุ่งเน้นการพัฒนาคนเชิงคุณภาพในทุกช่วงวัย ประกอบด้วย (1) ช่วงการตั้งครรภ์/ปฐมวัย เน้นการเตรียมความพร้อมให้แก่พ่อแม่ก่อนการตั้งครรภ์ (2) ช่วงวัยเรียน/วัยรุ่น ปลูกฝังความเป็นคนดี มีวินัย พัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 (3) ช่วงวัยแรงงาน ยกระดับศักยภาพ ทักษะและสมรรถนะแรงงานสอดคล้องกับความต้องการของตลาด และ (4) ช่วงวัยผู้สูงอายุ ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเป็นพลังในการขับเคลื่อนประเทศ

3.3 ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และมีใจใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา โดย (1) การปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 (2) การเปลี่ยนโฉมบทบาท “ครู” ให้เป็นพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต (5) การสร้างความตื่นตัวให้คนไทยตระหนักถึงบทบาทความรับผิดชอบและการวางตำแหน่งของประเทศไทยในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์และประชาคมโลก (6) การวางพื้นฐานระบบรองรับการเรียนรู้โดยใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม และ (7) การสร้างระบบการศึกษาเพื่อเป็นเลิศทางวิชาการระดับนานาชาติ

3.4 การตระหนักถึงพหุปัญญาของมนุษย์ที่หลากหลาย โดย (1) การพัฒนาและส่งเสริมพหุปัญญาผ่านครอบครัว ระบบสถานศึกษา สภาพแวดล้อม รวมทั้งสื่อตั้งแต่ระดับปฐมวัย (2) การสร้างเส้นทางอาชีพสภาพแวดล้อมการทำงานและระบบสนับสนุนที่เหมาะสมสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษผ่านกลไกต่าง ๆ และ (3) การดึงดูดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญต่างชาติและคนไทยที่มีความสามารถในต่างประเทศให้มาสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้กับประเทศ

3.5 การเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาวะที่ดีครอบคลุมทั้งด้านกาย ใจ สติปัญญา และสังคม โดย (1) การสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาวะ (2) การป้องกันและควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่คุกคามสุขภาวะ (3) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาวะที่ดี (4) การพัฒนาระบบบริการสุขภาพที่ทันสมัย สนับสนุนการสร้างสุขภาวะที่ดี และ (5) การส่งเสริมให้ชุมชนเป็นฐานในการสร้างสุขภาวะที่ดีในทุกพื้นที่

3.6 การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ โดย (1) การสร้างความอยู่ดีมีสุขของครอบครัวไทย (2) การส่งเสริมบทบาทการมีส่วนร่วมของภาครัฐ

ภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ครัวเรือนและชุมชนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (3) การปลูกฝังและพัฒนาทักษะนอกห้องเรียน และ (4) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

3.7 การเสริมสร้างศักยภาพการกีฬาในการสร้างคุณค่าทางสังคมและพัฒนาประเทศ โดย (1) การส่งเสริมการออกกำลังกาย และกีฬาขั้นพื้นฐานให้กลายเป็นวิถีชีวิต (2) การส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมออกกำลังกาย กีฬาและนันทนาการ (3) การส่งเสริมการกีฬาเพื่อพัฒนาสู่ระดับอาชีพ และ (4) การพัฒนาบุคลากรด้านกีฬาและนันทนาการเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมกีฬา

4. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคมมีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญที่ให้ความสำคัญการดึงเอาพลังของภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาคเอกชน ประชาสังคม ชุมชน ท้องถิ่นมาร่วมขับเคลื่อนโดยการสนับสนุนการรวมตัวของประชาชนในการร่วมคิดร่วมทำเพื่อส่วนรวม การกระจายอำนาจและความรับผิดชอบไปสู่กลไกบริหารราชการแผ่นดินในระดับท้องถิ่นการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนในการจัดการตนเองและการเตรียมความพร้อมของประชากรไทยทั้งในมิติสุขภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมให้เป็นประชากรที่มีคุณภาพ สามารถพึ่งตนเองและทำประโยชน์แก่ครอบครัว ชุมชน และสังคมให้นานที่สุด โดยรัฐให้หลักประกัน การเข้าถึงบริการ และสวัสดิการที่มีคุณภาพอย่างเป็นธรรมและทั่วถึง

ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ประกอบด้วย 4 ประเด็น ได้แก่

4.1 การลดความเหลื่อมล้ำสร้างความเป็นธรรมในทุกมิติ โดย (1) ปรับโครงสร้างเศรษฐกิจฐานราก (2) ปฏิรูประบบภาษีและการคุ้มครองผู้บริโภค (3) กระจายการถือครองที่ดินและการเข้าถึงทรัพยากร (4) เพิ่มผลิตภาพและคุ้มครองแรงงานไทย ให้เป็นแรงงานฝีมือที่มีคุณภาพและความริเริ่มสร้างสรรค์ มีความปลอดภัยในการทำงาน (5) สร้างหลักประกันทางสังคมที่ครอบคลุมและเหมาะสมกับคนทุกช่วงวัย ทุกเพศภาวะ และทุกกลุ่ม (6) ลงทุนทางสังคมแบบมุ่งเป้าเพื่อช่วยเหลือกลุ่มคนยากจนและกลุ่มผู้ด้อยโอกาสโดยตรง (7) สร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงบริการสาธารณสุขและการศึกษา โดยเฉพาะสำหรับผู้มีรายได้น้อยและกลุ่มผู้ด้อยโอกาส และ (8) สร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมอย่างทั่วถึง

4.2 การกระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยีโดย (1) พัฒนาศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยีในภูมิภาค (2) กำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละกลุ่มจังหวัดในมิติต่าง ๆ (3) จัดระบบเมืองที่เอื้อต่อการสร้างชีวิตและสังคมที่มีคุณภาพและปลอดภัย ให้สามารถตอบสนองต่อสังคมสูงวัยและแนวโน้มของการขยายตัวของเมืองในอนาคต (4) ปรับโครงสร้างและแก้ไขกฎหมายระเบียบบริหารราชการแผ่นดินเพื่อวางระบบและกลไกการบริหารงานในระดับภาค กลุ่มจังหวัด (5) สนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ บนฐานข้อมูลความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรม และ (6) การพัฒนากำลังแรงงานในพื้นที่

4.3 การเสริมสร้างพลังทางสังคม โดย (1) สร้างสังคมเข้มแข็งที่แบ่งปันไม่ทอดทิ้งกัน และมีคุณธรรม โดยสนับสนุนการรวมตัวและดึงพลังของภาคส่วนต่าง ๆ (2) การรองรับสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ (3) สนับสนุนความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการภาคประชาสังคม และภาคประชาชน (4) ส่งเสริมความเสมอภาคทางเพศและบทบาทของสตรีในการสร้างสรรค์สังคม

(5) สนับสนุนการพัฒนาบนฐานทุนทางสังคมและวัฒนธรรม และ (6) สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสร้างสรรค์ เพื่อรองรับสังคมยุคดิจิทัล

4.4 การเพิ่มขีดความสามารถของชุมชนท้องถิ่นในการพัฒนา การพึ่งตนเองและการจัดการตนเอง โดย (1) ส่งเสริมการปรับพฤติกรรมในระดับครัวเรือน ให้มีขีดความสามารถในการจัดการวางแผนชีวิต สุขภาพ ครอบครัว การเงินและอาชีพ (2) เสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการพึ่งตนเองและการพึ่งพากันเอง (3) สร้างการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อสร้างประชาธิปไตยชุมชน และ (4) สร้างภูมิคุ้มกันทางปัญญาให้กับชุมชน

5. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ ใช้พื้นที่เป็นตัวตั้งในการกำหนดกลยุทธ์และแผนงาน และการให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เข้ามา มีส่วนร่วมในแบบทางตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเป็นการดำเนินการ บนพื้นฐานการเติบโตร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็ทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตโดยให้ความสำคัญกับการสร้างสมดุลทั้ง 3 ด้าน อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง

ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 6 ประเด็น ได้แก่

5.1 สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว โดย (1) เพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (2) อนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในและนอกถิ่นกำเนิด (3) อนุรักษ์และฟื้นฟูน้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ (4) รักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ (5) ส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน

5.2 สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจภาคทะเล โดย (1) เพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพทางทะเล (2) ปรับปรุง ฟื้นฟู และสร้างใหม่ทรัพยากร ทางทะเลและชายฝั่งทั้งระบบ (3) ฟื้นฟูชายหาดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว ชายฝั่งทะเลได้รับการป้องกันและแก้ไขทั้งระบบและมีนโยบายการจัดการชายฝั่งแบบบูรณาการอย่างเป็นองค์รวม และ (4) พัฒนาและเพิ่มสัดส่วนกิจกรรมทางทะเลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

5.3 สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศโดย (1) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (2) มีการปรับตัวเพื่อลดความสูญเสียและเสียหายจากภัยธรรมชาติและผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (3) มุ่งเป้าสู่การลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ของภาครัฐและภาคเอกชน และ (4) พัฒนาและสร้างระบบรับมือปรับตัวต่อโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

5.4 พัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศมุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง โดย (1) จัดทำแผนผังภูมินิเวศเพื่อการพัฒนา เมือง ชนบท พื้นที่เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม รวมถึงพื้นที่อนุรักษ์ตามศักยภาพ และความเหมาะสมทางภูมินิเวศอย่างเป็นเอกภาพ (2) พัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรม และ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ที่มีการ

บริหารจัดการตามแผนผังภูมินิเวศ อย่างยั่งยืน (3) จัดการมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสารเคมีในภาคเกษตร ทั้งระบบให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลและค่ามาตรฐานสากล (4) สงวนรักษาอนุรักษ์ ป่าไม้ และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ มรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรม อัตลักษณ์ และวิถีชีวิตพื้นถิ่นบนฐานธรรมชาติ และฐานวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน (5) พัฒนาเครือข่ายองค์กรพัฒนาเมืองและชุมชน รวมทั้งกลุ่มอาสาสมัครด้วยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และ (6) เสริมสร้างระบบสาธารณสุขและอนามัยสิ่งแวดล้อมและยกระดับความสามารถในการป้องกันโรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ

5.5 พัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดย (1) พัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ (2) เพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบในการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้ซ้ำให้ทัดเทียมกับระดับสากล (3) พัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศ และส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (4) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน และ (5) พัฒนาความมั่นคงด้านการเกษตรและอาหารของประเทศและชุมชนในมิติปริมาณ คุณภาพ ราคาและการเข้าถึงอาหาร

5.6 ยกระดับกระบวนการทัศน์เพื่อกำหนดอนาคตประเทศ โดย (1) ส่งเสริมคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย (2) พัฒนาเครื่องมือกลไกและระบบยุติธรรม และระบบประชาธิปไตยสิ่งแวดล้อม (3) จัดโครงสร้างเชิงสถาบันเพื่อจัดการประเด็นร่วม ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ และ (4) พัฒนาและดำเนินโครงการที่ยกระดับกระบวนการทัศน์ เพื่อกำหนดอนาคตประเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม บนหลักของการมีส่วนร่วม และธรรมาภิบาล

6. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐมีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อปรับเปลี่ยนภาครัฐที่ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชน และประโยชน์ส่วนรวม” โดยภาครัฐต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับบทบาทภารกิจ แยกแยะบทบาทหน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่ในการกำกับหรือในการให้บริการ ยึดหลักธรรมาภิบาล ปรับวัฒนธรรมการทำงานให้มุ่งผลสัมฤทธิ์และผลประโยชน์ส่วนรวม มีความทันสมัย และพร้อมที่จะปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำนวัตกรรม เทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบการทำงานที่เป็นดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและปฏิบัติงานเทียบได้กับมาตรฐานสากล รวมทั้งมีลักษณะเปิดกว้าง เชื่อมโยงถึงกันและเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และโปร่งใส โดยทุกภาคส่วนในสังคมต้องร่วมกันปลูกฝังค่านิยมความซื่อสัตย์สุจริต ความมั่งคั่ง และสร้างจิตสำนึกในการปฏิเสธไม่ยอมรับการทุจริตประพฤติมิชอบอย่างสิ้นเชิง นอกจากนี้ กฎหมายต้องมีความชัดเจน มีเพียงเท่าที่จำเป็น มีความทันสมัย มีความเป็นสากล มีประสิทธิภาพ และนำไปสู่การลดความเหลื่อมล้ำและเอื้อต่อการพัฒนาโดยกระบวนการยุติธรรมมีการบริหารที่มีประสิทธิภาพเป็นธรรมไม่เลือกปฏิบัติ และการอำนวยความสะดวกตามหลักนิติธรรม

ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ ประกอบด้วย 8 ประเด็น ได้แก่

6.1 ภาครัฐที่ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง ตอบสนองความต้องการและให้บริการอย่างสะดวกรวดเร็ว โปร่งใส โดย (1) การให้บริการสาธารณะของภาครัฐได้มาตรฐานสากลและเป็นระดับแนวหน้าของภูมิภาค และ (2) ภาครัฐมีความเชื่อมโยงในการให้บริการสาธารณะต่าง ๆ ผ่านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้

6.2 ภาครัฐบริหารงานแบบบูรณาการโดยมียุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมายและเชื่อมโยงการพัฒนาในทุกระดับ ทุกประเด็น ทุกภารกิจ และทุกพื้นที่ โดย (1) ให้ยุทธศาสตร์ชาติเป็นกลไกขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ (2) ระบบการเงินการคลังประเทศสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ และ (3) ระบบติดตามประเมินผลที่สะท้อนการบรรลุเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติในทุกระดับ

6.3 ภาครัฐมีขนาดเล็กกลาง เหมาะสมกับภารกิจ ส่งเสริมให้ประชาชนและทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ โดย (1) ภาครัฐมีขนาดที่เหมาะสม (2) ทุกภาคส่วน มีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ และ (3) ส่งเสริมการกระจายอำนาจและสนับสนุนบทบาทชุมชนท้องถิ่นให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานที่มีสมรรถนะสูงตั้งอยู่บนหลักธรรมาภิบาล

6.4 ภาครัฐมีความทันสมัย โดย (1) องค์กรภาครัฐมีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับบริบทการพัฒนาประเทศ และ (2) พัฒนาและปรับระบบวิธีการปฏิบัติราชการให้ทันสมัย

6.5 บุคลากรภาครัฐเป็นคนดีและเก่ง ยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึก มีความสามารถสูง มุ่งมั่น และเป็นมืออาชีพ โดย (1) ภาครัฐมีการบริหารกำลังคนที่มีความคล่องตัวยืดหยุ่นระบบคุณธรรม และ (2) บุคลากรภาครัฐยึดค่านิยมในการทำงานเพื่อประชาชน มีคุณธรรมและมีการพัฒนาตามเส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ

6.6 ภาครัฐมีความโปร่งใสปลอดการทุจริตและประพฤติมิชอบ โดย (1) ประชาชนและภาคีต่าง ๆ ในสังคมร่วมมือกันในการป้องกันการทุจริตและประพฤติมิชอบ (2) บุคลากรภาครัฐยึดมั่นในหลักคุณธรรม จริยธรรม และความซื่อสัตย์สุจริต (3) การปราบปรามการทุจริตประพฤติมิชอบมีประสิทธิภาพมีความเด็ดขาด เป็นธรรม และตรวจสอบได้ และ (4) การบริหารจัดการการป้องกันและปราบปรามการทุจริตอย่างเป็นระบบแบบบูรณาการ

6.7 กฎหมายมีความสอดคล้องเหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ และมีเท่าที่จำเป็น โดย (1) ภาครัฐจัดให้มีกฎหมายที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลง (2) มีกฎหมายเท่าที่จำเป็น และ (3) การบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพเท่าเทียมมีการเสริมสร้างประสิทธิภาพการใช้กฎหมาย

6.8 กระบวนการยุติธรรมเคารพสิทธิมนุษยชนและปฏิบัติต่อประชาชนโดยเสมอภาค โดย (1) บุคลากรและหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมเคารพและยึดมั่นในหลักประชาธิปไตยเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ที่พึงได้รับการปฏิบัติอย่างเท่าเทียม (2) ทุกหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมมีบทบาทเชิงรุกร่วมกันในทุกขั้นตอนของการค้นหาความจริง (3) หน่วยงานในกระบวนการยุติธรรมทั้งทางแพ่ง อาญา และปกครองมีเป้าหมายและยุทธศาสตร์ร่วมกัน (4) ส่งเสริมระบบยุติธรรมทางเลือก ระบบยุติธรรมชุมชน และการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการยุติธรรม และ (5) พัฒนามาตรการอื่นแทนโทษทางอาญา

จากการทบทวนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) พบว่าการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สอดคล้องและเป็นส่วนหนึ่งให้ประเทศไทยบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ตามยุทธศาสตร์ชาติที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ครอบคลุมถึงโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ ในด้านโครงข่ายคมนาคม ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ โดยการเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมไร้รอยต่อ สร้างและพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษ เพิ่มพื้นที่และเมืองเศรษฐกิจ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสมัยใหม่ และรักษาและเสริมสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564

การพัฒนาประเทศไทยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) อยู่ในห้วงเวลาของการปฏิรูปประเทศเพื่อแก้ปัญหาพื้นฐานหลายด้านที่สั่งสมมานานท่ามกลางสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและเชื่อมโยงกันใกล้ชิดมากขึ้น การแข่งขันด้านเศรษฐกิจจะเข้มข้นมากขึ้น สังคมโลกจะมีความเชื่อมโยงใกล้ชิดกันมากขึ้นเป็นสภาพไร้พรมแดน การพัฒนาเทคโนโลยีจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและจะกระทบชีวิตความเป็นอยู่ในสังคมและการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างมาก ขณะที่ประเทศไทยมีข้อจำกัดของปัจจัยพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์เกือบทุกด้านและจะเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาที่ชัดเจนขึ้น ช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 12 นับเป็นจังหวะเวลาที่ท้าทายอย่างมากที่ประเทศไทยต้องปรับตัวขนานใหญ่ โดยจะต้องเร่งพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมให้เป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกด้านเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยท่ามกลาง การแข่งขันในโลกที่รุนแรงขึ้นมากแต่ประเทศไทยมีข้อจำกัดหลายด้าน อาทิคุณภาพคนไทยยังต่ำ แรงงานส่วนใหญ่มีปัญหาทั้งในเรื่ององค์ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ สังคมขาดคุณภาพและมีความเหลื่อมล้ำสูงที่เป็นอุปสรรคต่อการยกระดับศักยภาพการพัฒนาโครงสร้างประชากรเข้าสู่สังคมสูงวัย ส่งผลให้ขาดแคลนแรงงาน จำนวนประชากรวัยแรงงานลดลงตั้งแต่ปี 2558 และโครงสร้างประชากรจะเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ ภายในสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็ร่อยหรอเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นทั้งต้นทุนในเชิงเศรษฐกิจและผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตประชาชน ในขณะที่การบริหารจัดการภาครัฐยังด้อยประสิทธิภาพ ขาดความโปร่งใส และมีปัญหาคอร์รัปชันเป็นวงกว้าง จึงส่งผลให้การผลักดันขับเคลื่อนการพัฒนาไม่เกิดผลสัมฤทธิ์เต็มที่ บางภาคส่วนของสังคมจึงยังถูกทิ้งอยู่ข้างหลัง

ท่ามกลางปัญหาท้าทายหลากหลายเป็นอุปสรรคสำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศในระยะยาวดังกล่าวก็เป็นที่ยอมรับร่วมกันในทุกภาคส่วนว่าการพัฒนาประเทศไทยไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในระยะยาวได้นั้น ประเทศต้องเร่งพัฒนาปัจจัยพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ในทุกด้าน ได้แก่ การเพิ่มการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งต้องดำเนินการควบคู่กับการเร่งยกระดับทักษะฝีมือแรงงานกลุ่มที่กำลังจะเข้าสู่ตลาดแรงงานและกลุ่มที่อยู่ในตลาดแรงงานในปัจจุบันให้สอดคล้องกับสาขาการผลิตและบริการเป้าหมาย และการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี รวมถึงการพัฒนานคน

ในภาพรวมให้เป็นคนที่มีสมรรถนะในทุกช่วงวัยที่สามารถบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงที่เป็นสภาพแวดล้อมการดำเนินชีวิตได้อย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทุนมนุษย์จากการยกระดับคุณภาพการศึกษาการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะ และยกระดับคุณภาพบริการสาธารณสุขให้ทั่วถึงในทุกพื้นที่ พร้อมทั้งต้องส่งเสริมบทบาทสถาบันทางสังคมในการกลมเกลียวสร้างคนดี มีวินัย มีค่านิยมที่ดี และมีความรับผิดชอบต่อสังคม นอกจากนี้ในช่วงเวลาต่อจากนี้การพัฒนาต้องมุ่งเน้นการพัฒนาเชิงพื้นที่ และเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของเมืองต่าง ๆ ให้สูงขึ้นภายใต้การใช้นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ลักษณะการใช้ที่ดิน การจัดระเบียบผังเมืองและความปลอดภัยตามเกณฑ์เมืองน่าอยู่ที่เหมาะสมเพื่อกระจายโอกาสทางเศรษฐกิจและสังคมให้ทั่วถึงและเป็นการสร้างฐานเศรษฐกิจและรายได้จากพื้นที่เศรษฐกิจใหม่มากขึ้น ซึ่งจะช่วยลดความเหลื่อมล้ำภายในสังคมไทยลง และในขณะเดียวกัน ก็เป็นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันจากการพัฒนาเมืองให้น่าอยู่ เป็นพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ทั้งตอนในและตามแนวจุดชายแดนหลัก

นอกจากนั้น 5 ปีต่อจากนี้ไปนับว่าเป็นช่วงจังหวะเวลาสำคัญที่ประเทศไทยยังจะต้องผลักดัน ให้การค้าการลงทุนระหว่างประเทศขยายตัวต่อเนื่องและเป็นแรงขับเคลื่อนการพัฒนาที่สำคัญควบคู่ไปกับการส่งเสริมลงทุนและเศรษฐกิจภายในประเทศ โดยยังมีความจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจความตกลงด้านการค้าและการลงทุนและการร่วมมือกับมิตรประเทศเพื่อการพัฒนาให้ขยายวงกว้างขึ้นทั้งในรูปของความตกลงทวิภาคี กรอบพหุภาคีต่าง ๆ ควบคู่กับการผลักดันให้ความเชื่อมโยงในอนุภูมิภาคและภูมิภาคมีความสมบูรณ์มากขึ้น รวมทั้งการดำเนินยุทธศาสตร์เชิงรุกในการส่งเสริมการลงทุนของไทยในภูมิภาค กรอบแนวทางการร่วมมือระหว่างประเทศในทุกระดับดังกล่าวจะเป็นประตูแห่งโอกาสของประเทศไทยในการใช้จุดเด่นในเรื่องที่ตั้งเชิงภูมิศาสตร์ให้เกิดผลเต็มที่ และสามารถจะพัฒนาไปสู่การเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจและการค้าที่สำคัญแห่งหนึ่งของภูมิภาค ดังนั้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงให้ความสำคัญกับการผลักดันให้ความเชื่อมโยงด้านกฎระเบียบและในเชิงสถาบันระหว่างประเทศมีความคืบหน้าและชัดเจนในระดับปฏิบัติการและในแต่ละจุดเชื่อมโยงระหว่างประเทศควบคู่กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเชิงกายภาพที่ต้องเชื่อมโยงเครือข่ายภายในประเทศและต่อเชื่อมกับประเทศเพื่อนบ้านในขณะเดียวกันก็ต้องเตรียมความพร้อมเพื่อให้ประเทศไทยเป็นประตูไปสู่ภาคตะวันตกและตะวันออกของภูมิภาคเอเชีย การต่อยอดจากความเชื่อมโยงเชิงกายภาพสู่การพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจและชุมชนตามแนวระเบียงเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการกระจายความเจริญในการพัฒนาชุมชนจังหวัดและเมืองตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ รวมถึงพื้นที่เชื่อมโยงอื่นภายในประเทศ และนับว่าเป็นช่วงเวลาประเทศไทยจะต้องดำเนินยุทธศาสตร์เชิงรุกในการสร้างสังคมผู้ประกอบการและส่งเสริมให้ผู้ประกอบการไทยไปลงทุนในต่างประเทศอย่างจริงจังเพื่อสร้างผลตอบแทนจากทุนและศักยภาพทางธุรกิจ รวมทั้งเป็นการส่งเสริมการเชื่อมโยงห่วงโซ่มูลค่าในภูมิภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศกัมพูชา สปป.ลาว เมียนมา และเวียดนาม และในอาเซียน

ความร่วมมือระหว่างประเทศที่จะเป็นแนวทางการพัฒนาสำคัญสำหรับประเทศไทย ในช่วงต่อจากนี้ไปเป็นความร่วมมือทางการค้าและการลงทุนทางเศรษฐกิจ ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาทางสังคม สิ่งแวดล้อม และความร่วมมือด้านความมั่นคงในมิติต่าง ๆ ในทุกกรอบความร่วมมือทั้งระดับอนุภูมิภาค ภูมิภาค และระดับโลก ทั้งการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่จาก

กรอบความร่วมมือทวิภาคีและพหุภาคีที่มีอยู่แล้ว ในปัจจุบันและการทำข้อตกลงใหม่ ๆ ในระยะต่อไป ภายใต้แนวคิดการค้าเสรีและการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากกรอบความร่วมมือของอาเซียนกับหุ้นส่วน การพัฒนานอกอาเซียน ทั้งนี้ โดยส่งเสริมความร่วมมือเพื่อการพัฒนาในทุกด้านให้เป็นบทบาทที่สร้างสรรค์ของประเทศไทย และการสนับสนุนการแก้ปัญหาความยากจนและลดความเหลื่อมล้ำในอนุภูมิภาคและในภูมิภาคการขับเคลื่อนการพัฒนาภายใต้กรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการนำกฎเกณฑ์ระเบียบปฏิบัติและมาตรฐานสากลทั้งในด้านคุณภาพสินค้าและบริการ สิทธิแรงงาน ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความมั่นคง ความโปร่งใส และอื่น ๆ มาเป็นแนวปฏิบัติ และบังคับใช้สำหรับประเทศไทย

ดังนั้น ภายใต้ข้อจำกัดของปัจจัยพื้นฐานสำหรับการพัฒนาประเทศไทยในทุกด้าน ดังกล่าวท่ามกลางแนวโน้มโลกที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและประเทศต่าง ๆ กำลังเร่งพัฒนานวัตกรรม และนำมาใช้ในการเพิ่มมูลค่าผลผลิตและเพิ่มผลผลิตการผลิตเพื่อเป็นอาวุธสำคัญในการต่อสู้ในสนามแข่งขันของโลก และใช้ในการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน จึงเป็นความท้าทายอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทยที่จะต้องเร่งพัฒนาปัจจัยพื้นฐานทางยุทธศาสตร์ ทุกด้าน ได้แก่ การลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ให้เป็นระบบโครงข่ายที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ การพัฒนาทุนมนุษย์ และการปฏิรูปให้การบริหารจัดการมีประสิทธิภาพ โปร่งใส และมีความรับผิดชอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงด้านกฎระเบียบและระบบ การบริหารราชการแผ่นดินโดยแผนพัฒนา ฉบับที่ 12 มุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม เพื่อทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่องกระบวนการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี รูปแบบการดำเนินธุรกิจ และการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมทั้งที่เป็น การเปลี่ยนแปลงอย่างถอนรากถอนโคนและการพัฒนาต่อยอดรวมถึงการใช้นวัตกรรมสำหรับการพัฒนาสินค้าและบริการทั้งในระดับพื้นฐานจนถึงระดับสูงซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนในวงกว้าง ดังนั้น การพัฒนาในช่วง 5 ปีต่อจากนี้ไปจะเป็นช่วงที่มุ่งเน้นการพัฒนาบนฐานภูมิปัญญาที่เกิดจากการใช้ความรู้และทักษะการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และการพัฒนานวัตกรรม นำมาใช้ในทุกด้านของการพัฒนา การพัฒนาที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับกรอบเป้าหมาย การพัฒนาที่ยั่งยืน ขยายและสร้างฐานรายได้ใหม่ที่ครอบคลุมทั่วถึงมากขึ้นควบคู่ไปกับการต่อยอดฐานรายได้เดิม สังคมไทยมีคุณภาพและมีความเป็นธรรมโดยมีที่ยืนสำหรับทุกคนในสังคมและไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลังและเป็นการพัฒนาที่เกิดจากการผนึกกำลังในการผลักดันขับเคลื่อนร่วมกันของทุกภาคส่วน (Thailand 4.0)

ทั้งนี้เพื่อให้การขับเคลื่อนการพัฒนาภายใต้แนวคิดและแนวทางดังกล่าวข้างต้นเกิดผลสัมฤทธิ์ได้ตามเป้าหมายในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ แผนพัฒนา ฉบับที่ 12 ได้เน้นย้ำถึงความจำเป็นที่จะต้องปรับเปลี่ยนกลไก การบริหารราชการแผ่นดินสำคัญ ๆ การปรับเปลี่ยนกฎหมายและกฎระเบียบในหลายด้าน รวมถึงการปรับการบริหารจัดการให้มีธรรมาภิบาลในทุกระดับตลอดคอร์รัปชัน และปรับเปลี่ยนทัศนคติของคนไทยในทุกภาคส่วนให้มีค่านิยมที่ตั้งงามมีวินัย มีความรับผิดชอบ และมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงโดยยึดหลักการรักษา

ผลประโยชน์ของส่วนรวม และด้วยสภาพปัญหาที่เรื้อรังและเชื่อมโยงกันซับซ้อนในขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายนอกประเทศที่จะส่งผลกระทบต่อพัฒนาประเทศไทยมากขึ้น การพัฒนาเชิงรุกเพื่อเสริมจุดแข็งและการแก้ปัญหาจุดอ่อนดังกล่าวให้สัมฤทธิ์ผลได้อย่างจริงจังนั้นต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างขนานใหญ่สำหรับประเทศไทยที่มีแผนแม่บทการพัฒนาในระยะยาวเป็นกรอบแนวทางที่จะกำกับทิศทาง ดังนั้น ภาคส่วนต่างๆ ในสังคมไทยจึงมีความตระหนักร่วมกันว่าประเทศไทยจำเป็นต้องมีการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติให้เป็นแผนแม่บทที่กำหนดเป้าหมายอนาคตประเทศในระยะยาว 20 ปี (พ.ศ.2560 - 2579) โดยวางแนวทางการพัฒนาหลักที่ต้องดำเนินการภายใต้ทุกรัฐบาลอย่างต่อเนื่องเพื่อจะบรรลุเป้าหมายอนาคตของประเทศที่วางไว้ โดยที่แผนแม่บทการพัฒนาในระยะยาวจะเป็นกรอบที่ช่วยกำกับให้การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศในมิติต่าง ๆ มีบูรณาการกัน แผนพัฒนาและแผนเฉพาะด้านในระดับต่าง ๆ มีความเชื่อมโยงเป็นลำดับที่เหมาะสม และสอดคล้องกันภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ และการกำหนดเป้าหมายในระยะยาวที่ชัดเจนส่งผลให้ต้องมีความต่อเนื่องในการแก้ปัญหาเร่งด่วนและการพัฒนาพื้นฐานให้แข็งแกร่ง รวมทั้งต้องมีปรับระบบ การติดตามและประเมินผลให้สามารถกำกับให้เกิดความเชื่อมโยงจากระดับยุทธศาสตร์สู่การจัดสรรงบประมาณและการดำเนินงานในระดับปฏิบัติที่สอดคล้องกับเป้าหมายที่เป็นผลผลิตผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์ในที่สุด

การพัฒนาภายใต้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงเป็น 5 ปีแรกของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560- 2579) สู่การปฏิบัติ โดยที่ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศไทย ให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยได้กำหนดเป้าหมายอนาคตประเทศไทยในระยะ ๒๐ ปีพร้อมทั้งประเด็นยุทธศาสตร์และแนวทางหลักที่จะขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมายระยะยาวของประเทศที่ได้กำหนดไว้ โดยมีแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 เป็นเครื่องมือหรือกลไกสำคัญที่สุดที่ถ่ายทอดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) สู่การปฏิบัติในลำดับแรกที่จะขับเคลื่อนไปสู่การบรรลุเป้าหมายในระยะยาวได้ในที่สุด โดยมีกลไกตามลำดับต่าง ๆ และกลไกเสริมอื่น ๆ ในการขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติให้เกิดประสิทธิผลตามเป้าหมาย ทั้งนี้ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้กำหนดเป้าหมายที่จะต้องบรรลุใน 5 ปีแรกอย่างชัดเจนทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม การกำหนดเป้าหมายที่จะบรรลุในระยะ 5 ปีนั้นได้พิจารณาและวิเคราะห์การต่อยอดให้เกิดผลสัมฤทธิ์จากการดำเนินการต่อไปอีกใน 3 แผนจวบจนถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 15 ในช่วงปี พ.ศ. 2575 - 2579 ซึ่งเป็นช่วงสุดท้ายของยุทธศาสตร์ชาติการพัฒนาจะบรรลุเป้าหมายอนาคตประเทศไทยเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วภายในปี 2575 ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ เป้าหมายการพัฒนาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ทั้งในระดับภาพรวมและรายสาขาของการพัฒนาจึงเป็นรายละเอียดและองค์ประกอบของเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปีในทุกด้าน โดยที่แผนพัฒนาฯ ฉบับต่อ ๆ ไปก็จะกำหนดเป้าหมาย และแนวทางการพัฒนามารับช่วงเมื่อผ่าน 5 ปีแรกของช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ผ่านไป

1. หลักการสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564)

การพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จะมุ่งบรรลุเป้าหมาย ในระยะ 5 ปี ที่จะสามารถต่อยอดในระยะต่อไปเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาระยะยาวตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยมีหลักการสำคัญของแผนพัฒนาฯ ดังนี้

1.1 ยึด “หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ต่อเนื่องมาตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 เพื่อให้เกิดบูรณาการการพัฒนาในทุกมิติอย่างสมเหตุสมผล มีความพอประมาณและมีระบบภูมิคุ้มกัน

และการบริหารจัดการความเสี่ยงที่ดี ซึ่งเป็นเงื่อนไขจำเป็นสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ สังคมไทยเป็นสังคมคุณภาพ สร้างโอกาสและมีที่ยืนให้กับทุกคน ในสังคมได้ดำเนินชีวิตที่ดีมีความสุขและอยู่ร่วมกันอย่างสมานฉันท์ ในขณะที่ระบบเศรษฐกิจของประเทศก็เจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง มีคุณภาพและมีเสถียรภาพ การกระจายความมั่งคั่งอย่างทั่วถึง และเป็นธรรม เป็นการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ชุมชนวิถีชีวิต ค่านิยม ประเพณีและวัฒนธรรม

1.2 ยึด “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคอนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดี รับผิดชอบต่อสังคม มีจริยธรรมและคุณธรรม พัฒนาคอนทุกช่วงวัยและเตรียมความพร้อมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ รวมถึงการสร้างคนให้ใช้ประโยชน์และอยู่กับสิ่งแวดล้อมอย่างเกื้อกูล อนุรักษ์ ฟื้นฟู ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม

1.3 ยึด “วิสัยทัศน์ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี” มาเป็นกรอบของวิสัยทัศน์ประเทศไทยในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 วิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือเป็นคติพจน์ประจำชาติว่า “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยที่วิสัยทัศน์ดังกล่าวสนองต่อผลประโยชน์แห่งชาติ ได้แก่ การมีเอกราชอธิปไตย และบูรณภาพแห่งเขตอำนาจรัฐ การดำรงอยู่อย่างมั่นคงยั่งยืนของสถาบันหลักของชาติ การดำรงอยู่อย่างมั่นคงของชาติและประชาชนจากภัยคุกคามทุกรูปแบบ การอยู่ร่วมกันในชาติอย่างสันติสุขเป็นปึกแผ่นมีความมั่นคงทางสังคม ท่ามกลางพหุสังคมและการมีเกียรติและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ความเจริญเติบโตของชาติ ความเป็นธรรม และความอยู่ดีมีสุขของประชาชนความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ความมั่นคงทางพลังงาน อาหารและน้ำความสามารถในการรักษาผลประโยชน์ของชาติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม ระหว่างประเทศและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติประสานสอดคล้องกันด้านความมั่นคงในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลกอย่างมีเกียรติและศักดิ์ศรีประเทศไทยไม่เป็นภาระของโลกและสามารถเกื้อกูลประเทศ ที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจดีกว่า

1.4 ยึด “เป้าหมายอนาคตประเทศไทยปี 2579” ที่เป็นเป้าหมายในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มาเป็นกรอบในการกำหนดเป้าหมายที่จะบรรลุใน 5 ปีแรกและเป้าหมายในระดับย่อยลงมา โดยที่เป้าหมายและตัวชี้วัดในด้านต่าง ๆ มีความสอดคล้องกับกรอบเป้าหมายที่ยั่งยืน (SDGs) ทั้งนี้เป้าหมายประเทศไทยใน ปี 2579 ซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกันนั้นพิจารณาจากทั้งประเด็นหลักและลักษณะของการพัฒนา ลักษณะฐานการผลิตและบริการสำคัญของประเทศ ลักษณะของคนไทยและสังคมไทยที่พึงปรารถนา และกลุ่มเป้าหมายในสังคมไทย โดยกำหนดไว้ดังนี้ “เศรษฐกิจและสังคมไทยมีการพัฒนาอย่างมั่นคงและยั่งยืนบนฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมไทยเป็นสังคมที่เป็นธรรมมีความเหลื่อมล้ำน้อย คนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองที่มีวินัย ตื่นรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต มีความรู้ มีทักษะและทัศนคติที่เป็นค่านิยมที่ดีมีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่สมบูรณ์ มีความเจริญเติบโตทางจิตวิญญาณ มีจิตสาธารณะและทำประโยชน์ต่อส่วนรวม มีความเป็นพลเมืองไทย พลเมืองอาเซียน และพลเมืองโลก ประเทศไทยมีบทบาทที่สำคัญในเวทีนานาชาติ ระบบเศรษฐกิจตั้งอยู่บนฐานของการใช้นวัตกรรมนำดิจิทัล สามารถแข่งขันในการผลิตได้และค้าขายเป็น มีความเป็น

สังคมประกอบการ มีฐานการผลิตและบริการที่มีคุณภาพและรูปแบบที่โดดเด่นเป็นที่ต้องการในตลาดโลก เป็นฐานการผลิตและบริการที่สำคัญ เช่น การให้บริการคุณภาพทั้งด้านการเงินระบบโลจิสติกส์ บริการด้าน สุขภาพ และท่องเที่ยวคุณภาพ เป็นครัวโลกของอาหารคุณภาพและปลอดภัย เป็นฐานอุตสาหกรรมและบริการ อัจฉริยะที่เป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคตที่ใช้นวัตกรรมทุนมนุษย์ทักษะสูงและเทคโนโลยีอัจฉริยะ มาต่อยอดฐานการผลิตและบริการที่มีศักยภาพในปัจจุบันและพัฒนาฐานการผลิตและบริการใหม่ๆ เพื่อนำประเทศไทยไปสู่การมีระบบเศรษฐกิจ สังคม และประชาชนที่มีความเป็นอัจฉริยะ”

1.5 ยึด “หลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโต จากการเพิ่มผลิตภาพการผลิตบนฐานของการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม” แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 มุ่งเน้นการสร้างความสำเร็จเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีความครอบคลุมทั่วถึงเพื่อเพิ่มขยายฐานกลุ่มประชากรชั้นกลางให้กว้างขึ้น โดยกำหนดเป้าหมายในการเพิ่มโอกาสทางเศรษฐกิจ โอกาสทางสังคม และรายได้ของกลุ่มประชากร รายได้ต่ำสุดร้อยละ 40 ให้สูงขึ้น นอกจากนี้การเพิ่มผลิตภาพการผลิตบนฐานของการใช้ภูมิปัญญาและพัฒนานวัตกรรมนับเป็นหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาในระยะต่อไปสำหรับทุกภาคส่วนในสังคมไทย โดยที่เส้นทางการพัฒนาที่มุ่งสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วนั้นกำหนดเป้าหมายทั้งในด้านรายได้ ความเป็นธรรม การลดความเหลื่อมล้ำ และขยายฐานคนชั้นกลาง การสร้างสังคมที่มีคุณภาพและมีธรรมาภิบาล และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1.6 ยึด “หลักการนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างจริงจังใน 5 ปี ที่ต่อยอดไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่เป็นเป้าหมายระยะยาว” จากการที่แผนพัฒนาฯ เป็นกลไกเชื่อมต่อไปในลำดับแรกที่จะกำกับและส่งเสริมแนวทางการพัฒนาและเป้าหมายในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้เกิดการปฏิบัติในทุกระดับและในแต่ละด้านอย่างสอดคล้องกัน แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงให้ความสำคัญกับการใช้กลไกประชารัฐที่เป็นการรวมพลังขับเคลื่อนจากทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน และการกำหนดประเด็นบูรณาการของการพัฒนาที่มีลำดับความสำคัญสูง และได้กำหนดในระดับแผนงาน/โครงการสำคัญที่จะตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาได้อย่างแท้จริง รวมทั้งการกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดที่มีความครอบคลุมหลากหลายมิติมากกว่าในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ผ่าน ๆ มา ในการกำหนดเป้าหมายได้คำนึงถึงความสอดคล้องกับเป้าหมายระยะยาวของยุทธศาสตร์ชาติ และการเป็นกรอบกำกับเป้าหมายและตัวชี้วัดในระดับย่อยลงมาที่จะต้องถูกส่งต่อและกำกับให้สามารถ ดำเนินการให้เกิดขึ้นอย่างมีผลสัมฤทธิ์ภายใต้กรอบการจัดสรรงบประมาณ การติดตามและประเมินผลการใช้ จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดิน และการติดตามประเมินผลการปฏิบัติราชการรวมทั้งการพัฒนาระบบราชการที่สอดคล้องเป็นสาระเดียวกันหรือเสริมหนุนซึ่งกันและกัน แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงกำหนดประเด็นบูรณาการเพื่อการพัฒนาเพื่อเป็นแนวทางสำคัญประกอบการจัดสรรงบประมาณแผ่นดิน รวบรวมและกำหนดแผนงาน/โครงการสำคัญในระดับปฏิบัติ และกำหนดจุดเน้นในการพัฒนาเชิงพื้นที่ในระดับสาขาการผลิตและบริการและจังหวัดที่เป็นจุดยุทธศาสตร์สำคัญในด้านต่าง ๆ

2. จุดเปลี่ยนสำคัญในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 12 แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 นับว่าเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญในหลายเรื่อง ได้แก่ (1) การกำกับกรอบเป้าหมายและแนวทางการพัฒนาหลัก ในระยะยาวด้วยยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยที่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 เป็นกลไกเชื่อมโยงสู่การขับเคลื่อนการพัฒนา โดยกำหนดเป้าหมายที่จะต้องบรรลุและแนวทางพัฒนาที่ต้องดำเนินการในช่วง

5 ปีแรกของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2) การปรับเปลี่ยนเรื่องการเชื่อมต่อการเชื่อมต่อการแปลงแผนสู่การปฏิบัติ ให้มีกรอบและทิศทางในการกำกับที่ชัดเจนขึ้น นั่นคือ แผนพัฒนาฯ ฉบับนี้ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาในรายละเอียดที่จะเชื่อมต่อการปฏิบัติโดยได้กำหนดแผนงาน/โครงการกลุ่มสำคัญ ๆ ที่ต้องดำเนินการในระดับแผนงานและโครงการสำคัญในช่วง 5 ปีแรกของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติสู่การปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชัดเจนในการปฏิบัติโดยใช้กลไกแผนเฉพาะด้านยุทธศาสตร์กระทรวง แผนการพัฒนาภาคแผนพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัด และแผนปฏิบัติการประจำปีของหน่วยงานต่าง ๆ ในการขับเคลื่อนตามแนวยุทธศาสตร์นั้น ๆ ให้บรรลุผล โดยจะต้องมีการจัดสรรงบประมาณแบบบูรณาการประเด็นการพัฒนาและเชิงพื้นที่และ มีการกำหนดตัวชี้วัดในการติดตามและประเมินผลที่เป็นระบบเชื่อมโยงที่สามารถสะท้อนถึงผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาได้อย่างแท้จริง ซึ่งในช่วง 5 ปีต่อจากนี้ไประบบการจัดสรรงบประมาณ การบริหารจัดการงบประมาณแผ่นดิน แผนสำหรับการบริหารราชการแผ่นดิน กฎระเบียบเรื่องวินัยการเงินการคลังภาครัฐ และระบบการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์การพัฒนาและระบบการติดตาม และประเมินผลการปฏิบัติราชการของหน่วยงานภาครัฐจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากเพื่อการรองรับ ความท้าทายในการขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติที่สัมฤทธิ์ผล ในขณะเดียวกันแนวทางการพัฒนาซึ่งเป็นรายละเอียดภายใต้ยุทธศาสตร์ทั้ง 10 ยุทธศาสตร์นั้นได้กำหนดให้ครอบคลุมในหลากหลายประเด็นและแนวทางการพัฒนาเฉพาะด้านซึ่งหน่วยงานรับผิดชอบได้กำหนดไว้แล้วภายใต้แผนเฉพาะด้านหรือกำลังดำเนินการ ทั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อการบูรณาการประเด็นการพัฒนาและเพื่อสนับสนุนให้เกิดการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและเกิดการต่อยอดให้สามารถดำเนินการได้สัมฤทธิ์ผล (3) แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 กำหนดแนวทางการพัฒนา จังหวัด ภาค และเมืองที่กำหนดพื้นที่เป้าหมายและสาขาการผลิตและบริการเป้าหมายที่เป็นแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนลงไปเพื่อกำกับให้การขับเคลื่อนการพัฒนาเชิงพื้นที่ จังหวัด ภาค และเมืองเกิดผลสัมฤทธิ์ โดยสอดคล้องกับเป้าหมายรวมของประเทศ และ (4) แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้กำหนดประเด็นและแนวทางที่สนับสนุนการขับเคลื่อนประเด็นการปฏิรูปประเทศที่สภาปฏิรูปแห่งชาติและสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปได้เสนอ โดยมุ่งเน้นในเรื่องที่มีความชัดเจนและต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วง 5 ปีต่อจากนี้ไปซึ่งนับว่าเป็นทั้งช่วงเวลาสำคัญของการปฏิรูปประเทศและวางรากฐานเพื่อการพัฒนาในระยะยาวให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

นอกจากนั้น แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ยังคงมุ่งเสริมสร้างกลไกการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบันมากขึ้นทั้งกลไกที่เป็นกฎหมายและกฎ ระเบียบต่าง ๆ และกลไก การทำงานในรูปแบบของคณะกรรมการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ในทุกระดับ ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ ลดความซ้ำซ้อนทั้งในระดับประเทศและระดับพื้นที่ ให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในขณะเดียวกัน ก็เพิ่มบทบาทของกลไกภาคองค์กรความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ให้เป็นเครื่องมือหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกภาคส่วน

3. จุดเน้นและประเด็นพัฒนาหลักในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 12 ภายใต้เงื่อนไขและสภาพแวดล้อมของการพัฒนาดังกล่าว ในช่วง 5 ปีต่อจากนี้ไป ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนครั้งใหญ่ โดยจะต้องปฏิรูปและปรับเปลี่ยนเพื่อแก้ปัญหาารากฐานสำคัญที่เป็นจุดอ่อนและข้อจำกัดของประเทศที่สั่งสมมานาน ในขณะเดียวกันก็ดำเนินยุทธศาสตร์เชิงรุก

เพื่อที่จะใช้ประโยชน์จากจุดแข็งและจุดเด่นของประเทศให้เกิดผลต่อการพัฒนาประเทศอย่างเต็มที่ จำเป็นต้องวางระบบการบริหารจัดการความเสี่ยงและการสร้างระบบภูมิคุ้มกันที่เหมาะสม รวมทั้งวางรากฐานที่แข็งแกร่งสำหรับ การพัฒนาในระยะยาว ทั้งนี้จุดเน้นและประเด็นหลักที่เป็นหัวใจของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 นั้น ให้ความสำคัญกับประเด็นร่วมและประเด็นบูรณาการสำคัญที่ต้องนำมาประกอบการพิจารณาการจัดสรรงบประมาณและการถ่ายทอดลงในรายละเอียดสำหรับการติดตามประเมินผลการปฏิบัติเพื่อให้การแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติเกิดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างจริงจัง ดังนี้

3.1 การพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติ เพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศในทุกด้าน โดยที่ในช่วงต่อจากนี้ไปจะมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนานวัตกรรมเพื่อทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่องกระบวนการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและรูปแบบการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมทั้งที่เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างถอนรากถอนโคนและการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมขีดความสามารถของมนุษย์ซึ่งจะส่งผลให้ผลิตภาพการผลิตสูงขึ้น ช่วยขยายฐานรายได้จากผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ และช่วยลดต้นทุน ทั้งนี้ ท่ามกลางการแข่งขันในตลาดโลกที่สูงขึ้นและการแข่งขันจากประเทศที่มีค่าแรงต่ำกว่า แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จะมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรม ไม่ว่าจะเป็นนวัตกรรมในผลิตภัณฑ์ หรือด้านกระบวนการผลิตเพื่อใช้ประโยชน์ในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และบริการ โดยให้ความสำคัญทั้งกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีแบบซับซ้อน และ/หรือการใช้นวัตกรรมสำหรับการพัฒนา สินค้าและบริการ ทั้งในระดับพื้นฐานจนถึงระดับสูงซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน ในวงกว้าง อาทิ การเพิ่มมูลค่าผลผลิตจากการปรับเปลี่ยนตำแหน่งในสายการผลิตไปทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่ให้มูลค่าเพิ่มสูงกว่า โดยจะให้ความสำคัญกับการย้อนกลับไปเริ่มทำกิจกรรมอื่นในห่วงโซ่มูลค่าที่มีมูลค่าเพิ่มสูงมากขึ้น เช่น ในขั้นตอนของการพัฒนาหรือออกแบบสินค้า การวิจัยและพัฒนาและการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ รวมถึงการก้าวไปข้างหน้าเพื่อทำกิจกรรมประเภทการพัฒนาตลาดโลจิสติกส์ และการสร้างตราสินค้า ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ให้มูลค่าเพิ่มสูงกว่าในขั้นตอนการผลิตและการประกอบสินค้าที่ให้มูลค่าเพิ่มต่ำที่สุด

ทั้งนี้โดยมีแนวทางหลักในการผลักดันการพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้ คือ การกำหนดวาระการวิจัยแห่งชาติ (National Research Agenda) ให้มีจุดเน้นที่ชัดเจน เฉพาะเจาะจง และสอดคล้องกับสาขาเป้าหมายการพัฒนาประเทศ และการใช้กลยุทธ์ด้านนวัตกรรมบูรณาการโดยส่งเสริมความร่วมมือและ การเป็นหุ้นส่วนของทุกฝ่ายทั้งภาครัฐ ภาคการศึกษา ภาคเอกชนในทุกสาขาการผลิตและบริการ รวมทั้งชุมชนในการสร้างสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบของระบบการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมให้เข้มแข็ง และต้องบูรณาการการวิจัยและพัฒนากับการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และการพัฒนานวัตกรรม โดยต้องกำหนดวาระการวิจัยของประเทศที่สอดคล้องกับสาขาเป้าหมายหรือประเด็นการพัฒนาทางสังคมที่สำคัญ ๆ ซึ่งเป็นความต้องการของตลาดและสังคม และภาคเอกชนจะต้องเป็นผู้มีส่วนร่วมที่เข้มแข็งในทุกขั้นตอนตั้งแต่กระบวนการวิจัย การพัฒนา การนำผลการวิจัยและการพัฒนาไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และการพัฒนานวัตกรรม โดยการสนับสนุนด้านเงินทุนเพื่อการวิจัย องค์ความรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและแนวคิดและทรัพยากรอื่น ๆ ที่จำเป็น ขณะเดียวกันก็คำนึงถึงการใช้นวัตกรรมในการตอบ

โจทย์การพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนชุมชนในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ และการสร้างสังคมคุณภาพ

3.2 การเตรียมความพร้อมของประเทศในด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง 5 ปีนี้ต้องมุ่งเน้นในเรื่องสำคัญ ดังนี้

3.2.1 การสนับสนุนการวิจัยพัฒนาการดัดแปลงและต่อยอดการพัฒนาเทคโนโลยียุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับสาขาการผลิตและบริการเดิมและต่อยอดไปสู่ความเป็นอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและการผสมผสานเทคโนโลยีอาทิ กลุ่มอาหารเกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบ เครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง

3.2.2 การพัฒนาผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี (Technopreneur) รวมทั้งเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ของประเทศ ได้แก่ เกษตรกร รายย่อย วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กับสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา เพื่อให้สามารถเข้าถึงและ นำผลงานวิจัยพร้อมใช้มาต่อยอดใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยดำเนินการควบคู่กับการส่งเสริมสังคม ผู้ประกอบการที่ผลิตได้ขายเป็น

3.2.3 การพัฒนาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ตอบสนองการเปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเร่งสร้างและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขา STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) และส่งเสริมห้องปฏิบัติการวิจัยของภาคเอกชนที่ได้ มาตรฐานและในแขนงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพในการสร้างนวัตกรรมของประเทศในอนาคต เช่น สาขาวิทยาการรับรู้ ชีววิทยา เชิงสังเคราะห์ เซลล์ต้นกำเนิด เป็นต้น

3.2.4 การสนับสนุนการดำเนินงานอย่างเป็นเครือข่ายระหว่างสถาบันวิจัย สถาบัน การศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน/ชุมชน เพื่อร่วมพัฒนานวัตกรรมทางสังคม ให้เป็นกลไก ในการลดความเหลื่อมล้ำและยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุและผู้ด้อยโอกาสอาทิ เทคโนโลยีเพื่อผู้สูงอายุ อุปกรณ์ช่วยผู้พิการ

3.2.5 การปรับกลไกระบบวิจัยและพัฒนาของประเทศทั้งระบบทั้งกลไกการให้ทุนวิจัย การสร้างเครือข่ายวิจัย กระบวนการวิจัย การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งการประเมินผลโครงการวิจัย โดยต้องมุ่งเน้นการประสานพลังและศักยภาพของนักวิจัยในสาขาต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของ ภาคเอกชนในการยกระดับศักยภาพทางเทคโนโลยีได้อย่างแท้จริงและมีประสิทธิภาพ

3.3 การเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นทุนมนุษย์ที่มีศักยภาพสูง ภายใต้งานไขการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงไปสู่โครงสร้างประชากรสังคมสูงวัยสมบูรณ์เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จำนวนประชากรวัยแรงงานลดลงต่อเนื่องมาตั้งแต่ ปี 2558 และเกิดการขาดแคลนแรงงาน ผลผลิตภาพแรงงานต่ำคุณภาพคนยังมีปัญหาในทุกช่วงวัย และส่งผลกระทบต่อ

ต่อเนื่องถึงกันตลอดช่วงชีวิต ตั้งแต่พัฒนาการไม่สมวัยในเด็กปฐมวัย ผลลัพธ์ทางการศึกษาของเด็กวัยเรียนค่อนข้างต่ำ แรงงานมีปัญหาทั้งในเรื่อง ความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ไม่ตรงกับความต้องการของตลาดงาน และผู้สูงอายุมีปัญหาสุขภาพ โดยที่จำนวนไม่น้อยต้องพึ่งพิงผู้อื่นในการดำเนินชีวิต เป็นต้น ดังนั้น จุดเน้นการพัฒนาคนที่สำคัญในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 มีดังนี้

3.3.1 การพัฒนากลุ่มเด็กปฐมวัยให้มีสุขภาพกายและใจที่ดี มีทักษะทางสมอง ทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิตและทักษะทางสังคม เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ

3.3.2 การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคมคนไทยในทุกช่วงวัยเป็นคนดี มีสุขภาพที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย มีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม

3.3.3 การพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของคน มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่เหมาะสม ในแต่ละช่วงวัยเพื่อวางรากฐานให้เป็นคนมีคุณภาพในอนาคต การพัฒนาทักษะสอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม เช่น เด็กวัยเรียนและวัยรุ่นพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์รวมทั้งการให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้มีความพร้อมในการต่อยอดพัฒนาทักษะในทุกด้าน มีทักษะการทำงานและการใช้ชีวิตที่พร้อมเข้าสู่ตลาดงานวัยแรงงานเน้นการสร้างความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับตลาดงานทั้งทักษะขั้นพื้นฐานทักษะเฉพาะในวิชาชีพ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการรายใหม่ ทักษะการประกอบอาชีพอิสระ วัยสูงอายุเน้นพัฒนาทักษะที่เอื้อต่อการประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับวัยและประสบการณ์

3.3.4 การเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคตอย่างสำคัญ

3.3.5 การยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศในทุกระดับและยกระดับการเรียนรู้ โดยเน้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งการบริหารจัดการโรงเรียนขนาดเล็ก ปรับระบบ การจัดการเรียนการสอน และการพัฒนาคุณภาพครูทั้งระบบ รวมทั้งการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศในสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และพัฒนาระบบทวิภาคีหรือสหกิจศึกษาให้เอื้อต่อการเตรียมคนที่มีทักษะให้พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงาน นอกจากนี้ต้องให้ความสำคัญกับการสร้างปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้งสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

3.3.6 การสร้างเสริมให้คนมีสุขภาพดี เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสุขภาพและการลดปัจจัยเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้ในการดูแลสุขภาพ การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายและโภชนาการที่เหมาะสมกับแต่ละช่วงวัย การใช้มาตรการทางกฎหมายและภาษีในการควบคุมและส่งเสริมอาหารและผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ การสร้างกลไกในการจัดทำนโยบายสาธารณะที่ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพที่จะนำไปสู่การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี

3.4 การสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำในช่วง 5 ปีต่อจากนี้ไปยังต้องมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพบริการทางสังคมให้ทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษาและสาธารณสุข รวมทั้ง การปิดช่องว่างการคุ้มครองทางสังคมอื่น ๆ ต่อเนื่องจากที่ได้ผลักดันในช่วง

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 และมุ่งเน้นมากขึ้นในเรื่องการเพิ่มทักษะแรงงานและการใช้นโยบายแรงงานที่สนับสนุนการเพิ่มผลิตภาพแรงงานและเสริมสร้างรายได้สูงขึ้น ประเด็นการพัฒนาที่สำคัญ มีดังนี้

3.4.1 การสร้างโอกาสให้กับกลุ่มเป้าหมายประชากรร้อยละ 40 ที่มีรายได้ต่ำสุด โดยจัดบริการของรัฐที่มีคุณภาพทั้งด้านการศึกษา สาธารณสุข ให้กับผู้ที่ด้อยโอกาสและผู้ที่ย้ายถิ่นในที่ห่างไกล การจัดสรรที่ดินทำกินอย่างมีเงื่อนไขเพื่อป้องกันการเปลี่ยนมือผู้ได้รับการจัดสรรที่ดินให้แก่กลุ่มคนจน ในภาคเกษตรที่ไร้ที่ดินทำกิน การพัฒนาทักษะของกลุ่มเป้าหมายให้สามารถประกอบอาชีพและมีรายได้ การพัฒนาระบบการประกันภัยพิชผล การจัดตั้งธนาคารที่ดิน และการพัฒนาองค์กรการเงินฐานราก

3.4.2 การสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจและสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนในเรื่อง การสร้างอาชีพ รายได้ และให้ความช่วยเหลือที่เชื่อมโยงการเพิ่มผลิตภาพสำหรับประชากรกลุ่มร้อยละ 40 รายได้ต่ำสุด ผู้ด้อยโอกาส สตรี และผู้สูงอายุ อาทิ การสนับสนุนธุรกิจขนาดเล็กขนาดกลางและขนาดย่อม วิสาหกิจชุมชนและวิสาหกิจเพื่อสังคม การพัฒนาองค์กรการเงินฐานรากและการเข้าถึงเงินทุนเพื่อสร้างอาชีพ และการสนับสนุนการเข้าถึง ปัจจัยการผลิตคุณภาพดีที่ราคาเป็นธรรม และในขณะเดียวกันก็ต้องเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งบประมาณเชิงพื้นที่และบูรณาการเพื่อการลดความเหลื่อมล้ำ

3.4.3 การกระจายการจัดบริการภาครัฐให้มีความครอบคลุมและทั่วถึง ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพในด้านการศึกษา สาธารณสุข โครงสร้างพื้นฐาน และการจัดสวัสดิการ รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากร ให้มีการกระจายตัวอย่างเป็นธรรม สร้างปัจจัยแวดล้อมทางธุรกิจรวมทั้งการปรับกฎหมาย กฎระเบียบให้เกิดการแข่งขันที่เป็นธรรม

3.4.4 การสร้างชุมชนเข้มแข็งให้เป็นพลังร่วมทางสังคมในการสนับสนุนการพัฒนาและพร้อมรับผลประโยชน์จากการพัฒนา โดยส่งเสริมการประกอบอาชีพของผู้ประกอบการระดับชุมชน การสนับสนุนศูนย์ฝึกอาชีพชุมชนเพื่อยกระดับทักษะของคนในชุมชน ส่งเสริมให้ชุมชนจัดสวัสดิการและบริการในชุมชนและผลักดันกลไกการกระจายที่ดินทำกินและการบริหารจัดการที่ดินของชุมชน เพื่อแก้ไขปัญหาการไม่มีที่ดินทำกินและที่อยู่อาศัย รวมถึงการมีสิทธิในการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่

3.5 การปรับโครงสร้างการผลิตและการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจในแต่ละช่วงของห่วงโซ่มูลค่า โดยการพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งให้กับปัจจัยพื้นฐานและทุนทางเศรษฐกิจให้สนับสนุน การเพิ่มศักยภาพของฐานการผลิตและฐานรายได้เดิมและสร้างฐานการผลิตและรายได้ใหม่ให้กับระบบเศรษฐกิจ และยกระดับห่วงโซ่มูลค่าด้วยการใช้เทคโนโลยีวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับความต้องการของตลาด รวมทั้งยกระดับมาตรฐานสินค้าและบริการ สร้างสังคมผู้ประกอบการที่มีทักษะในการทำธุรกิจทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี พัฒนาพื้นที่ชายแดนที่มีศักยภาพ และพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ เพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและขับเคลื่อนเศรษฐกิจเข้าสู่การเป็นประเทศรายได้สูงในอนาคต

3.6 การปรับระบบการผลิตการเกษตรให้สอดคล้องกับพันธกรณีในด้าน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและศักยภาพของพื้นที่รวมทั้งสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการเกษตร วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแบบมีส่วนร่วมที่เชื่อมโยงกับฐานทรัพยากร

ชีวภาพ (Bio Based) ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าเกษตร มีความปลอดภัยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อมของประเทศ เน้นการพัฒนาาระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืนและการขยายโอกาสในการเข้าถึงพื้นที่ทำกินของเกษตรกร ส่งเสริมการรวมกลุ่มทางการเกษตรจากกิจการเจ้าของคนเดียวเป็นการประกอบการในลักษณะ สหกรณ์ ห้างหุ้นส่วน และบริษัทเพื่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาด ลดการทำงานต่ำระดับ และสามารถใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตในระดับที่เหมาะสม รวมทั้งใช้กลไกตลาดในการป้องกันความเสี่ยง

3.7 การเพิ่มศักยภาพฐานการผลิตและบริการเดิมและการต่อยอดไปสู่ฐานการผลิตและบริการให้โดยใช้เทคโนโลยีที่เข้มข้นและนวัตกรรม วางรากฐานการพัฒนาอุตสาหกรรมสำหรับอนาคต ทั้งในด้านการเตรียมคนและโครงสร้างพื้นฐาน สร้างระบบกลไกและเครือข่ายที่เข้มแข็งและมีประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงความร่วมมือของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม

3.8 การส่งเสริมสร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจกระแสใหม่ อาทิ เศรษฐกิจดิจิทัล เศรษฐกิจฐานชีวภาพ เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์และวัฒนธรรม และการพัฒนาวิสาหกิจตั้งใหม่ (Start Up) และวิสาหกิจเพื่อสังคม รวมถึงการสร้างสังคมผู้ประกอบการ เพื่อต่อยอดฐานการผลิตและบริการและฐานเดิมและสร้างฐานใหม่

3.9 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจบริการและการท่องเที่ยวที่มีศักยภาพให้เติบโตและสนับสนุนภาคการผลิต เน้นการปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความสมดุลและยั่งยืนในการพัฒนาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่คำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ และศักยภาพของพื้นที่ รวมทั้งการสร้างมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมกีฬาให้ครอบคลุมทุกมิติและครบวงจรทั้งการผลิต และธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

3.10 การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ขยายฐานเศรษฐกิจให้กว้างขึ้น และต่อยอดห่วงโซ่การผลิตให้เข้มแข็งขึ้น โดยการเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตและนำผลการวิจัย และการพัฒนาที่เกี่ยวข้องมาใช้ประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ที่หลากหลาย และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาความเชื่อมโยงด้านการคมนาคมขนส่งโลจิสติกส์ และโทรคมนาคมในกรอบความร่วมมืออนุภูมิภาคภายใต้แผนงาน GMS, ACMECS, IMT-GT, JDS และ BIMSTEC และภูมิภาคอาเซียนเพื่ออำนวยความสะดวก และลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ โดยพัฒนาความเชื่อมโยงตามแผนแม่บทว่าด้วยความเชื่อมโยงระหว่างกันในอาเซียนให้มีความต่อเนื่องและเป็นโครงข่ายที่สมบูรณ์ พัฒนารูปแบบและบริการการขนส่งและโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานสากล ปรับปรุง กฎระเบียบการขนส่งคนและสินค้าที่เกี่ยวข้อง พัฒนาบุคลากรในธุรกิจการขนส่งและบริการโลจิสติกส์ และเชื่อมโยงการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวพื้นที่ชายแดน เขตเศรษฐกิจชายแดนตลอดจนเชื่อมโยงระบบการผลิตกับพื้นที่ตอนในของประเทศ

3.11 การพัฒนาวิสาหกิจขนาดย่อย ขนาดเล็ก และขนาดกลาง วิสาหกิจชุมชนและวิสาหกิจเพื่อสังคมเพื่อขยายฐานการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากให้มีความครอบคลุมมากขึ้น เป็นการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจสำหรับกลุ่มต่าง ๆ ในสังคม โดยดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาและส่งเสริมสังคม ผู้ประกอบการเพื่อส่งเสริมผู้ประกอบการที่ผลิตได้และขายเป็น

3.12 การสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อรักษาและฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชนเร่งแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม เพื่อลดมลพิษที่เกิดจากการผลิตและการบริโภค พัฒนาระบบบริหารจัดการที่โปร่งใสเป็นธรรม ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้างมากขึ้น ต้องเร่งเตรียมความพร้อมในลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้ง บริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3.13 การฟื้นฟูพื้นฐานด้านความมั่นคงที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติของผู้มีความเห็นต่างทางความคิดและอุดมการณ์บนพื้นฐานของการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข และการเตรียมการรับมือกับอาชญากรรมข้ามชาติ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศในระยะ 20 ปีข้างหน้า

3.14 การบริหารจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประพตติมิชอบและการสร้างธรรมาภิบาลในสังคมไทย ในระบบการบริหารจัดการภาครัฐต้องให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและพัฒนา ธรรมาภิบาลในภาครัฐอย่างเป็นรูปธรรมทั้งในด้านระบบการบริหารงานและบุคลากร ในส่วนการบริหาร จัดการภาครัฐ ให้โปร่งใส มีประสิทธิภาพ รับผิดชอบ ตรวจสอบได้อย่างเป็นธรรม และประชาชนมีส่วนร่วม มีการกระจายอำนาจ และแบ่งภารกิจรับผิดชอบที่เหมาะสมระหว่างส่วนกลาง ภูมิภาค และท้องถิ่น

3.15 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ของประเทศเพื่อขยายขีดความสามารถและพัฒนาคุณภาพการให้บริการเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจหลัก และส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตของทุกกลุ่มในสังคม สนับสนุนให้เกิดความเชื่อมโยงในอนุภูมิภาคและในอาเซียนอย่างเป็นระบบโดยมีโครงข่ายเชื่อมโยงภายในประเทศที่สนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ตามแนวระเบียงเศรษฐกิจต่าง ๆ การพัฒนาระบบบริหารจัดการและการกำกับดูแลให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการ สร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงบริการพื้นฐานและการคุ้มครองผู้บริโภคการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องเพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับประเทศและการพัฒนาผู้ประกอบการในสาขาโลจิสติกส์และหน่วยงานที่มีศักยภาพไปทำธุรกิจในตลาดต่างประเทศ

3.16 การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ โดยเร่งดำเนินการในประเด็นท้าทาย ได้แก่ การสร้างความเข้มแข็งของฐานการผลิตและบริการเดิมและขยายฐานการผลิตและบริการใหม่ที่สร้างรายได้สำหรับประชาชนในภาค การพัฒนาเมืองให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ การพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกให้รองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมแห่งอนาคตอย่างมีสมดุล และการบริหารจัดการพื้นที่เศรษฐกิจชายแดนให้เจริญเติบโตและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพกลไก การขับเคลื่อนการพัฒนาภาคและเมืองให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม

3.17 การสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศให้เข้มข้นและส่งผลต่อการพัฒนาอย่างเต็มที่โดยในระยะเวลา 5 ปีต่อจากนี้ไปจะมุ่งเน้นการผลักดันให้ความเชื่อมโยงด้านกฎระเบียบและในเชิงสถาบันมีความคืบหน้าและชัดเจนในระดับปฏิบัติการและในแต่ละจุดพื้นที่เชื่อมโยงระหว่างประเทศ รวมทั้งการผลักดันการลดการใช้มาตรการที่ไม่ใช่มาตรการทางภาษีในการกีดกันการค้าการ

ลงทุนระหว่างกัน ควบคู่กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเชิงกายภาพที่ต้องเชื่อมโยงเครือข่ายภายในประเทศและต่อเชื่อมกับประเทศเพื่อนบ้าน และการเตรียมความพร้อมให้ประเทศไทยเป็นประตูไปสู่ภาคตะวันตกและตะวันออกของภูมิภาคเอเชีย ตลอดจนมุ่งเน้นการต่อยอดจากความเชื่อมโยงเชิงกายภาพสู่การพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจและชุมชนตามแนวระเบียงเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการกระจายความเจริญ ในการพัฒนาชุมชนจังหวัดและเมืองตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ รวมถึงพื้นที่เชื่อมโยงอื่นภายในประเทศ ในขณะเดียวกัน ประเทศไทยต้องดำเนินยุทธศาสตร์ในเชิงรุกในการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการไทยไปลงทุนในต่างประเทศทั้งในส่วนที่จะทำให้เกิดการเชื่อมต่อห่วงโซ่มูลค่าในอาเซียนที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเพื่อขยายโอกาสด้านการค้าและการลงทุนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศ CLMV และอาเซียนรวมทั้งการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากกรอบความร่วมมือของอาเซียนกับกลุ่มประเทศนอกกลุ่มอาเซียน รวมทั้งเพิ่มบทบาทของไทยในเวทีโลกด้วยการส่งเสริมบทบาทที่สร้างสรรค์ของไทยในกรอบความร่วมมือต่าง ๆ รวมทั้งการสนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาภายใต้กรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

3.18 การส่งเสริมการลงทุนไทยในต่างประเทศ (Outward Investment) โดยพัฒนาผู้ประกอบการโดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้สามารถพัฒนาธุรกิจร่วมกับประเทศเพื่อนบ้าน พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม พัฒนาสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ และการสนับสนุนการดำเนินงานของสภาธุรกิจภายใต้กรอบความร่วมมือต่าง ๆ และสนับสนุนแหล่งเงินทุนและแหล่งข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับฐานการผลิตในต่างประเทศ

3.19 การปรับปรุงภาคการเงินของไทยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและให้สามารถแข่งขันได้ซึ่งภาครัฐต้องเร่งปรับปรุงกฎระเบียบในการกำกับดูแลภาคการเงินเพื่อสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันและการให้บริการต่อผู้บริโภคและภาคธุรกิจเอกชนอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม รวมทั้งการกำกับดูแลที่สามารถป้องกันความเสี่ยงจากความเชื่อมโยงทางการเงินและกระแสการเคลื่อนย้ายของเงินทุนที่จะมีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงไปและมีปริมาณธุรกรรมที่มากขึ้นในขณะเดียวกัน สนับสนุนการนำเทคโนโลยีทางการเงินมาใช้อย่างเข้มข้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและการเข้าถึงการพัฒนาเครื่องมือทางการเงินเพื่อการระดมทุนมาใช้สนับสนุนการลงทุนโครงการขนาดใหญ่ ขยายการเข้าถึงบริการทางการเงิน เพื่อให้ภาคธุรกิจและประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงบริการทางการเงินได้อย่างทั่วถึงในต้นทุนที่เหมาะสม รวมถึงการพัฒนาองค์การการเงินฐานราก

3.20 การปฏิรูปด้านการคลังและงบประมาณ ประกอบด้วย การขยายฐานภาษีการปรับระบบการจัดทำค่าของงบประมาณ การจัดสรรงบประมาณ การจัดทำงบประมาณบูรณาการ ทั้งเชิงประเด็นพัฒนาและเชิงพื้นที่ การติดตามและประเมินผลการใช้จ่ายงบประมาณ และกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดเก็บภาษีและค่าธรรมเนียม และลดความซ้ำซ้อนของสิทธิประโยชน์ ด้านสวัสดิการสังคม รวมทั้งสร้างความยั่งยืนทางการคลังของระบบการคุ้มครองทางสังคม ได้แก่ การปรับปรุงระบบการออมเพื่อการเกษียณอายุ การปรับปรุงระบบประกันสุขภาพ เพื่อลดภาระการพึ่งพารายได้จากรัฐบาล

3.21 การปฏิรูปด้านการคลังและงบประมาณ ประกอบด้วย การขยายฐานภาษีการปรับระบบการจัดทำค่าของงบประมาณ การจัดสรรงบประมาณ การจัดทำงบประมาณบูรณาการ

ทั้งเชิงประเด็นพัฒนาและเชิงพื้นที่ การติดตามและประเมินผลการใช้จ่ายงบประมาณ และกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดเก็บภาษีและค่าธรรมเนียม และลดความซ้ำซ้อนของสิทธิประโยชน์ ด้านสวัสดิการสังคม รวมทั้งสร้างความยั่งยืนทางการคลังของระบบการคุ้มครองทางสังคม ได้แก่ การปรับปรุงระบบการออมเพื่อการเกษียณอายุ การปรับปรุงระบบประกันสุขภาพ เพื่อลดภาระการพึ่งพารายได้จากรัฐบาล

จากการทบทวนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) พบว่าการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจึงมีความสำคัญและสอดคล้องกับแผนพัฒนาฯ ดังกล่าว ในการมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม เพื่อทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตของผู้คนในสังคม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาบนฐานภูมิปัญญาที่เกิดจากการใช้ความรู้และทักษะการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเชิงกายภาพที่ต้องเชื่อมโยงเครือข่ายภายในประเทศและเตรียมความพร้อมเพื่อให้ประเทศไทยเป็นประตูไปสู่ภาคตะวันตกและตะวันออกของภูมิภาคเอเชีย เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการกระจายความเจริญในการพัฒนาชุมชนจังหวัดและเมืองตามแนว ระเบียงเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศกัมพูชา สปป.ลาว เมียนมา และเวียดนาม และในอาเซียน

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเก็บค่าผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์

1. ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ

ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในส่วนนี้จะกล่าวถึงรูปแบบต่าง ๆ ของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection: ETC) รวมไปถึงการเชื่อมต่อระบบ ETC หลายระบบเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ (Interoperability) ปัจจัยสู่ความสำเร็จของการใช้งานระบบ ETC รวมทั้งงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังต่อไปนี้ (M-PASS, 2558)

รูปแบบการจัดเก็บค่าผ่านทางพิเศษเริ่มต้นจากการจัดเก็บแบบเงินสด (Manual Toll Collection) จนถึงปัจจุบันมีวิวัฒนาการหลากหลายรูปแบบ โดยมีการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อคิดค้นรูปแบบอื่น ๆ ในการจัดเก็บค่าผ่านทางพิเศษนอกเหนือจากการจัดเก็บแบบเงินสด เช่น การใช้บัตรเงินสดแบบไร้สัมผัส (Contactless Smart Card) ในลักษณะที่เป็น Touch and Go ระบบ ETC โดยใช้เทคโนโลยีคลื่นวิทยุ (Radio Frequency Identification: RFID) คลื่นไมโครเวฟ (Dedicated Short Range Communication: DSRC) ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) การจัดเก็บค่าผ่านทางแบบไม่มีช่องผ่านทาง โดยเป็นช่องทางปกติไม่มีตู้ไม่มีไม้กั้น มีเพียงโครงเหล็กสร้างคร่อมทางด่วน (Multilane Free Flow: MLFF หรือ Open-Road Tolling) เป็นต้น

รูปแบบของระบบจัดเก็บค่าผ่านทางที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบันจะเป็นรูปแบบที่มีบัตร (TAG) หรือ On Board Unit (OBU) ติดตั้งไว้ที่กระจกหน้ารถ โดยมีการรับส่งข้อมูลไปยังอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ (Antenna) หรือ Road Side Equipment (RSE) ด้วยคลื่นความถี่แบบ DSRC ซึ่งเป็นคลื่นไมโครเวฟ โดยระบบ ETC รูปแบบนี้ ได้มีการพัฒนาไปอย่างมาก มาตรฐาน CEN TC2

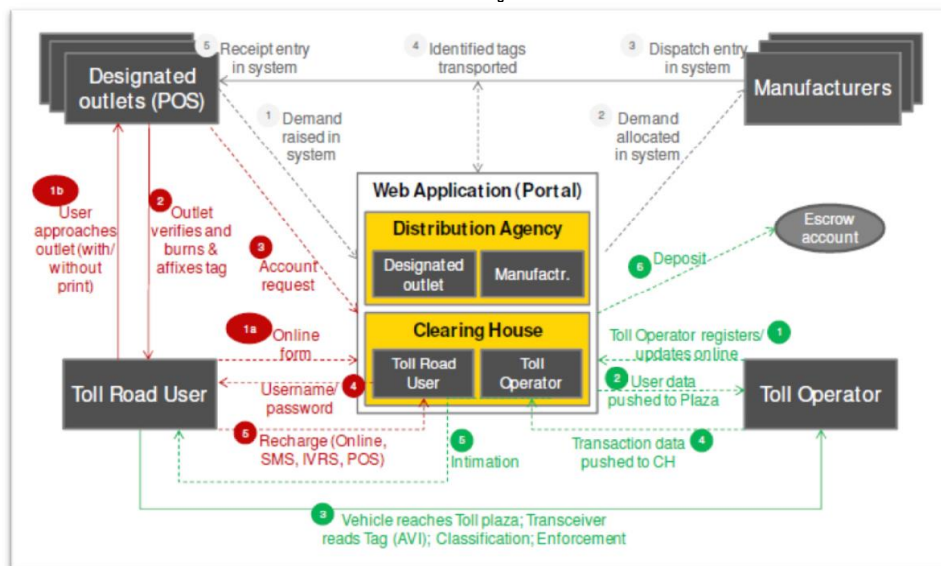
เป็นมาตรฐานที่รู้จักกันดีในนามของ DSRC Standard เป็นมาตรฐานที่ช่วยกำกับให้ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ไม่ว่าจะเป็น OBU หรือ RSE ทำงานได้ตามที่คาดหวัง ทำให้ระบบ ETCตามมาตรฐานนี้มีความเสถียรสูงให้ผลที่ไว้วางใจได้มาตรฐาน CEN TC 278 จึงเป็นมาตรฐานที่มีการนำไปใช้มากที่สุดในระบบ ETC ทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นยุโรป สหรัฐอเมริกา อเมริกาใต้ แอฟริกา และเอเชียแปซิฟิก รวมทั้งได้ถูกออกแบบเพื่อให้รองรับการใช้งานร่วมกันระหว่างอุปกรณ์ยี่ห้อที่แตกต่างกันโดยใช้มาตรฐานเดียวกันในการสื่อสาร

ระบบ ETC ถูกออกแบบเพื่อให้การชำระค่าผ่านทางสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว โดยการเก็บข้อมูลขณะที่รถวิ่งผ่านช่องทางด้วยความเร็ว และส่งข้อมูลรายการดังกล่าวไปที่ระบบ Clearing House เพื่อบันทึกบัญชี ที่ส่วนกลางในภายหลัง เมื่อพิจารณารายการที่เกี่ยวข้องที่เกิดขึ้นในระบบ ETC จะเห็นว่า มีเรื่องที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 เรื่องหลัก ๆ คือ

1. การกระจายบัตร (TAG)
2. การลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้ทาง และการเติมเงิน
3. รายการผ่านทาง

ซึ่งเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) หลักของระบบ คือ ผู้ผลิต(Manufacturer) ผู้ให้บริการ (Toll Operator) และผู้ใช้บริการ (Toll Road User) โดยกระบวนการของรายการผ่านทางระบบ ETC ตั้งแต่เริ่มต้นลงทะเบียนบัญชีจนถึงการนำไปใช้ในการผ่านทางแสดงได้ดังแผนภาพที่ 2-1

แผนภาพที่ 2-1 กระบวนการและผู้เกี่ยวข้องต่างๆของระบบ ETC



ที่มา : Report by Apex Committee for ETC Implementation, 2011

แผนภาพที่ 2-1 กระบวนการของรายการผ่านทางระบบ ETC ตั้งแต่ลงทะเบียนบัญชีจนถึงการนำไปใช้ในการผ่านทาง ซึ่งเมื่อความต้องการระบบ ETC เพิ่มขึ้น การติดตั้งระบบจึงมีมากขึ้น ซึ่งหลายหน่วยงานต่างก็ติดตั้งระบบ ETC โดยยึดตามมาตรฐานเดียวกัน อย่างไรก็ตาม การใช้อุปกรณ์ที่มีมาตรฐานเดียวกันเพียงอย่างเดียว มิได้ทำให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ทันที โดยการใช้งาน

ร่วมกันหรือที่เรียกว่า Interoperability นั้น ผู้ประกอบการ (Toll Operator) จะต้องกำหนดความต้องการใน 3 ระดับ (Level of Interoperability) คือ

Level 1 : Physical คือ การสื่อสารระหว่างบัตร (TAG) และอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ (Antenna) จะต้องเชื่อมต่อได้

Level 2 : Procedural คือ การแลกเปลี่ยนข้อมูลต้องมีความปลอดภัย และสามารถจัดการเรื่องการเรียกเก็บเงินได้เมื่อมีรายการผ่านทาง

Level 3 : Contractual คือ เพื่อให้แน่ใจว่ารายการที่เรียกเก็บเงินนั้นยอมรับได้และสามารถระงับโดยหน่วยงานผู้ออกบัตรได้

ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิต และผู้พัฒนาระบบจะเน้นไปที่ Level 1 คือ ตัวบัตร (TAG) และอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ (Antenna) และบางส่วนของ Level 2 คือ โปรแกรม (Software) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ในขณะที่หน่วยงานผู้ประกอบการจะเน้นไปที่ Level 2 และ 3 ในเรื่องของนโยบายและการดำเนินการ

อย่างไรก็ตาม การกำหนดรูปแบบโดยไม่ได้กำหนดมาตรฐานที่แน่นอนอาจทำให้เกิดความสับสนได้ว่าในแต่ละ Level นั้น ควรจะดำเนินการอย่างไร จึงทำให้เกิดความพยายามสร้างรูปแบบต่าง ๆ เป็นระบบ ETC ที่ต่างคนต่างทำเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกัน ทำให้ไม่สามารถใช้งานระบบETC ร่วมกันได้จริง

การกำหนดความต้องการใน 3 ระดับของผู้ประกอบการ (Toll Operator) เมื่อมีรายการผ่านทางระบบ ETC จะทำการบันทึกรายการดังกล่าวลงบัญชี รูปแบบของการชำระเงินค่าผ่านทางมี 2 รูปแบบ คือ แบบ Prepaid หรือ แบบเติมเงินล่วงหน้าไว้ในบัญชีและตัดเงินออกจากบัญชีเมื่อมีการบันทึกรายการผ่านทาง และแบบ Postpaid หรือ แบบเก็บเงินภายหลังโดยให้ใช้บริการไปก่อนและรวบรวมรายการส่งเก็บเงินจากผู้ใช้ทางเป็นรายเดือน โดยระบบ Prepaid จะเป็นที่ยอมรับกันมากกว่า เนื่องจากผู้ประกอบการมีความเสี่ยงน้อยกว่าในการเรียกเก็บเงิน ระบบที่เป็นแบบ Postpaid ส่วนใหญ่จะต้องมีเงินประกันสัญญาทิ้งไว้เพื่อป้องกันกรณีที่ไม่สามารถติดตามเรียกเก็บเงินในภายหลังได้ ซึ่งรูปแบบดังกล่าวจะเหมาะสมสำหรับลูกค้าที่เป็นนิติบุคคล ส่วนระบบที่เป็นแบบ Prepaid นั้นเหมาะ

กับผู้ใช้ทางที่เป็นบุคคลทั่วไปซึ่งอาจจะใช้งานแบบลงทะเบียนหรือไม่ลงทะเบียนก็ได้

ในระบบ ETC นั้นสิ่งที่สำคัญที่สุด คือ บัญชีบัตรที่ลงทะเบียนไว้ที่ส่วนกลางเพราะเป็นการบันทึกรายได้ที่ได้จากการใช้บริการผ่านทางระบบที่เป็นแบบ Prepaid อย่างที่ใช้อยู่ในประเทศไทยนั้น จริงอยู่ว่า การเติมเงินไว้ล่วงหน้าเป็นการรับประกันว่ามีเงินอยู่ในบัญชี แต่ผู้ประกอบการยังคงต้องการการประกันรายได้ เนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาจมีการใช้บัตร (TAG) ผ่านทางไปทั้ง ๆ ที่มีเงินคงเหลือในบัญชีไม่เพียงพอ ทางเลือกในการเติมเงินเข้าบัญชีเป็นแบบเติมเงินด้วยเงินสดหรือผูกบัญชีไว้กับบัตรเครดิตหรือบัญชีธนาคาร และการเติมเงินโดยหักจากบัญชีที่ผูกไว้โดยอัตโนมัติ เมื่อเงินคงเหลือในบัตรต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ หลายประเทศโดยเฉพาะประเทศในทวีปยุโรปและอเมริกันนิยมที่จะผูกบัญชีบัตร (TAG) ไว้กับบัตรเครดิตหรือบัญชีธนาคารเพื่อความสะดวกของผู้ใช้ทางและเป็นการรับประกันรายได้ของผู้ให้บริการ ผู้ใช้ทางบางรายอาจไม่ต้องการลงทะเบียน เนื่องจากไม่

ต้องการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัว และไม่ต้องการให้มีข้อมูลการเดินทางของตนในระบบ โดยลูกค้าเหล่านี้จะต้องใช้บริการแบบเติมเงินด้วยเงินสดเท่านั้น (M-PASS, 2558)

2. ระบบ ETC ในประเทศไทย

จากปัญหาการไม่ครอบคลุมของระบบขนส่งมวลชนในประเทศไทยจึงได้มีการพัฒนาระบบขนส่งทางบกในกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยลักษณะในการพัฒนาตามทฤษฎีโครงข่าย Radial-Circumferential Network โดยเป็นทฤษฎีการวางแนวเส้นทางการขนส่งที่สำคัญ กล่าวคือ จะมีการวางโครงข่ายถนนรูปแบบปรัศมีตัดกับถนนวงแหวนซึ่งรูปแบบตามทฤษฎีโครงข่ายข้างต้น ประกอบด้วยถนน 2 ลักษณะ ได้แก่

ถนนวงแหวน (Circumferential) ซึ่งจะทำหน้าที่รวบรวมและกระจายการเดินทาง นอกจากนี้ยังมีทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หรือที่เรียกว่า มอเตอร์เวย์ (Motorway) ซึ่งอยู่ในการดูแลของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง ซึ่งจะทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพฯ ภูมิภาคและจังหวัดเศรษฐกิจที่สำคัญ (กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง, 2556)

ถนนในแนวรัศมี (Radial) หรือที่เรียกกางๆคือ ทางพิเศษต่างๆในกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีการพัฒนาเส้นทางพิเศษขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เดินทางไปยังจุดหมายได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) และบริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (การทางพิเศษแห่งประเทศไทย, 2557)

ในการใช้บริการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองและทางพิเศษต่างๆข้างต้นนั้น จะต้องมีการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางต่างๆ ซึ่งในอดีตมีแค่รูปแบบการจ่ายเงินสด ซึ่งจะส่งผลต่อการจราจรบริเวณหน้าด่านรับชำระเงินที่ต่างๆ ซึ่งต้องมีการรับ-จ่าย-ทอนเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางพิเศษต่างๆ ทำให้มีการจราจรติดขัดสะสมเป็นปริมาณมาก ด้วยเหตุนี้เองจึงได้มีการศึกษาและพัฒนาระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System: ETCS) ซึ่งจะมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไปตามผู้ให้บริการ กล่าวคือ เส้นทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (Motorway) จะใช้ชื่อว่า M-PASS ซึ่งเกิดจากการร่วมมือกันระหว่างกรมทางหลวงและธนาคารกรุงไทย และเส้นทางพิเศษของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย เรียกว่า Easy Pass อนึ่งเทคโนโลยีระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติเป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการบริหารจัดการการเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง เพื่อลดความติดขัดบริเวณช่องเก็บค่าผ่านทางต่างๆ โดยในช่วงระยะแรกของการดำเนินการนั้นผู้ใช้บริการจะสามารถใช้ระบบผ่านทางอัตโนมัติได้เฉพาะในโครงข่ายหรือผู้ให้บริการเฉพาะรายนั้น ๆ เช่น ผู้ใช้บัตร Easy Pass จะสามารถใช้ได้แค่ทางพิเศษ หรือทางด่วน ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ส่วนผู้ใช้บัตร M-PASS จะสามารถใช้ได้แค่ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หรือมอเตอร์เวย์เท่านั้น

3. ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในต่างประเทศ

นอกจากประเทศไทยจะมีการนำระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติมาใช้เพื่อลดภาวะความแออัดบริเวณหน้าด่านเก็บเงิน อีกทั้งเพิ่มความเร็วในการให้บริการ ความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้ทางไม่ว่าจะเป็น Easy Pass และ M-PASS แล้วนั้น ในต่างประเทศได้มีการนำระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติมาใช้เป็นเวลานานแล้วเช่นกัน ซึ่งมีการเรียกชื่อ เทคโนโลยี และผู้ให้บริการที่แตกต่างกันออกไป มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในประเทศสหรัฐอเมริกา

3.1.1 E-Zpass เป็นเทคโนโลยีในการจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรัฐต่างๆ ในแถบตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งทำให้มีความสะดวกในการเดินทางมากขึ้น ช่วยลดการจราจรติดขัดและประหยัดเงินจากการได้ส่วนลด โดยผู้ใช้บริการจะสามารถแบ่งเป็นแบบที่มีการลงทะเบียนและแบบไม่ลงทะเบียน ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถลงทะเบียนได้หลายรูปแบบมีการคิดค่าผ่านทางที่แบ่งได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น กลุ่มลูกค้าที่มีอายุมากกว่า 65 ปี และแบบ Green Pass สำหรับรถที่ก่อมลภาวะต่ำ หรือใช้รถในช่วงที่ไม่ใช่เวลาเร่งด่วน ลูกค้าสามารถซื้อได้ทั้งแบบรายเที่ยวและมีระยะเวลากำหนด หรือเติมเงินทั่วไป และหากเป็นรถที่โดยสารมากกว่า 3 คนขึ้นไป ก็จะได้รับส่วนลดอีกด้วย นอกจากนี้ E-Zpass สามารถนำไปใช้ชำระเพื่อเป็นค่าที่จอดรถและแมคโดนัลด์ได้อีกด้วย (New Jersey Department of Transportation, 2012 อ้างถึงใน อัมพร สอสูงค์, 2555 : 15)

แผนภาพที่ 2-2 ภาพ E-Zpass ของประเทศสหรัฐอเมริกา



ที่มา : อัมพร สอสูงค์, 2555

3.1.2 EZ TAG เป็นระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติของเมืองฮูสตัน รัฐเท็กซัส เท่านั้น โดยไม่สามารถใช้งานร่วมกับระบบ E-Zpass ได้ ทั้งนี้ระบบ EZ TAG เปรียบเสมือนเซ็นเซอร์ประจำตัวรถยนต์แต่ละคัน ซึ่งสามารถติดตามความเคลื่อนไหวของรถแต่ละคันได้จากดาวเทียม ทั้งนี้การจ่ายเงินค่าผ่านทางจะชำระน้อยกว่าผู้ที่ไม่ได้ติดตั้งระบบนี้ (Harris County Toll Road Authority, 2012 อ้างถึงใน อัมพร สอสูงค์, 2555 : 15)

แผนภาพที่ 2-3 ภาพ EZ TAG ของประเทศสหรัฐอเมริกา



ที่มา : อัมพร สอสุวรรณ, 2555

3.1.3 FASTRAK เป็นระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรัฐแคลิฟอร์เนียใน ส่วนที่เป็นสะพาน จะมีการติดตั้งเครื่องอ่านทุกช่องทางจราจรทั้งในช่อง FASTRAK และช่องเก็บเงิน ปกติ โดยจะมีส่วนลดให้กับผู้ใช้งานระบบนี้ เช่น การข้ามสะพานโกลเดนเกต ปกติมีค่าผ่านทาง 6 USD แต่เมื่อใช้ระบบนี้จะคิดเพียงแค่ 5 USD เท่านั้น อีกทั้งหากโดยสาร 3 คนขึ้นไปจะลดให้อีก 3 USD นอกจากนี้รถที่มีบัตร Clean Air Vehicles ก็จะได้ส่วนลด 3 USD เช่นกัน (U.S. Department of Transportation's Intelligent Transportation Systems, 2011 อ้างถึงใน อัมพร สอสุวรรณ, 2555 : 17)

แผนภาพที่ 2-4 ภาพ FASTRAK ของประเทศสหรัฐอเมริกา



ที่มา : อัมพร สอสุวรรณ, 2555

3.1.4 SunPass เป็นระบบในรัฐฟลอริดา ลูกค้ายจะได้ส่วนลดค่าผ่านทางเฉลี่ย ร้อยละ 25 และในบางเมืองอาจจะมีส่วนลดมากถึงร้อยละ 30 - 40 นอกจากนี้ยังมีระบบ I-PASS ซึ่งจะใช้ในรัฐอิลลินอยส์ซึ่งจะใช้ลักษณะผ่านสัญญาณดาวเทียมเหมือนกับระบบ E-ZPass แต่ต่างกันว่า I-PASS ไม่สามารถชำระค่าที่จอดรถได้ (Florida Department of Transportation's Florida's Turnpike, 2011 อ้างถึงใน อัมพร สอสุวรรณ, 2555 : 18)

แผนภาพที่ 2-5 ภาพ SunPass ของประเทศสหรัฐอเมริกา



ที่มา : อัมพร สอสูงค์, 2555

แผนภาพที่ 2-6 ภาพ I-Pass ของประเทศสหรัฐอเมริกา



ที่มา : อัมพร สอสูงค์, 2555

3.2 ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในประเทศมาเลเซีย

3.2.1 Touch'n Go เป็นระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติที่เปิดใช้เมื่อ ค.ศ. 1997 บนทางหลวง Metramac และทางด่วน PLUS โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกของการจ่ายเงิน โดยมีการออกโปรโมชั่นเพื่อส่งเสริมการขายด้วย เช่น ส่วนลดสำหรับผู้สูงอายุ และผู้ที่เดินทางขั้นต่ำ 80 ครั้งต่อเดือน นอกจากนี้ Touch'n Go ยังสามารถชำระค่าสินค้าในร้านอาหาร บัตรชมภาพยนตร์ ค่าที่จอดรถ รวมถึงสามารถชำระค่าเดินทางสำหรับขนส่งมวลชนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น รถโดยสาร รถไฟฟ้า รถราง และแท็กซี่ เป็นต้น (Touch'n Go Sdn Bhd, 2011 อ้างถึงใน อัมพร สอสูงค์, 2555 : 18)

แผนภาพที่ 2-7 ภาพ Touch'n Go ของประเทศมาเลเซีย



ที่มา : อัมพร สอสูงค์, 2555

3.2.2 Smart TAG เปิดให้บริการเมื่อ ค.ศ. 1999 เพื่อต้องการจะทดแทนที่ระบบ Touch'n Go ซึ่งจะสามารถลดระยะเวลาในการชำระเงินค่าผ่านทางได้ โดยใช้ Smart Card ร่วมกับ OBU

แผนภาพที่ 2-8 ภาพ Smart TAG ของประเทศมาเลเซีย



ที่มา : อัมพร สอสูงค์, 2555

3.2.3 Multi-Lane Free Flow (MLF) เกิดขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 2008 โดยได้นำระบบนี้มาใช้เพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถผ่านได้รวดเร็วกว่าระบบ Smart TAG โดยจะมีอุปกรณ์อ่านสัญญาณและกล่องอยู่บริเวณเหนือช่องจราจร และสื่อสารด้วยคลื่น Microwave ซึ่งรถสามารถขับผ่านไปได้อย่างรวดเร็วปกติโดยไม่ต้องชะลอความเร็ว เหมือนกับระบบ Smart TAG

แผนภาพที่ 2-9 ภาพ Multi-Lane Free Flow ของประเทศมาเลเซีย



ที่มา : อัมพร สอสูงค์, 2555

3.3 ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในประเทศญี่ปุ่น

ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติของประเทศญี่ปุ่น โดย Japan Expressway Corporation (JPEC) นั้น เริ่มมีการใช้งานตั้งแต่ ค.ศ. 2001 โดยมีจุดเด่นคือการใช้ระบบเดียวกันทั้งประเทศ ซึ่งสามารถช่วยลดความแออัดบริเวณหน้าด่านเก็บเงิน โดยเฉพาะบริเวณทางขึ้น ทางโค้ง ทางเข้าอุโมงค์ ซึ่งระบบจะสามารถชำระค่าผ่านทางได้โดยไม่ต้องหยุดรถ โดยจะใช้ OBU & เสาสัญญาณ Antenna และเครื่องเสียบบัตรเข้า โดยบัตรสามารถถอดและเอาไปใช้กับรถยนต์คันอื่น ๆ ได้ (Hiroshi Makino, 2006 อ้างถึงใน อัมพร สอสูงค์, 2555 : 20) อย่างไรก็ตาม ระบบนี้ของประเทศญี่ปุ่นนั้นถือว่าได้รับการตอบสนองที่ค่อนข้างช้าแม้ว่าจะช่วยเพิ่มความเร็วในการผ่านทาง และลดการติดขัดของจราจร แต่การตอบสนองของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติยังเติบโตช้ามาก เพราะผู้ทางรู้สึกว่ามีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบที่สูงประมาณ 30,000 - 40,000 เยน หรือประมาณ 11,000 - 15,000 บาท และยังสามารถใช้ได้แค่การผ่านทางพิเศษเท่านั้น ยังไม่สามารถนำไปชำระค่าจอดรถในห้างสรรพสินค้าได้ นอกจากนี้ผู้ใช้ทางยังต้องการใช้เงินสดและนำไปเสียบไปเบิกเงินค่าเดินทางอีกด้วย (Mayumi, 2003 อ้างถึงใน อัมพร สอสูงค์, 2555 : 22)

แผนภาพที่ 2-10 ภาพอุปกรณ์รับและส่งสัญญาณระหว่างรถยนต์และเครื่องหน้าด่านของประเทศญี่ปุ่น



ที่มา : อัมพร สอสูงค์, 2555

3.4 ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในประเทศอังกฤษ

ระบบ M6 Toll เป็นระบบจัดเก็บเงินอัตโนมัติของประเทศอังกฤษ ซึ่งดำเนินการโดยบริษัท Midland Expressway Ltd. ซึ่งเริ่มเปิดให้บริการในปี ค.ศ. 2003 ในเส้นทางมอเตอร์เวย์ทางตะวันตกของประเทศ ซึ่งถือได้ว่าเป็นเส้นทางที่แออัดแห่งหนึ่งของอังกฤษ โดยผู้ใช้งานจะต้องซื้อ TAG ราคาประมาณ 25 - 40 ปอนด์ และต้องเติมเงินล่วงหน้า 30 ปอนด์ โดยจะได้รับส่วนลดร้อยละ 5 เมื่อนำไปใช้ผ่านทางเมื่อเทียบกับการชำระเงินสด

แผนภาพที่ 2-11 ภาพ M6 Toll ของประเทศอังกฤษ



ที่มา : อัมพร สอสุวรรณค์, 2555

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ

1. ความหมายของแรงจูงใจและการจูงใจ (Definition of motive and motivation)

แรงจูงใจ (motive) เป็นคำที่ได้ความหมายมาจากคำภาษาละตินที่ว่า movere ซึ่งหมายถึง "เคลื่อนไหว (move)" ดังนั้น คำว่าแรงจูงใจจึงมีความหมายไว้ต่างๆ กันดังนี้

1.1 แรงจูงใจ หมายถึง "บางสิ่งบางอย่างที่อยู่ภายในตัวของบุคคลที่มีผลทำให้บุคคลต้องกระทำ หรือเคลื่อนไหว หรือมีพฤติกรรมในลักษณะที่มีเป้าหมาย" (Walters, 1978 :218) กล่าวอีกนัยหนึ่ง ก็คือ แรงจูงใจเป็นเหตุผลของการกระทำนั้นเอง

1.2 แรงจูงใจ หมายถึง "สถานะที่อยู่ภายในตัวของผู้บริโภครที่เป็นพลังทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวไปในทิศทางที่มีเป้าหมายที่ได้เลือกไว้แล้ว ซึ่งมักจะเป็นเป้าหมายที่มีอยู่นภาวะสิ่งแวดล้อม"(Loundon and Bitta,1988:368) จากความหมายนี้จะเห็นได้ว่า แรงจูงใจจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1.2.1 เป็นกลไกที่ไปกระตุ้นพลังของร่างกายให้เกิดการกระทำ

1.2.2 เป็นแรงบังคับให้กับพลังของร่างกายที่จะกระทำอย่างมีทิศทาง

ส่วนการจูงใจ (motivation) เป็นเงื่อนไขของการได้รับการกระตุ้นโดยมีการให้ความหมายไว้ ดังนี้

1. การจูงใจ หมายถึง "แรงขับเคลื่อนที่อยู่ภายในของบุคคลที่กระตุ้นให้บุคคลมีการกระทำ" (Schiffman and Kanuk, 1991:69)

2. การจูงใจ หมายถึง "แรงขับเคลื่อนที่มีมากและรุนแรง หรือมีความจำเป็นที่จะลดสภาวะความเครียดที่มีอยู่ภายในตัวของมนุษย์" (Walters, 1978:218) การที่ผู้บริโภครจะได้รับการจูงใจได้จะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข 3 ประการ คือ (1) ต้องมีการตระหนักถึงความต้องการ การจูงใจจะเป็นตัวกำหนดให้ผู้บริโภครต้องมีการกระทำอะไรบางอย่างในลักษณะของการตอบสนองถึงสิ่งที่ร่างกายต้องการ การตระหนักถึงความต้องการ (need recognition) เป็นสภาวะภายในของจิตใจที่สัมพันธ์กับการจูงใจ ดังนั้น ตัวกระตุ้นสำหรับการจูงใจจึงอาจเกิดจากภายในตัวของบุคคล เช่น เมื่อบุคคลรู้สึกหิว

หรืออาจเกิดมาจากการตอบสนองต่อความเครียดที่อยู่ภายนอก เช่น การอิจฉาเพื่อนที่ได้เสื้อผ้าชุดใหม่ เป็นต้น (2) ต้องมีพลังขับเคลื่อนที่ทำให้ผู้บริโภคมีความอยากที่จะกระทำบางสิ่งบางอย่างเกี่ยวกับความเครียดของผู้บริโภค พลังขับเคลื่อนนี้เป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวของบุคคล และ (3) ต้องมีเป้าหมายที่รับรู้ได้บางส่วนที่ทำให้พลังขับเคลื่อนของผู้บริโภคมีทิศทางที่จะมุ่งไปสู่ได้ปกติเป้าหมายของบุคคลจะอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์ที่ธุรกิจได้มีการเสนอขายต่อตลาด ดังนั้นจะเห็นได้ว่า เงื่อนไขของการเกิดการจูงใจจะมีเพียง 1-2 อย่างนั้นไม่ได้จะต้องประกอบด้วยทั้ง 3 ปัจจัยจึงจะเพียงพอให้เกิดการจูงใจ ฉะนั้น การจูงใจจึงเป็นสภาวะของจิตใจที่กำหนดทิศทางของพลังขับเคลื่อนของผู้บริโภคที่จะมุ่งไปสู่เป้าหมายทางการตลาดเฉพาะแบบใดแบบหนึ่ง

2. ความต้องการ แรงจูงใจ และพฤติกรรม (Needs, motives, and behavior)

ความต้องการของผู้บริโภค แรงจูงใจ และพฤติกรรมต่างมีค่าจำกัดความสามารถกำหนดให้เห็นความสัมพันธ์กันได้ 3 ประการที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ แรงจูงใจ และพฤติกรรมมีดังนี้

2.1 พฤติกรรมของมนุษย์ทั้งหมดต้องได้รับการจูงใจหรือถูกกระตุ้น

2.2 สภาวะของการจูงใจทั้งหมดไม่จำเป็นจะต้องนำไปสู่การเกิดพฤติกรรม

2.3 พฤติกรรมที่ได้รับการจูงใจอาจเกิดขึ้นจากการเรียนรู้หรือไม่ได้เรียนรู้ก็ได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประการที่ 1 เมื่อไรก็ตามที่บุคคลได้เข้าไปเกี่ยวข้องกับกิจกรรมถือว่าบุคคลได้รับการจูงใจ แรงจูงใจต่างๆ จะนำไปสู่พฤติกรรมที่มุ่งตอบสนองความต้องการให้เป็นที่พอใจ ตัวอย่างเช่น ร่างกายต้องการแสวงหาอาหาร ดังนั้นเมื่อบุคคลเกิดหิวขึ้นมาจะเกิดความรู้สึกหิวเป็นเหตุให้บุคคลต้องแสวงหาอาหาร นั่นคือ ถ้าปราศจากความหิวก็ไม่มีเหตุผลอันใดที่บุคคลจะต้องรู้ตัวถึงความขาดของร่างกาย ดังนั้น แรงจูงใจจึงเป็นตัวเชื่อมระหว่างความต้องการกับพฤติกรรม

ประการที่ 2 การจูงใจที่เป็นอยู่ในเวลานี้สามารถนำไปสู่การไม่เกิดพฤติกรรมได้ เมื่อไม่มีการกระทำใด ๆ ผู้บริโภคจะไม่กระทำการใด ๆ เมื่อไม่มีโอกาสที่จะกระทำ หรือแรงจูงใจไม่ได้รับการกระตุ้นให้เกิดการกระทำ ตัวอย่างเช่น ผู้บริโภคอาจได้รับการจูงใจให้อยากได้รถยนต์หรือเสื้อผ้าราคาแพง แต่ไม่สามารถจะคาดหวังว่าจะมีเงินมาซื้อได้ทำให้เกิดการซื้อสินค้าที่ต้องการนั้น ฉะนั้น จึงไม่เกิดพฤติกรรม

ประการที่ 3 พฤติกรรมที่เกิดจากการจูงใจสามารถเป็นได้ทั้งพฤติกรรมที่มีการเรียนรู้หรือไม่มีการเรียนรู้ก็ได้

การกระทำใด ๆ ที่มีมาตั้งแต่เกิดไม่จำเป็นต้องคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อนจะถือว่าเป็นพฤติกรรมที่ไม่ต้องเรียนรู้ ประเภทของพฤติกรรมที่ไม่ต้องเรียนรู้มีด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ (1) การกระทำแบบสะท้อนมาจากประสาทโดยอัตโนมัติ (reflex action) ซึ่งการกระทำแบบสะท้อนกลับมาจากประสาทโดยอัตโนมัติ หมายถึง "การกระทำใด ๆ ที่ไม่ได้ตั้งใจ หรือเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติอันเนื่องจากการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น" (Walters, 1978:220) เช่น การกะพริบตา การเต้นของหัวใจ เป็นต้น ส่วนการกระทำแบบสัญชาตญาณ หมายถึง "อะไรก็ตามที่มีมาแต่กำเนิดที่มีแนวโน้มจะให้เกิดพฤติกรรมในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นพิเศษ" (Walters, 1978:220) ตัวอย่างเช่น การร้องไห้ของ

เด็กเมื่อหิวเป็นสัญชาตญาณที่เกิดโดยธรรมชาติ แต่ถ้าการร้องไห้ของเด็กนั้นเพื่อที่จะได้ของเล่นหรือกินขนมที่ชอบถือว่าเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ เป็นต้น

3. คุณลักษณะของแรงจูงใจ (Characteristics of motive)

แรงจูงใจเป็นรากฐานที่สำคัญของพฤติกรรมผู้บริโภค เนื่องจากแรงจูงใจจะเกิดขึ้นพร้อมกับความต้องการของบุคคลและกำหนดทิศทางของพฤติกรรมผู้บริโภคทั้งหมด ฉะนั้น เพื่อให้เราเข้าใจถึงธรรมชาติของแรงจูงใจ เราจำเป็นต้องรู้เรื่องเกี่ยวกับแรงจูงใจให้มากกว่านี้ในแง่ที่มาของแรงจูงใจที่ทำให้ผู้บริโภคแต่ละคนแตกต่างกัน ปกติแล้วแรงจูงใจสามารถแสดงให้เห็นคุณลักษณะทั่วไปที่แน่นอนได้ 6 ประการ คือ (1) แรงจูงใจมีรากฐานมาจากความต้องการ (2) แรงจูงใจเป็นการกำหนดทิศทางของการกระทำของผู้บริโภค (3) แรงจูงใจทำให้ความตึงเครียดของผู้บริโภคลดลง (4) แรงจูงใจต้องเกิดขึ้นภายใต้ภาวะสิ่งแวดล้อม (5) แรงจูงใจเป็นกลไกอันหนึ่งในการป้องกันตนเองของผู้บริโภค และ (6) แรงจูงใจเป็นสิ่งที่เกิดจากการรวบรวมพยายามของผู้บริโภค

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมทางการตลาด

แนวคิดทฤษฎีการส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix) ตัวหนึ่งขององค์กรหรือบริษัทกิจการที่นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ ราคาและการจำหน่ายที่ใช้เพื่อการติดต่อสื่อสารทางการตลาด (Marketing Communication) เพื่อผู้มุ่งหวัง (Prospect) ทั้งในตลาดอุตสาหกรรมและตลาดผู้บริโภคเพื่อแจ้งข่าวสาร (Inform) จูงใจ (Persuade) และเตือนความทรงจำ (Remind) ของลูกค้าเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือหรือเพื่อสร้างเจตคติการรับรู้ การเรียนรู้ ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สินค้าหรือบริการเป็นการสร้างภาพลักษณ์ (Image) ที่ดีแก่องค์กรหรือบริษัท กิจการร้านค้าทั่วไป หากธุรกิจได้มีการวางแผนทางการส่งเสริมการโดยมีตัวผลิตภัณฑ์สินค้าหรือบริการ มีการกำหนดราคาอย่างเหมาะสม โดยมีการวางแผนการจัดจำหน่ายที่ดี และสามารถทำได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะในกรณีต่อไปนี้

1. เมื่อกิจการอยู่ในสภาวะการแข่งขันเพื่อเพิ่มเงินสดหมุนเวียนและลดปริมาณสินค้าคงคลังตลอดจนสินค้าที่ล้าสมัย
2. การติดต่อสื่อสารไปยังผู้มุ่งหวังไม่สะดวกและไม่เพียงพอเพราะจำนวนผู้มุ่งหวังมีมาก จำเป็นต้องอาศัยการติดต่อสื่อสารโดยผ่านคนกลาง
3. ระยะทางระหว่างผู้ผลิตและผู้มุ่งหวังอยู่ห่างไกลกันต้องอาศัยสื่อประเภทต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพ
4. กิจการต้องการสนับสนุนเจตคติเดิมที่ดี หรือเปลี่ยนแปลงเจตคติและพฤติกรรม การซื้อของตลาดเป้าหมายที่อาจนำไปสู่พฤติกรรมที่ต้องการ

ความหมายของการส่งเสริมการขาย (Sale Promotion) หมายถึงการซื้อผลิตภัณฑ์ สินค้าหรือบริการของผู้บริโภคหรือลูกค้าขั้นสุดท้าย บุคคลในช่องทางการตลาด หรือพนักงานขายของ กิจการ การส่งเสริมการขายไม่สามารถใช้เพียงเครื่องมือเพียงอย่างเดียว โดยทั่วไปองค์กรหรือบริษัท มักจะใช้เครื่องมือการส่งเสริมการตลาด ร่วมกับการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การตลาดทางตรง หรือการขายโดยใช้พนักงานขาย (ซีวรรณ เจริญสุข, 2547)

องค์ประกอบของการส่งเสริมการตลาด

ส่วนประสมการส่งเสริมการตลาด (Promotion Mix) เป็นเครื่องมือการติดต่อสื่อสารทางการตลาด เพื่อแจ้งข่าวสาร จูงใจ สร้างเจตคติและพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคหรือลูกค้าทางการตลาด ส่วนประสมการส่งเสริมการตลาดที่สำคัญ ๆ ประกอบด้วยเครื่องมือ 5 ประการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การโฆษณา (Advertising) เป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ขายสินค้ากับผู้ซื้อสินค้า โดยผ่านสื่อต่าง ๆ ได้แก่ สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ป้ายโฆษณา การโฆษณาในโรงภาพยนตร์ ฯลฯ (กาญจนรัตน์ รัตนสนธิ, 2544)

2. การขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal Selling) เป็นการติดต่อสื่อสารข้อมูลโดยใช้บุคคลเพื่อจูงใจให้ซื้อ เป็นการขายโดยใช้พนักงานขายผลิตภัณฑ์สินค้าหรือบริการ เป็นการติดต่อสื่อสารแบบ 2 ทางเพื่อตอบคำถามต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้บริโภคหรือลูกค้าเกิดความต้องการซื้อสินค้าที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยใช้เครื่องมือในการส่งเสริมการตลาดวิธีนี้ใช้ได้ดีกับระยะเวลาที่นำผลิตภัณฑ์สินค้าหรือบริการเข้าสู่ตลาดใหม่ๆ โดยมีการใช้ร่วมเครื่องมือทางการตลาดนี้ร่วมกับการส่งเสริมการตลาดอื่น ๆ (กาญจนรัตน์ รัตนสนธิ, 2544)

3. การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) หมายถึง เป็นการส่งเสริมการขาย โดยการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในทางการตลาดด้วยจุดมุ่งหมายที่จะเชิญชวนให้ซื้อสินค้า และผลิตภัณฑ์สินค้าหรือบริการ (Kotler, 1973 : 645) โดยสามารถนำเครื่องมือที่ได้มากระตุ้นความสนใจของผู้บริโภคหรือลูกค้าให้เกิดการอยากซื้อ โดย การส่งเสริมการขายต้องใช้ร่วมกับการโฆษณาหรือการขายโดยพนักงานขาย (กาญจนรัตน์ รัตนสนธิ, 2544)

4. การประชาสัมพันธ์ (Public Relation) หรือ PR หมายถึง เป็นการประชาสัมพันธ์ (Public Relation) ที่มีการติดต่อสื่อสารทางด้านการประชาสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่ดีต่อบริษัทหรือองค์กรกลุ่มต่าง ๆ อาจเป็นผู้บริโภคหรือลูกค้า ผู้ถือหุ้น พนักงาน กลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม รัฐบาล ประชาชนในท้องถิ่นหรือกลุ่มอื่น ๆ หรือเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างองค์กรและชุมชนโดยใช้การให้ข่าวเป็นเทคนิคในการติดต่อสื่อสารที่สำคัญเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดี สร้างความเข้าใจและการยอมรับจากผู้บริโภคหรือลูกค้าหรือชุมชน (กาญจนรัตน์ รัตนสนธิ, 2544)

5. การตลาดทางตรง (Direct Marketing) เป็นตลาดทางตรงซึ่งในระบบทางการตลาดแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่ใช้สื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ หรือการแลกเปลี่ยนที่สามารถวัดได้ ปัจจุบันมีนักการตลาดให้ความสำคัญ กับเรื่องบทบาทกับการตลาดทางตรง อย่างกว้างขวางขึ้น เป็นบทบาทในการสร้างความสัมพันธ์ในระยะยาวกับผู้บริโภคหรือลูกค้าเพิ่มมากขึ้น (กาญจนรัตน์ รัตนสนธิ, 2544)

6. การติดต่อสื่อสารทางการตลาดแบบผสมผสาน (Integrated Marketing Communication : IMC) เป็นกระบวนการทางการตลาดของการพัฒนาแผนงานการสื่อสารการตลาดที่ต้องใช้การสื่อสารเพื่อการจูงใจหลายรูปแบบกับกลุ่มเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง (กาญจนรัตน์ รัตนสนธิ, 2544)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค

การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค จะทำให้สามารถสร้างกลยุทธ์ทางการตลาดที่สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้บริโภคและความสามารถในการค้นหาทางแก้ไข พฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคในสังคมได้ถูกต้องและสอดคล้องกับความสามารถในการตอบสนองของธุรกิจมากยิ่งขึ้น ที่สำคัญจะช่วยในการพัฒนาตลาดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น ในตลาดปัจจุบันถือว่าผู้บริโภคเป็นใหญ่ และมีความสำคัญที่สุดของนักธุรกิจ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้บริหารการตลาด จะต้องศึกษากลุ่มผู้บริโภคให้ละเอียด ถึงสาเหตุของการซื้อ การเปลี่ยนแปลงการซื้อ การตัดสินใจซื้อ ฯลฯ จะช่วยให้ผู้บริหารทหายใจหรือเดาใจกลุ่มผู้บริโภคของกิจการได้ถูกต้องว่ากลุ่มผู้บริโภคเหล่านั้นต้องการอะไร มีพฤติกรรมการซื้ออย่างไร แรงจูงใจในการซื้อเกิดจากอะไร แหล่งข้อมูลที่ผู้บริโภคนำมาตัดสินใจซื้อ คืออะไร รวมทั้งกระบวนการตัดสินใจซื้อข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนทางการตลาด ซึ่งจะขอกกล่าวเป็นตอน ๆ ดังนี้

ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค

ฉัตรยาพร เสมอใจ (2550 : 18) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง กระบวนการ หรือ พฤติกรรมการตัดสินใจ การซื้อ การใช้ และการประเมินผลการใช้สินค้าหรือบริการของบุคคล ซึ่งจะมีความสำคัญต่อการซื้อสินค้าและบริการทั้งในปัจจุบันและอนาคต

สุปัญญา ไชยชาญ (2550 : 51) พฤติกรรมของผู้บริโภค หมายถึง การกระทำหรืออาการ ที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิด และความรู้สึกเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า

สุวัฒน์ ศิริรินทร์ และภาวนา สนวนพลู (2552 : 241) ได้กล่าวไว้ว่าพฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง ความต้องการ ความคิด การกระทำ การประเมินผล การตัดสินใจซื้อ และการใช้สินค้าหรือบริการของบุคคล เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของบุคคลนั้น ๆ

ธนกฤต วันตะเมธ (2554 : 90) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออก ในการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมิน และการกำจัดทิ้งซึ่งสินค้า บริการ และแนวคิด ต่าง ๆ ของผู้บริโภค

ชูชัย สมितिไกร (2554 : 6) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง การกระทำของบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือก (Select) การซื้อ (Purchase) การใช้ (Use) และการกำจัดส่วนที่เหลือ (Dispose) ของสินค้าหรือบริการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของตน

ปณิศา มีจินดา (2553:10) พฤติกรรมของผู้บริโภค หมายถึง เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับบุคคลหรือกลุ่มในการจัดหา การเลือกสรร การซื้อ การใช้ และการจัดการภายหลังการบริโภคผลิตภัณฑ์/บริการ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ

พฤติกรรมผู้บริโภค คือ กระบวนการที่เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูล การซื้อ การใช้การประเมินผลในสินค้าหรือบริการ จากความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคนี้ สามารถแยก ได้ดังนี้

1. มีการแสดงกิริยาอาการของบุคคล ด้วยการเดินทางไปจับจ่ายหาซื้อและใช้สินค้าหรือบริการตามความต้องการของบุคคล

2. พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการเปิดรับสื่อ การพิสูจน์ความต้องการ การตรวจสอบ การแสวงหาข่าวสาร การจับจ่าย และการพูดคุยเพื่อค้นหาคำยืนยัน

3. บุคคลที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผู้บริโภคคนสุดท้ายที่เป็นครอบครัวแม่บ้าน หรือซื้อไปเป็นของขวัญให้บุคคลอื่น

กัลยกร วรกุลสถฐานีย์ และพรทิพย์ สัมปัตตะวนิช (2553 : 90) ได้อธิบายถึง พฤติกรรมผู้บริโภคว่า หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิดและความรู้สึกที่ผู้บริโภคมี 3 รูปแบบ

1. พฤติกรรมผู้บริโภคแปรเปลี่ยนได้ (Dynamic) เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น การสื่อสาร เทคโนโลยี สังคม ฯลฯ ทำให้มีผลกระทบต่อปัจจัยด้านความคิด ความรู้สึกของผู้บริโภคด้วย และพฤติกรรมผู้บริโภค ได้รับผลกระทบมาจากปัจจัยภายในและภายนอก จึงทำให้พฤติกรรมผู้บริโภคไม่หยุดนิ่งอยู่เหมือนเดิม แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวได้ตลอดเวลา

2. พฤติกรรมผู้บริโภคเกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างความคิด ความรู้สึกและการกระทำ กับสิ่งแวดล้อมภายนอก ดังนั้น ความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคจึงต้องศึกษาทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกว่า ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้า/บริการอะไรอย่างไร และทำไม

3. พฤติกรรมบริโภคเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยน (Exchanges) หมายความว่า ผู้บริโภคมีพฤติกรรมเพื่อแลกเปลี่ยนคุณค่าบางอย่างกับบางคน ในกรณีนี้คือการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ซื้อ (ผู้บริโภค) กับผู้ขาย(เจ้าของสินค้า) เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง

สุปัญญา ไชยชาญ (2550 : 51-57) ให้กล่าวเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคไว้ว่าอาการที่แสดงออกในการซื้อของผู้บริโภคแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. พฤติกรรมการซื้อแบบเป็นปกติกิจ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคทำการซื้อผลิตภัณฑ์ที่จะต้องซื้อถี่ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะทั่วไป มีราคาต่อหน่วยต่ำ มีวางจำหน่ายทั่วไป ผู้ซื้อจะตัดสินใจซื้อโดยไม่ยุ่งยากแต่อย่างใด

2. พฤติกรรมการซื้อแล้วลดความกังวลใจ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ ผู้บริโภค รู้จักดี และรู้ว่ามี ความแตกต่างระหว่างตรายี่ห้อ น้อยมาก แต่ผู้บริโภคก็ยังคงตัดสินใจได้ยากในการซื้อ เพราะเป็นประเภทที่มีราคาและความเสี่ยงสูง มีการซื้อเป็นครั้งคราว

3. พฤติกรรมการซื้อแบบซับซ้อน (complex buying behavior) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ ผู้บริโภคมีความคุ้นเคย มีราคาสูง มีความเสี่ยงสูง แต่มีความถี่ในการซื้อต่ำมาก บางครั้งมีการซื้อเพียงครั้งเดียวตลอดอายุของผู้บริโภค ก่อนการลงมือซื้อ ผู้บริโภคต้องเสาะแสวงหาสารสนเทศ เพิ่มเติมอีกจำนวนมากเกี่ยวกับประเภทและตราผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ทราบถึงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เช่น บริโภคที่จะลงมือซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาใช้ เป็นต้น

4. พฤติกรรมการซื้อแบบแสวงหาความหลากหลาย ผู้บริโภคบางกลุ่มเมื่อจะซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีความยุ่งยากน้อย ก็ยังถือว่าตราผลิตภัณฑ์มีความสำคัญอยู่ ไม่อยากซื้อตราเดิม พฤติกรรมการซื้อจึงมีการเปลี่ยนเป็นตราใหม่เสมอ ๆ เพราะอยากหลุดพ้นจากความจำเจ ซ้ำซาก อยากลองของใหม่

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภค คือ “การแสดงอาการที่เป็นกระบวนการเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อ การใช้ การประเมินผลสินค้าหรือบริการ จากการได้มาตามความต้องการและคาดหวังของผู้บริโภค”

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

KAMARULAZIZI และ ISMAIL (2010 : Abstract) ได้ทำการวิจัยโดยมุ่งเน้นศึกษา ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (ETC) ที่ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่ RFID โดยพบว่า ETC เริ่มมีการวิจัย ในช่วงประมาณปี ค.ศ. 1992 และเริ่มมีการใช้เทคโนโลยี RFID เข้ามาใช้ในการชำระเงินค่าผ่านทาง พิเศษอัตโนมัติสำหรับรถยนต์โดย RFID จะทำงานผ่าน TAG ที่ติดอยู่บริเวณตัวรถเพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของรถยนต์ รวมถึงจำนวนเงินคงเหลือที่สามารถผ่านทางได้ จากนั้นจะมีตัวอ่านค่า RFID ซึ่งอยู่บริเวณ หน้าด่าน ซึ่งระบบนี้ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านรถยนต์ การเก็บค่าผ่านทางพิเศษ เพื่อคิดค้นระบบเก็บเงิน ค่าผ่านทางให้สามารถยอมรับและเชื่อถือได้ ข้อมูลต่าง ๆ ของรถยนต์ผู้ใช้ทางจะต้องเชื่อมต่อกับระบบ เก็บค่าผ่านทางของเจ้าของทางอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ระบบนี้จะช่วยลดการจราจรที่คับคั่งบริเวณ ด่านเก็บเงิน ลดความผิดพลาดของพนักงานเก็บเงินค่าผ่านทาง

Levinson และ Chang (2002 : Abstract) ทำการวิจัยเพื่อชี้ให้เห็นแนวทางการพัฒนา ระบบเก็บเงินค่าผ่านทางอัตโนมัติโดยจะพัฒนาตัวแบบการบริหารด่านเก็บเงินที่มีลักษณะเพื่อ ประโยชน์สูงสุดต่อสังคม (maximize social welfare) พัฒนาตัวแบบการชำระเงินต่าง ๆ เพื่อช่วย เรื่องการจราจรบริเวณด่านเก็บเงิน โดยคำนึงถึงด้านความล่าช้า ราคา และต้นทุนของผู้ใช้ทาง นอกจากนี้ยังคำนึงถึงประโยชน์ของสังคม เนื่องจากการเพิ่มการใช้งานระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ นั้น จะสามารถช่วยลดต้นทุนในภาพรวมของสังคมได้ ไม่ว่าจะเป็นการประหยัดเวลา การประหยัดน้ำมัน การลดมลภาวะ เป็นต้น งานวิจัยนี้จะผสมผสานการเล่นสำหรับ ETC และเล่นที่ช่วยเรื่อง Maximize Welfare เนื่องจากหากเพิ่มจำนวนเลน ETC มากไปจะส่งผลกระทบต่อผู้ที่ไม่ได้ใช้ระบบนี้ด้วย อีกทั้ง เมื่อพัฒนา ETC อย่างเหมาะสมสามารถลดต้นทุนให้กับผู้ดูแลทางได้ทางหนึ่งแล้ว ก็สามารถนำผล กำไรนั้น ๆ กลับมาพัฒนาทางพิเศษหรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ กลับมาให้ผู้ใช้งานได้อีกด้วย

Guang-xian Xu และคณะ (2007: Abstract) ทำการศึกษาเพื่อแสดงให้เห็นถึงระบบ ETC ว่าเป็นการเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายทั่วโลก ซึ่งใช้ในทางพิเศษ สะพาน หรืออุโมงค์ต่าง ๆ ทั่วโลก ซึ่งจะใช้เทคโนโลยีในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างตัวรับสัญญาณ บริเวณหน้าด่าน กับตัวยานพาหนะ โดยผ่านเสาสัญญาณ Antenna โดยข้อมูลต่าง ๆ ของตัวรถ รวมถึงข้อมูลทางการเงินจะถูกเก็บรักษาอยู่ในระบบกลางของผู้ออกบัตรหรือธนาคาร ซึ่งจะทำให้การหัก เงินเมื่อรถมีการวิ่งผ่านทางพิเศษต่าง ๆ ยิ่งไปกว่านั้น ปัจจุบันยังมีการพัฒนาไปสู่การตัดชำระเงินค่า จอดรถต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่มั่นใจได้ว่าระบบ ETC จะถูกพัฒนาต่อยอดเพื่อประสิทธิภาพในการใช้ ทางพิเศษและภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

Bernd Pfitzinger และคณะ (2012 : Abstract) ศึกษาแสดงให้เห็นว่าการให้บริการ ETC ของยุโรปจะมีการออกแบบระบบให้มีความแตกต่างจากระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้ ทำการศึกษาผลกระทบของระบบการชำระค่าผ่านทางทั้งหมด ที่ออกแบบมาเพื่อจัดการ กระบวนการ ทำงานและต้นทุนต่าง ๆ ตัวแบบในการบริหาร ETC ที่ศึกษาและได้รับการยอมรับและพัฒนาเป็นตัว แบบคือระบบเก็บค่าผ่านทางประเทศเยอรมัน โดยจะทำการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ โดยรูปแบบแรกจะศึกษาระบบเก็บค่าผ่านทางแบบปกติเฉพาะหน้าด่านนั้น ๆ ส่วนกรณีรูปแบบที่สอง จะเป็นกระบวนการตั้งแต่ต้นจนจบของการชำระเงินทั้งการเดินทาง จากการเปรียบเทียบนั้น ทำให้

เห็นถึงต้นทุนต่าง ๆ ทั้งทางด้านการเงิน การสื่อสาร และจะนำผลการศึกษาไปพัฒนารูปแบบระบบที่เหมาะสมและใช้ต้นทุนต่าง ๆ น้อยที่สุด

Chaudhary (2003 : Abstract) ศึกษาประโยชน์และความหลากหลายของข้อได้เปรียบของระบบ ETC ที่จะส่งผลประโยชน์ต่อระบบขนส่ง งานวิจัยนี้จะศึกษาผลกระทบของความร่วมมือต่าง ๆ ต่อผู้ใช้งานและสังคมทั้งระบบ จะทำการประเมินทางด้านผลประโยชน์ทางการเงินจากการลงทุนในระบบ ETC โดยสิ่งสำคัญของผลการศึกษาคือ จำนวนเลน ETC ที่เหมาะสมและที่ตั้งของเลนอัตโนมัติต่าง ๆ จากการศึกษาการวางตำแหน่งและจำนวนของเลนอัตโนมัติ ETC จะทำให้เห็นถึงผลกระทบต่อการจราจรหน้าด่านเก็บเงินที่จะออกมาแตกต่างกัน

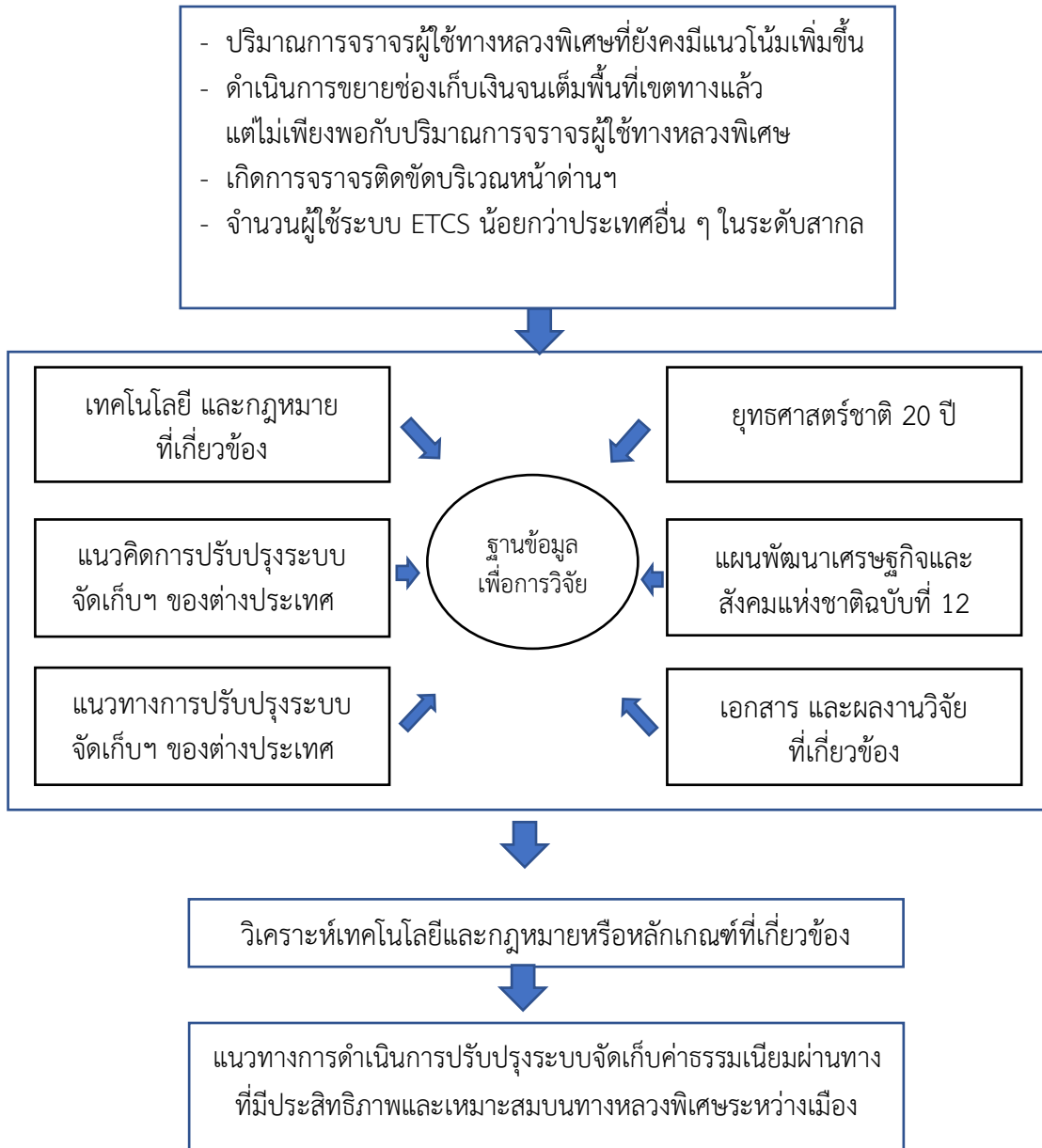
Karsaman และคณะ (2014 : Abstract) วิจัยให้เห็นว่าจากการความหนาแน่นของการต่อคิวชำระค่าผ่านทางพิเศษ ทั้งจำนวนปริมาณรถที่มาก การชำระเงินและทอนเงินต่าง ๆ จากปัญหาเหล่านี้ระบบ ETC จึงถูกนำมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว จากการศึกษากรณีทางพิเศษต่าง ๆ ในกรุงจาการ์ ประเทศอินโดนีเซีย โดยปกติแต่ละรายการที่รถวิ่งผ่านจะใช้เวลาประมาณ 5-6 วินาที ขณะที่การใช้ระบบ ETC จะใช้เวลาต่อคันประมาณ 4 วินาทีเท่านั้น ทำให้มีความสามารถชำระค่าผ่านทางเพิ่มขึ้นจาก 5 คันต่อชั่วโมง เพิ่มขึ้นเป็น 780 – 870 คันต่อชั่วโมง โดยงานวิจัยนี้ช่วยยืนยันได้ว่าระบบ ETC มีประสิทธิภาพมากกว่าการชำระเงินค่าผ่านทางด้วยเงินสด และสามารถลดปัญหาการจราจรที่ติดขัดบริเวณหน้าด่านชำระเงินได้อย่างแท้จริง

อัมพร สอสุวรรณ (2555 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาปัจจัยและกลยุทธ์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ระบบ Easy Pass ของผู้ใช้ทางพิเศษ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ระบบ Easy Pass เพื่อเพิ่มจำนวนผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคนิค Stated Preference (SP) โดยพิจารณาสถานการณ์สมมติภายใต้ปัจจัยหลัก 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรด้านเงินมัดจำ ตัวแปรด้านส่วนเพิ่มจากการเติมเงิน ตัวแปรด้านการแถมเที่ยวการเดินทาง และตัวแปรด้านจุดการเติมเงิน โดยจากผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรด้านเงินมัดจำบัตร Easy Pass ด้านส่วนเพิ่มการเติมเงิน และการแถมเที่ยวการเดินทาง มีนัยยะสำคัญทางสถิติและมีผลต่อการตัดสินใจใช้ Easy Pass โดยด้านเงินมัดจำมีค่านัยยะสำคัญสูงที่สุด นอกจากนี้ตัวแปรส่วนบุคคลและตัวแปรการเดินทาง เช่นสถานภาพโสด การจ่ายค่าเดินทาง รายได้ วัตถุประสงค์การเดินทาง และจำนวนผู้โดยสารในรถยนต์ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ Easy Pass ด้วย จากผลการวิจัยผู้วิจัยได้เสนอแนวทางเชิงนโยบายในการเพิ่มจำนวนผู้ใช้งาน Easy Pass เช่น การให้ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้เห็นประโยชน์และลักษณะการใช้งานเบื้องต้น การออกใบเสร็จเพื่อให้เบิกค่าผ่านทางกับบริษัทได้ การเพิ่มจุดเติมเงินให้หลากหลายมากขึ้น และการออกรายการส่งเสริมการขาย เช่น การแถมเที่ยวการเดินทาง การให้ส่วนเพิ่ม การเติมเงิน เป็นต้น

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การศึกษาแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองมีเป้าหมายหลักเพื่อเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง โดยแผนภาพที่ 2-12 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้

แผนภาพที่ 2-12 แสดงกรอบแนวคิดของการศึกษาแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

สรุป

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเก็บค่าผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ แรงจูงใจ การส่งเสริมทางการตลาด แนวคิดและพฤติกรรมของผู้บริโภค และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าจำเป็นต้องมีแผนการดำเนินการระยะเร่งด่วน แผนดำเนินการระยะสั้น แผนดำเนินการระยะกลาง และแผนดำเนินการระยะยาว เพื่อการแก้ไขปัญหาจราจรอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความพึงพอใจและความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้บริการดังต่อไปนี้

1. แผนดำเนินการระยะเร่งด่วน : เป็นการดำเนินการเพื่อผลักดันการให้ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติทั้งระบบ M-Pass และระบบ Easy-Pass ให้สามารถดำเนินการได้โดยเร็วที่สุด (ปัจจุบันดำเนินการเรียบร้อยแล้ว)

2. แผนดำเนินการระยะสั้น : มุ่งเน้นการดำเนินการต่อเนื่องจากแผนระยะเร่งด่วน ซึ่งเป็นการขยายขอบเขตการดำเนินการระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติจากเป้าหมายเดิมในการเชื่อมต่อระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติของกรมทางหลวงและการทางพิเศษแห่งประเทศไทยเพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้งานข้ามโครงข่ายทางพิเศษได้ (ปัจจุบันดำเนินการเรียบร้อยแล้ว)

3. แผนดำเนินการระยะกลาง : เป็นการดำเนินการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติไปสู่รูปแบบใหม่แบบไร้ไม้กั้น หรือ Single Lane Free-Flow (SLFF) ซึ่งระยะนี้จะเริ่มพัฒนาจากระบบ SLFF สำหรับรถยนต์ 4 ล้อ และมีการปรับเปลี่ยนให้ครอบคลุมรถประเภทอื่น ๆ ภายหลังการดำเนินการผ่านไประยะเวลาหนึ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับความสามารถของระบบ

4. แผนดำเนินการระยะยาว : เป็นการดำเนินการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางต่อเนื่องจากแผนระยะกลางไปสู่รูปแบบ Multilane Free-Flow (MLFF) อย่างเต็มรูปแบบ โดยใช้เทคโนโลยีระดับสูงในการบริหารจัดการและดำเนินการเก็บค่าผ่านทาง ซึ่งรูปแบบนี้จะเป็นการเก็บค่าธรรมเนียมแบบไม่มีด่านและสามารถให้บริการได้กับรถทุกประเภท

บทที่ 3

ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ

การศึกษาเรื่อง “แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง” ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาและผลกระทบต่อผู้ใช้บริการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ประกอบด้วย

1. ลักษณะทางกายภาพของด่านเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางในปัจจุบัน
2. เทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติในประเทศต่าง ๆ
3. กฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบัน
4. การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. สรุป

ลักษณะทางกายภาพของด่านเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางในปัจจุบัน

กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวงได้เปิดให้บริการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจำนวน 2 สายทาง ได้แก่ ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 (เส้นทางกรุงเทพฯ – ชลบุรี) และทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9 (เส้นทางวงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก ช่วงบางปะอิน - บางพลี) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2542 ตามลำดับ ซึ่งตลอดระยะเวลาการให้บริการปริมาณจราจรบนทางหลวงพิเศษทั้งสองมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หากเทียบปริมาณจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 และหมายเลข 9 เมื่อปี พ.ศ. 2542 พบว่ามีปริมาณจราจรเฉลี่ย 84,000 คันต่อวัน ในขณะที่ปี พ.ศ. 2562 มีปริมาณจราจรเฉลี่ยมากกว่า 600,000 คันต่อวัน หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี

ด้วยเหตุนี้กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้ตระหนักและวางแผนพัฒนาปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางให้รองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี โดยเพิ่มจำนวนช่องจราจรและตู้จัดเก็บค่าผ่านทางให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการและลดปัญหาจราจรติดขัดบริเวณหน้าด่านฯ แต่อย่างไรก็ตาม การเพิ่มจำนวนช่องเก็บค่าผ่านทางนั้นก็มีข้อจำกัดที่สำคัญด้านพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง ซึ่งในปัจจุบันได้มีการก่อสร้างขยายช่องเก็บค่าผ่านทางจนเต็มพื้นที่เขตทางเกือบทั้งหมดแล้ว แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับปริมาณผู้ใช้ทางที่ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วนที่มีปริมาณจราจรมากเป็นพิเศษ ทำให้การจราจรคับคั่งจนก่อให้เกิดความล่าช้าและการชะลอตัวบริเวณหน้าด่านฯ ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกแก่ผู้ใช้ทาง รวมถึงการสิ้นเปลืองพลังงานและการสูญเสียเวลาที่ต้องรอบริเวณหน้าด่านฯ

เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรแออัดบริเวณหน้าด่านฯ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและลดระยะเวลาที่ใช้ในการชำระค่าผ่านทางให้เหลือน้อยที่สุดจำเป็นต้องศึกษาออกแบบและพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติรูปแบบใหม่ให้สามารถรองรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคตได้ อีกทั้งปัญหาจราจรต่าง ๆ ส่วนมากเกิดขึ้นบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9

ประกอบกับเมื่อพิจารณาถึงปัจจัยลักษณะทางกายภาพของด่านฯ ปัจจุบัน (เช่น จำนวนด่านฯ หรือ ช่องจัดเก็บค่าผ่านทาง เป็นต้น) ที่เหมาะสมและเป็นไปได้ที่จะสามารถดำเนินการแก้ไขได้ในระยะเวลาไม่นานนัก เพื่อให้สามารถดำเนินการและให้บริการได้อย่างเต็มรูปแบบและทันสมัย รวมถึงสามารถแก้ไขปัญหาราจรอบริเวณหน้าด่านฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้เปิดให้บริการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หมายเลข 9 (เส้นทางวงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก ช่วงบางปะอิน - บางพลี) เมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นชั้นทางหลวงมาตรฐานสูงขนาด 8 ช่องจราจร เขตทางหลวงกว้าง 100 เมตร ระยะทางรวมประมาณ 64 กิโลเมตร และมีด่านเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทาง 4 ด่าน ได้แก่ ด่านทับช้าง 1 (ขาเข้า) ด่านทับช้าง 2 (ขาออก) ด่านธัญบุรี 1 (ขาเข้า) และด่านธัญบุรี 2 (ขาออก)

แผนภาพที่ 3-1 ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9 และตำแหน่งด่านเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทาง



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

ปัจจุบันมีการจัดเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทางในระบบเปิด (Opened System) ด้วยอัตราค่าธรรมเนียนแบบคงที่ (Fixed Toll Rate) แตกต่างกันตามประเภทยานพาหนะ คือ อัตราค่าธรรมเนียน 30 บาท สำหรับรถยนต์ 4 ล้อ อัตราค่าธรรมเนียน 50 บาท สำหรับรถยนต์ 6 ล้อ และอัตราค่าธรรมเนียน 70 บาท สำหรับรถยนต์มากกว่า 6 ล้อขึ้นไป โดยมีการจัดเก็บค่าผ่านทาง ณ ด่านทางเข้าด้วยเจ้าหน้าที่ประจำตู้เก็บเงินและระบบอัตโนมัติ ส่วนระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทางของทั้ง 4 ด่านนั้น เป็นทั้งระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทางด้วยเงินสด (Manual Toll Collection: MTC) และระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทางอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection: ETC) หรือ “ระบบ M-Pass” รวม

ทั้งสิ้น 61 ช่อง ซึ่งแบ่งเป็นระบบ MTC จำนวน 43 ช่อง และระบบ ETC จำนวน 18 ช่อง โดยจำนวนช่องเก็บค่าผ่านทางของแต่ละด้านฯ สรุปได้ดังตารางที่ 3-1

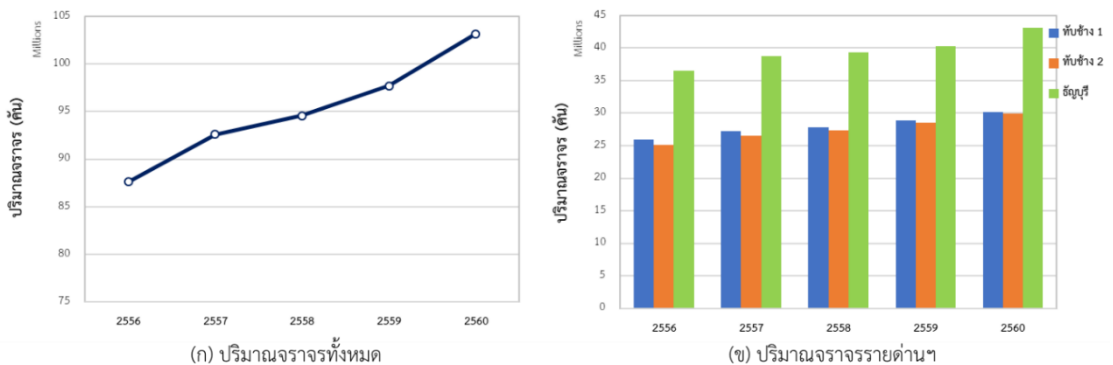
ตารางที่ 3-1 สรุปจำนวนช่องเก็บค่าผ่านทางบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9

ด้าน	ช่อง MTC	ช่อง ETC	รวม
ทับช้าง 1	11	6	17
ทับช้าง 2	10	4	14
ธัญบุรี 1	11	4	15
ธัญบุรี 2	11	4	15
รวมทั้งหมด	43	18	61

ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

ในขณะเดียวกันปริมาณจราจรบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วมาก หากเทียบกับปริมาณจราจรในปีที่เปิดให้บริการ (พ.ศ. 2542) ซึ่งมีปริมาณเฉลี่ยประมาณ 40,000 คัน/วัน จากแผนภาพที่ 3-2 (ก) จะเห็นได้ว่าปริมาณจราจรเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ปี โดยในปี พ.ศ. 2560 พบว่ามีปริมาณจราจรเฉลี่ยมากกว่า 300,000 คัน/วัน หรือเพิ่มขึ้นเป็น 7 เท่าของปริมาณจราจร ในปี พ.ศ. 2542 ส่วนปริมาณจราจรของแต่ละด้านฯ นั้นก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน (ดังแผนภาพที่ 2 (ข)) และเมื่อเปรียบเทียบในแต่ละด้านฯ พบว่า ด้านทับช้าง 1 (ขาเข้า) มีปริมาณจราจรสูงกว่าด้านทับช้าง 2 (ขาออก) ซึ่งก็ไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาในแต่ละวัน แต่จะมีปริมาณจราจรแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจนในช่วงระยะเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00 – 09.00) และเย็น (17.00 – 19.00) หรือสามารถสรุปได้ว่าปริมาณจราจรด้านทับช้าง 1 (ขาเข้า) และ ด้านธัญบุรี 2 (ขาออก) มีปริมาณสูงในช่วงเร่งด่วนเช้า ส่วนปริมาณจราจรทิศทางขาออก (ด้านทับช้าง 2) และขาเข้า (ด้านธัญบุรี 1) มีปริมาณสูงในช่วงเร่งด่วนเย็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเวลา 18.00 น.

แผนภาพที่ 3-2 ปริมาณจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง, ออนไลน์, 2563

จากข้อมูลสถิติดังกล่าวข้างต้น เห็นได้ว่าปริมาณจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หมายเลข 9 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วตลอดระยะเวลาที่เปิดให้บริการและยังคงเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต ซึ่งการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วต่อเนื่องในทุก ๆ ปี ย่อมส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและการให้บริการของทางหลวงพิเศษ ทั้งในด้านความสามารถในการระบายปริมาณจราจรบริเวณหน้าด่านฯ และระยะเวลาในการชำระค่าผ่านทาง รวมถึงความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง โดยปัจจุบันปริมาณจราจรได้เพิ่มมากขึ้นจนใกล้ถึงขีดจำกัดของความจุสูงสุดที่ด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางจะสามารถระบายรถได้จนทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย เช่น ปัญหาที่เกิดการตัดกันของกระแสจราจรบริเวณหน้าด่านฯ ปัญหาที่เกิดจากความล่าช้าในการชำระค่าผ่านทางและความยาวแถวคอย เป็นต้น ถึงแม้ว่าได้มีการแก้ไขปัญหาโดยการขยายจำนวนช่องเก็บค่าผ่านทาง (ทั้งระบบ MTC และระบบ ETC) ด้วยการออกแบบเป็นรูปแบบเหลื่อม (Stagger) จนเต็มพื้นที่เขตทางแล้วก็ตาม

แผนภาพที่ 3-3 สภาพการจราจรบริเวณหน้าด่านฯ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

จากการสำรวจพื้นที่หน้าด่านบนเส้นทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลบริเวณหน้าด่านจัดเก็บค่าผ่านทาง ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของช่องให้บริการและหมายเลขช่องเก็บค่าผ่านทางแต่ละช่อง (ช่องรถบรรทุก, ช่องเงินสด, ช่องอัตโนมัติ) นอกจากนี้ยังสำรวจข้อมูลปริมาณการเดินทาง (Demand Data) และข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่พบด้านการจราจรบริเวณด่านฯ โดยได้ดำเนินการสำรวจสภาพจราจร พร้อมทั้งดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการด่านจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการระบุถึงสาเหตุของปัญหาด้านจราจรบริเวณด่านฯ อย่างแท้จริง สำหรับการนำไปประกอบการพิจารณาดำเนินการของช่องจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีไม้กั้นต่อไป โดยรายละเอียดจากการสำรวจสามารถสรุปข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3-2 ประเภทของช่องให้บริการแต่ละด้านจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางในปัจจุบัน

ด้านฯ	Stack 1			Stack 2		Stack 3		Total	
	Truck	MTC	ETC	MTC	ETC	MTC	ETC	MTC	ETC
ทับช้าง 1	4	5	2	3	2	3	2	11	6
ทับช้าง 2	3	4	2	6	2	-	-	10	4
ธัญบุรี 1	5	5	2	6	2	-	-	11	4
ธัญบุรี 2	5	5	2	6	2	-	-	11	4

ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

จากตารางประเภทของช่องให้บริการแต่ละด้านจัดเก็บค่าผ่านทางในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าในแต่ละด้านมีจำนวนของช่อง MTC และ ETC แตกต่างกัน ซึ่งแบ่งจากรูปแบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง คือ แบบเงินสดและแบบอัตโนมัติ ส่วนการแบ่งประเภทของรถ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ รถบรรทุกทุกตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไป และรถ 4 ล้อ ซึ่งรถบรรทุกทุกตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไป จะสามารถเข้าได้เฉพาะแค่ Stack 1 ของช่องที่กำหนดไว้ในแต่ละด้านเท่านั้น และจากการสำรวจพื้นที่หน้าด่านบนเส้นทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 ได้ทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลปริมาณการเดินทาง (Demand Data) ซึ่งจากข้อมูลปริมาณจราจรในแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มีปริมาณการจราจรสูงสุดอันดับต้นๆ ได้แก่ ด้านทับช้าง 1 และ ด้านทับช้าง 2 ซึ่งทั้งสองด้านนี้ยังพบว่า มีปัญหาการติดที่บริเวณหน้าด่านในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ส่งผลทำให้เกิดแถวคอยของรถที่รอจ่ายค่าธรรมเนียมผ่านทางเป็นประจำทุกวัน โดยเฉพาะช่วงวันทำงานจันทร์ถึงศุกร์ ส่วนด้านธัญบุรี 1 และด้านธัญบุรี 2 ยังไม่พบว่ามีปัญหาการจราจรติดขัดที่หน้าด่าน ซึ่งทั้งสองด้านนี้ยังสามารถที่จะรองรับปริมาณจราจร ที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตได้พอสมควร

ตารางที่ 3-3 ข้อมูลปริมาณจราจรสูงสุดในแต่ละด้าน

ตัวแปร	ด้านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง			
	ทับช้าง 1	ทับช้าง 2	ธัญบุรี 1	ธัญบุรี 2
ปริมาณจราจรสูงสุด (คัน/ชั่วโมง)	7,064 (07:00 - 09:00 น.)	7,564 (17:00 - 19:00 น.)	6,055 (16:00 - 18:00 น.)	5,563 (09:00 - 11:00 น.)
สัดส่วนผู้ใช้ M-Pass	47%	34%	28%	29%

ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

ตารางที่ 3-4 ข้อมูลปริมาณการเดินทาง (Demand Data) ในแต่ละด้านฯ ทางหลวงพิเศษหมายเลข 9

วันที่	ปริมาณจราจรผ่านด้านฯ (คัน/วัน)							
	ทับช้าง 1		ทับช้าง 2		ธัญบุรี 1		ธัญบุรี 2	
	รถยนต์ 4 ล้อ	รถบรรทุก	รถยนต์ 4 ล้อ	รถบรรทุก	รถยนต์ 4 ล้อ	รถบรรทุก	รถยนต์ 4 ล้อ	รถบรรทุก
29 พ.ย. 62	84,083	13,177	91,211	13,334	59,957	11,361	69,027	11,105
30 พ.ย. 62	80,800	9,919	88,732	9,873	59,286	8,465	74,172	8,281
1 ธ.ค. 62	78,472	5,384	76,326	4,959	71,448	4,721	60,620	4,163
2 ธ.ค. 62	84,125	12,229	83,502	12,587	60,396	10,217	58,653	10,324
3 ธ.ค. 62	78,116	13,507	80,718	13,669	53,171	11,381	55,843	11,411
4 ธ.ค. 62	82,827	13,977	91,483	13,768	57,085	11,739	68,095	11,423
5 ธ.ค. 62	67,326	6,718	72,659	6,504	52,964	5,771	63,304	5,376

ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

แผนภาพที่ 3-4 ลักษณะทางกายภาพด้านทับช้าง 1



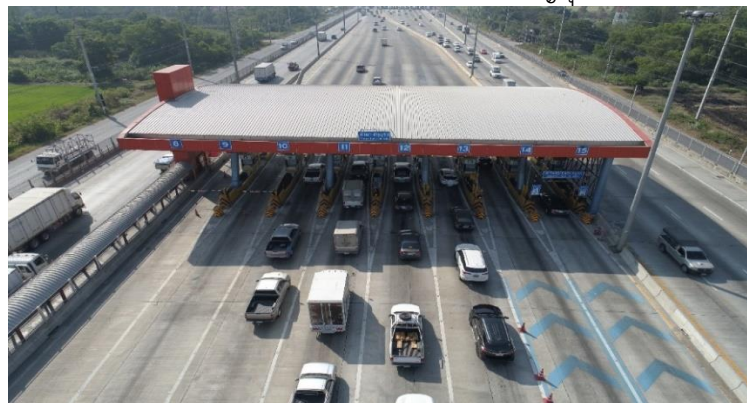
ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

แผนภาพที่ 3-5 ลักษณะทางกายภาพด้านทับข้าง 2



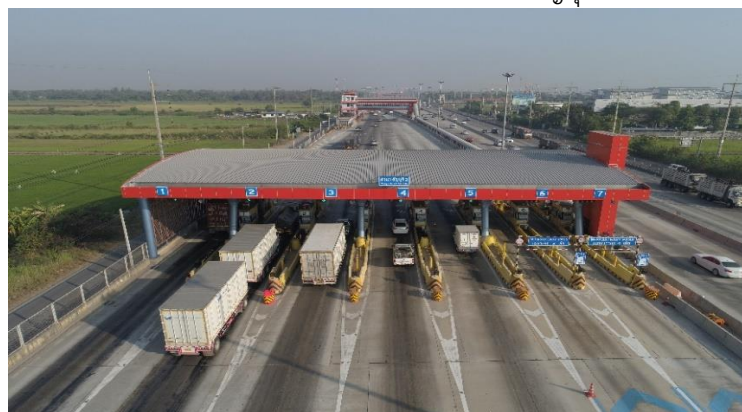
ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

แผนภาพที่ 3-6 ลักษณะทางกายภาพด้านธัญบุรี 1



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

แผนภาพที่ 3-7 ลักษณะทางกายภาพด้านธัญบุรี 2



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

บริเวณด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง แม้ว่าจะมีการเพิ่มจำนวนชั้นแถวด่านฯ (Stag) จนเต็มพื้นที่เขตทางแล้วก็ตาม ก็ไม่สามารถขยายและเพิ่มจำนวนช่องเก็บค่าผ่านทางให้ได้เท่ากับหรือมากกว่าปริมาณจราจรได้ อีกทั้งระบบจัดเก็บค่าผ่านทางส่วนใหญ่เป็นระบบ MTC ทำให้รถทุกคันที่วิ่งผ่าน ต้องชะลอความเร็วและหยุดชำระค่าผ่านทางส่งผลให้เกิดความหนาแน่นบริเวณหน้าด่านฯ และเกิดการตัดกันของกระแสจราจรทั้งบริเวณหน้าและหลังด่านฯ นอกจากนี้ลักษณะทางกายภาพ ของด่านฯ ที่มีหลายแถวด่านฯ (Stag) ทำให้ในบางแถวที่มีช่องเก็บค่าผ่านทางสำหรับรถบรรทุกจะใช้เวลาในการชำระสูงกว่ารถประเภทอื่น ๆ จนบางครั้งทำให้เกิดแถวคอยยาวส่งผลให้รถประเภทอื่น ๆ ไม่สามารถเข้าใช้บริการในแถวด่านนั้นได้ ตัวอย่างเช่น ในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 ที่ด่านทับช้าง 2 เกิดแถวคอยยาวประมาณ 4 กิโลเมตร จนทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้บริการทางหลวงพิเศษทั้งต่อผู้ใช้งาน เช่น ล่าช้าในการชำระค่าผ่านทางและใช้เวลาเดินทางสูง อีกทั้งยังส่งผลต่อการบริหารจัดการในภาพรวมโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาการตัดกันของกระแสจราจรบริเวณหน้าด่านฯ การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง รวมถึงปัญหาทางมลพิษที่อาจจะเกิดขึ้นจากปัญหาต่าง ๆ เทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติในประเทศต่าง ๆ

จากการศึกษาทบทวนการดำเนินการและเทคโนโลยีของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ อาทิเช่น สหภาพยุโรป สิงคโปร์ ญี่ปุ่น ไต้หวัน เป็นต้น สรุปรายละเอียดเทคโนโลยีเก็บค่าผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ดังนี้

1. เทคโนโลยีของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในประเทศไทย

ในปัจจุบันประเทศไทยได้ใช้ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติหรือระบบ ETC ภายใต้กำกับดูแลของกรมทางหลวง การทางพิเศษแห่งประเทศไทย และบริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) โดยการศึกษาทบทวนนี้ประกอบไปด้วย เทคโนโลยีระบบ AVI เทคโนโลยีอุปกรณ์ผู้ใช้งาน เทคโนโลยีระบบ AVC การเชื่อมต่อข้อมูล กระบวนการด้านบัญชี การเงิน การรับรู้รายได้ การออกใบแทนใบเสร็จรับเงิน การออกใบกำกับภาษี และระบบตรวจสอบและตัดยอดเงินที่ระบบส่วนกลาง (Central System : CS) ซึ่งรายละเอียดการศึกษาของแต่ละเทคโนโลยีมีดังนี้

1.1 กรมทางหลวง ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติ (ETC) ภายใต้กำกับดูแลของกรมทางหลวงได้เลือกใช้ระบบ 5.8 GHz High-Data Rate Tag TC 278 หรือที่ปัจจุบันเรียกกันว่า “ระบบ M-Pass” ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการสื่อสารระยะสั้น (Dedicated Short Range Communication: DSRC) ที่เป็นการสื่อสารสองทิศทางระหว่างอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนถนน (Roadside Equipment: RSE) และอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนยานพาหนะ (On-Board Unit: OBU) ตามข้อเสนอทางเทคนิค Tag และเครื่องอ่านจะต้องไปเป็นตามมาตรฐาน CEN DSRC โดยหลักการทำงานของเทคโนโลยี DSRC คือเมื่อรถวิ่งผ่านด่านฯ อุปกรณ์ที่ช่องทางจะส่งสัญญาณติดต่อกับเครื่องรับสัญญาณเพื่อตรวจสอบข้อมูลในบัตรอิเล็กทรอนิกส์ หากข้อมูลถูกต้องคอมพิวเตอร์จะส่งให้ไม้กั้นช่องทางเปิดให้รถผ่านได้ซึ่งระบบจะหักค่าผ่านทางในบัตรและแสดงอัตราค่าผ่านทางและยอดเงินคงเหลือที่ป้ายแสดงค่าผ่านทางประจำช่องเก็บเงิน

แผนภาพที่ 3-8 บัตรผ่านทางอัตโนมัติ M-Pass และช่องเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ M-Pass



(ก) บัตร M-Pass

(ข) ช่องเก็บค่าผ่านทางแบบ M-Pass

ที่มา : บัตรผ่านทางอัตโนมัติ M-Pass และช่องเก็บค่าผ่านทาง M-Pass, ออนไลน์, 2563

1.1.1 องค์ประกอบและขั้นตอนการทำงานของระบบ ETC

องค์ประกอบของระบบที่ติดตั้ง ณ ด้านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของกรมทางหลวง และขั้นตอนการทำงานของระบบ ETC โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

องค์ประกอบของระบบ ETC ประกอบไปด้วย

1.1.1.1 Manual Lane Barrier (MLB)

1.1.1.2 Optical separator (OS) หรือ Optical Barrier (OB)

1.1.1.3 Loop Detector (LD)

1.1.1.4 Toll Booth

1.1.1.5 Sensor A, B, C

1.1.1.6 Optical separator (OS) หรือ Optical Barrier (OB)

1.1.1.7 Violation Enforcement System (VES)

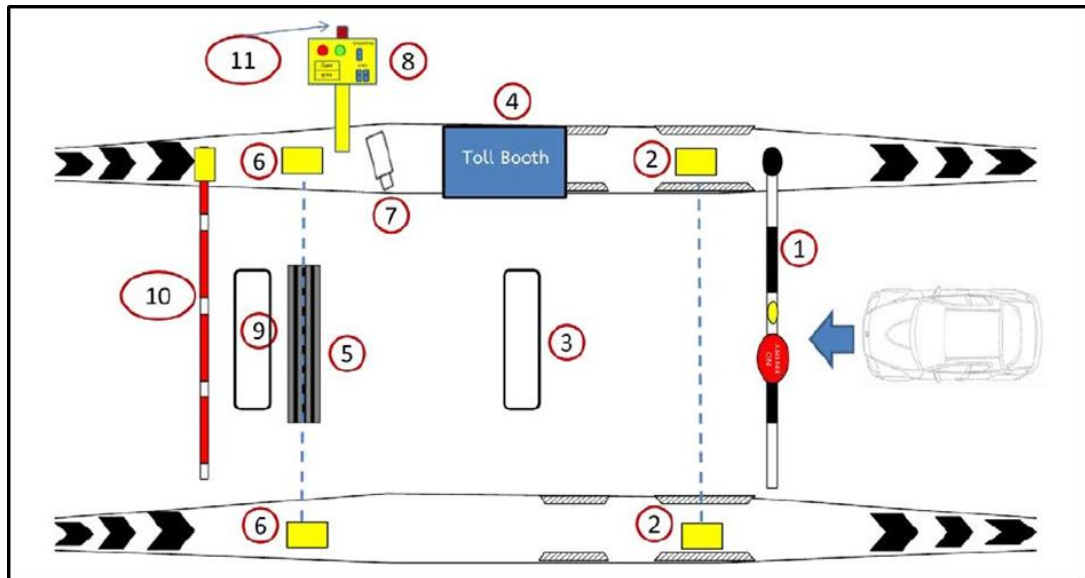
1.1.1.8 Patron Fare Display

1.1.1.9 Loop Detector (LD)

1.1.1.10 Automatic Lane Barrier (ALB)

1.1.1.11 Fire Alarm

แผนภาพที่ 3-9 อุปกรณ์ที่ถูกติดตั้งที่ด่านเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทางของกรมทางหลวง



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

1.1.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ ETC

1.1.2.1 พนักงานเข้าทำงานที่ตู้เก็บค่าธรรมเนียนผ่านทางเริ่มงาน โดยการเปิดคานกั้น MLB (หมายเลข 1) และลงชื่อรหัสพนักงาน เพื่อให้ระบบเตรียมพร้อมที่จะทำงาน

1.1.2.2 เมื่อยานพาหนะเข้ามาสู่ระบบที่ช่องเก็บค่าผ่านทาง

1.1.2.3 ยานพาหนะผ่านอุปกรณ์ OS (หมายเลข 2) แล้วระบบจะส่งสัญญาณ OS ไปยังระบบ LCS

1.1.2.4 ระบบจะส่งข้อมูลจำนวนยานพาหนะที่วิ่งผ่าน (หมายเลข 2) ไปยังระบบ LCS

1.1.2.5 พนักงานกดบันทึกประเภทยานพาหนะและรอรับค่าผ่านทางจากผู้ใช้บริการ

1.1.2.6 ยานพาหนะจอดที่ตู้เก็บค่าธรรมเนียนผ่านทาง (หมายเลข 4) จากนั้นผู้ให้บริการชำระค่าผ่านทาง และพนักงานประจำตู้เก็บค่าผ่านทางพร้อมจ่ายใบเสร็จ (ชำระเงินพอดีกับอัตราค่าผ่านทาง) ในกรณีที่ชำระเงินไม่พอดีกับอัตราค่าธรรมเนียนผ่านทาง พนักงานจะทอนเงินพร้อมใบเสร็จหลังจากที่รับค่าผ่านทางจากผู้ให้บริการ ในขณะที่เดียวกัน Loop Detector (หมายเลข 3) จะทำการนับจำนวนยานพาหนะที่ผ่านเข้ามาในระบบ

1.1.2.7 ระบบจะแสดงอัตราค่าผ่านทาง ประเภทการชำระเงิน (คูปองหรือเงินสด) และประเภทยานพาหนะที่ใช้บริการ (หมายเลข 8) และในขณะที่เดียวกัน กล้อง VES (หมายเลข 7) จะทำการถ่ายบันทึกภาพด้านหน้าของยานพาหนะกับป้ายทะเบียนรถ

1.1.2.8 เมื่อพนักงานกดปุ่ม Accept เปิดสัญญาณไฟเขียวที่แผงแสดงค่าผ่านทาง (หมายเลข 8) คานกั้นอัตโนมัติความเร็วสูง (หมายเลข 10) ก็จะเปิด เพื่อให้ยานพาหนะผ่านออกจากระบบ

1.1.2.9 ยานพาหนะจะผ่านเซ็นเซอร์ A B และ C (หมายเลข 5) ผ่านอุปกรณ์ OS (หมายเลข 6) และ Loop Detector (หมายเลข 9) เพื่อจำแนกประเภทยานพาหนะและนับจำนวนรถโดยที่เซ็นเซอร์จะทำหน้าที่แยกประเภทยานพาหนะ อุปกรณ์ OB จะทำหน้าที่ตรวจตักยานพาหนะแต่ละคัน และ Loop Detector จะทำหน้าที่นับจำนวนรถที่เข้าสู่ระบบและส่งค่าไปยัง LCS เพื่อประมวลผลประเภทยานพาหนะเทียบกับข้อมูลที่พนักงานบันทึกลงในระบบ ในกรณี que ประเภทยานพาหนะไม่ตรงกันกับการควบคุมโดยพนักงาน ระบบจะสัญญาณไฟแจ้งเตือน (หมายเลข 11) ไปยังด้านควบคุม

1.1.2.10 ในกรณีที่มียอดฝาด่าน หรือไม่ได้ชำระค่าผ่านทาง ระบบจะส่งสัญญาณเตือนไปยังด้านควบคุมเพื่อให้เจ้าหน้าที่จราจรด่วนสกัดจับที่ด่านทางออก หรือส่งหลักฐานภาพถ่ายแผ่นป้ายทะเบียนรถที่ได้จากกล้อง VES (หมายเลข 7) เพื่อเรียกเก็บค่าผ่านทางย้อนหลัง

1.2 การทางพิเศษแห่งประเทศไทย ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมอัตโนมัติ (ETC) ของหน่วยงานการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ภายใต้สังกัดกระทรวงคมนาคมได้เลือกใช้ระบบ 5.8 GHz High-Data Rate Tag TC 278 หรือที่ปัจจุบันเรียกกันว่า “ระบบ Easy-Pass” ซึ่งเป็นเทคโนโลยีแบบคลื่นสื่อสารระยะสั้น (Dedicated Short Range Communication: DSRC) ที่เป็นการสื่อสารสองทิศทางระหว่างอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนถนน (Roadside Equipment: RSE) และอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในยานพาหนะ (On-Board Unit: OBU) โดยตามมาตรฐานทางเทคนิค Tag และเครื่องอ่านจะต้องไปเป็นตามมาตรฐาน CEN DSRC และจะต้องเชื่อมโยงกับเครื่องอ่านของผู้ประกอบการรายอื่น ๆ ที่ให้บริการบนทางพิเศษ โดยทั่วไประบบ ETC เป็นระบบที่ไม่ต้องใช้เงินสดหรือคูปอง แต่จะใช้บัตรอิเล็กทรอนิกส์ (บัตร Easy Pass) เป็นอุปกรณ์ติดตั้งที่กระจกหน้ารถที่ใช้เป็นตัวสื่อสารในการชำระค่าผ่านทางเมื่อรถวิ่งผ่านช่องทาง Easy Pass ทำให้ผู้ใช้บริการจึงไม่จำเป็นต้องเปิดกระจกรถ หยุดรถ หรือไม่ต้องเตรียมเงินสดจึงก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการชำระค่าผ่านทาง ด้วยเหตุนี้ ระบบ ETC จึงนำมาใช้ในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดบริเวณหน้าด่านฯ ได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากระบบ ETC เป็นระบบที่ไม่ต้องใช้พนักงานเก็บค่าผ่านทาง ดังนั้น ผู้ที่จะใช้บริการต้องมียอดเงินในบัญชีของผู้ใช้บริการเป็นเงินสำรองค่าผ่านทางไว้ล่วงหน้าและยื่นคำร้องขอใช้บริการ ณ จุดรับสมัครบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Easy Pass) ที่การทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้กำหนดไว้

การสมัครเข้าร่วมใช้บริการ Easy Pass ผู้ใช้บริการจะได้รับอุปกรณ์สำคัญ 2 อย่าง ได้แก่

1.2.1 บัตร Easy Pass (OBU หรือ Tag) ประกอบด้วยหมายเลข 19 หลักสำหรับติดกระจกหน้ารถ โดยเมื่อรถของผู้ใช้บริการผ่านช่องเก็บค่าผ่านทาง บัตร Easy Pass จะทำหน้าที่สื่อสารกับเสาอากาศในช่องเก็บค่าผ่านทาง เพื่ออ่านค่าพร้อมตัดยอดเงินในบัญชีของผู้ใช้บริการตามอัตราค่าผ่านทาง

แผนภาพที่ 3-10 ตัวอย่างบัตร Easy Pass และหมายเลข OBU ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย



ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

1.2.2 บัตร Smart Card ประกอบด้วยหมายเลข 10 หลัก หรือเรียกว่า หมายเลข S/N ใช้สำหรับการเติมเงินสำรองค่าผ่านทางในบัญชีของผู้ใช้บริการ

แผนภาพที่ 3-11 ตัวอย่างบัตร Smart Card ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย



ที่มา: การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

1.3 บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BEM) เทคโนโลยีของระบบ ETC ภายใต้การกำกับดูแลของ BEM นั้น ใช้เทคโนโลยีและระบบจัดเก็บค่าผ่านทางเช่นเดียวกับ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย โดยในปัจจุบันผู้ใช้บัตร Easy-Pass สามารถใช้บริการได้บนทางพิเศษศรีรัช และทางพิเศษอุดรรัถยา

2. เทคโนโลยีของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในต่างประเทศ

ในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วจะใช้ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีด่าน (Open Toll Road: OTR) เป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยเทคโนโลยีอยู่ 2 กลุ่มหลัก ๆ ได้แก่ เทคโนโลยีการสื่อสารระยะสั้น (Dedicated Short-Range Communications: DSRC) และเทคโนโลยีการระบุความถี่ (Radio Frequency Identification : RFID) อาทิเช่น กลุ่มประเทศในสหภาพยุโรป ที่ปรึกษาจะศึกษาทบทวนเทคโนโลยีของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติของกลุ่มประเทศ สหภาพยุโรป สิงคโปร์ มาเลเซีย เกาหลีใต้ ญี่ปุ่นและไต้หวัน โดยเทคโนโลยีของแต่ละประเทศ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 สหภาพยุโรป เทคโนโลยีที่ใช้ในระบบ ETC ที่เรียกว่า “Euro Vignette” ซึ่งเป็นระบบที่ได้นำมาใช้ภายในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป อันได้แก่ เบลเยียม เยอรมนี เดนมาร์ก ฝรั่งเศส ฟินแลนด์ ลักซ์เซมเบิร์ก เนเธอร์แลนด์ และสวีเดน โดยยานพาหนะ ที่จะสามารถใช้ระบบดังกล่าว ประกอบด้วย รถยนต์ขนส่งสินค้า (HGV: Heavy Goods Vehicle) น้ำหนักตั้งแต่ 12 ตันขึ้นไป และรถส่วนบุคคลบางประเภท ส่วนอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางมีการคิดตามระยะเวลา หรือระยะทางที่วิ่งภายในเขตที่กำหนด โดยระบบ Euro Vignette เริ่มบังคับใช้เมื่อปี ค.ศ. 1999 แต่เป็นการจัดเก็บค่าผ่านทางที่อยู่ในโครงข่ายของ Trans-European

ส่วนการเก็บค่าผ่านทางระบบ ETC เริ่มใช้ตั้งแต่เดือนตุลาคม ค.ศ. 2008 ซึ่งพัฒนามาจากการเก็บค่าผ่านทางระบบ MTC มีรายละเอียดของระบบ ดังนี้

2.1.1 รูปแบบเทคโนโลยีอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบจัดเก็บค่าผ่านทางในส่วนของผู้ใช้งาน เนื่องจากการเก็บค่าผ่านทางเป็นระบบ ETC ทั้งหมด ดังนั้นผู้ที่ต้องการใช้บริการทางพิเศษ จะต้องลงทะเบียนผู้ใช้บริการและระบุข้อมูลยานพาหนะ ได้แก่ ประเภทรถ และหมายเลขทะเบียนก่อนใช้บริการ โดยสามารถลงทะเบียนล่วงหน้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรือที่จุดตัวแทนจำหน่าย (Point of Sale: POS) ซึ่งมีอยู่มากกว่า 800 จุดทั่วประเทศ ตามสถานีบริการน้ำมัน และร้านค้า ส่วนของการชำระค่าธรรมเนียมนั้นก็สามารถชำระได้ทั้งทางอินเทอร์เน็ตหรือตัวแทนจำหน่าย ทำให้การทำธุรกรรมสามารถทำได้รวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถชำระค่าผ่านทางผ่านบัตรเครดิตหรือบัตรเดบิตน้ำมัน

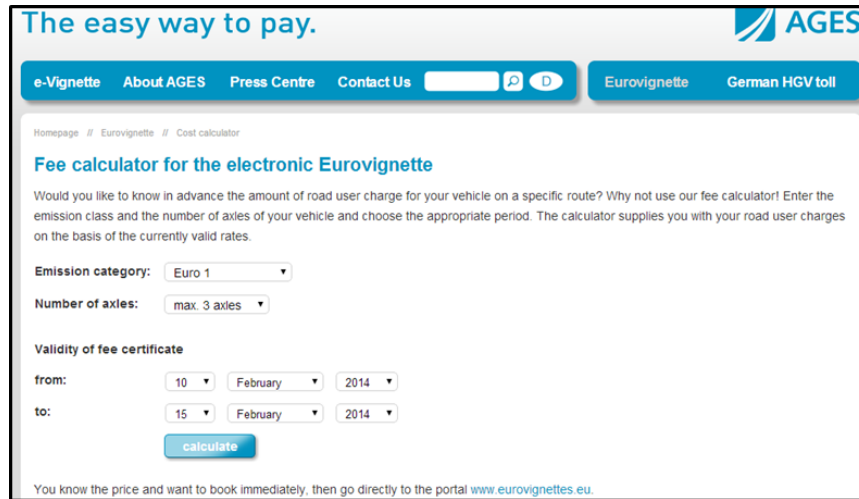
แผนภาพที่ 3-12 ตัวอย่างบัตรเครดิต และบัตรเดบิตน้ำมันที่ใช้ชำระค่าผ่านทางของระบบ Euro Vignette



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

สำหรับระบบการคิดค่าผ่านทางผู้ใช้บริการสามารถคำนวณได้ล่วงหน้าจากโปรแกรมคำนวณค่าผ่านทางโดยใช้ข้อมูลจากประเภทยานพาหนะ และระยะเวลาที่จะอยู่ในเขตที่เก็บค่าผ่านทาง ซึ่งคำนวณตามอัตราค่าธรรมเนียมซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้มีการเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตและสามารถเข้าถึงได้ง่าย

แผนภาพที่ 3-13 ตัวอย่างโปรแกรมคำนวณค่าผ่านทางของระบบ EURO Vignette



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

ตารางที่ 3-5 อัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางในระบบ Euro Vignette (บาท)

Number of axles	Max3	Min4	Max3	Min4	Max3	Min4
Euro norm	0	0	1	1	2*	2*
Day	353.73	353.73	353.73	353.73	353.73	353.73
Week	1,149.61	1,812.85	1,016.96	1,635.98	884.32	1,459.12
Month	4,244.72	6,853.45	3,758.34	6,190.21	3,316.18	5,526.98
Year	42,447.19	68,534.52	37,583.45	61,902.15	33,161.87	55,269.76

ที่มา : ที่ปรึกษา (อ้างอิงอัตราแลกเปลี่ยน วันที่ 30 มิถุนายน 2557)

โดยทั่วไป ระบบ Euro Vignette สามารถจดจำผู้ใช้บริการได้จากอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนยานพาหนะ (On-Board Unit: OBU) หรือจากป้ายทะเบียนรถ แต่สำหรับผู้ติดตั้ง OBU จะได้รับสิทธิพิเศษสำหรับส่วนลดค่าผ่านทาง และร้านค้าต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีช่องทางพิเศษสำหรับการทำธุรกรรมบริเวณด่านฯ และได้รับรายการแสดงรายละเอียดการใช้บริการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างจูงใจแก่ผู้ใช้บริการให้ติดตั้ง OBU ทั้งรูปแบบที่ใช้ร่วมกับบัตรเติมเงิน หรือชำระครั้งเดียว โดยเจ้าของยานพาหนะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายค่าอุปกรณ์ OBU แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง เนื่องจากอุปกรณ์ OBU ถือเป็นทรัพย์สินของผู้ให้บริการจัดเก็บค่าผ่านทาง

แผนภาพที่ 3-14 อุปกรณ์ติดตั้งบนยานพาหนะ (OBU) แบบใช้บัตรเติมเงินของระบบ EURO Vignette



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

แผนภาพที่ 3-15 อุปกรณ์ติดตั้งบนยานพาหนะ (OBU) แบบชำระครั้งเดียวของระบบ EURO Vignette



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

หลังจากลงทะเบียนและชำระค่าบริการเริ่มต้นแล้ว ผู้ใช้บริการจะได้รับการบันทึกป้ายทะเบียนรถลงในระบบ ซึ่งจะสามารถชำระค่าผ่านทางได้ทั้งเงินสด บัตรเครดิต บัตรบริการเชื้อเพลิง และเงินสดอิเล็กทรอนิกส์ ในทุกครั้งที่รถวิ่งผ่านจุดเก็บค่าผ่านทาง โดยข้อมูลรถจะถูกบันทึกไว้ด้วยอุปกรณ์ตรวจจับ เช่น กล้องบันทึกภาพป้ายทะเบียน หรือการบันทึกโดยตรงจากเจ้าหน้าที่ และหากมีการกระทำความผิด หรือฝ่าฝืนกฎจราจร ก็จะถูกบันทึกสำหรับเปรียบเทียบปรับต่อไป ส่วนในกรณีที่ไม่มีการฝ่าฝืนกฎจราจรหรือกระทำความผิด ข้อมูลส่วนนี้ก็จะถูกลบทิ้งเพื่อรักษาข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้บริการ

การทำงานของระบบ Euro Vignette ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

1. การจอง (Booking) ผู้ที่ต้องการใช้สามารถลงทะเบียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ จุดตัวแทนจำหน่าย (POS) ตามรายละเอียดที่แสดงในหัวข้อก่อนหน้านี้ นอกจากนี้ผู้บริการชาวต่างชาติก็สามารถลงทะเบียนได้อีกด้วย โดยข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการลงทะเบียนจะเป็นเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับรถและข้อมูลเกี่ยวกับทางพิเศษที่ต้องการใช้เท่านั้น
2. การชำระค่าผ่านทาง (Payment) การชำระค่าผ่านทางสามารถทำได้ทั้งเงินสด บัตรเครดิต บัตรเติมน้ำมัน และเงินสดอิเล็กทรอนิกส์ โดยการคิดค่าผ่านทางจะคิดตาม

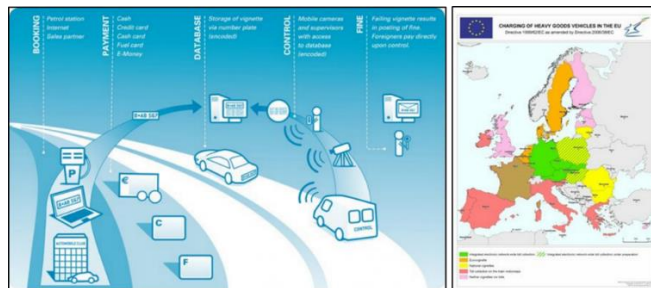
ประเภทของรถ และระยะเวลา หรือระยะทางที่อยู่ในเขตที่กำหนด ส่วนการแบ่งประเภทของยานพาหนะจะแบ่งตามประเภทเครื่องยนต์ที่ปล่อยมลภาวะและจำนวนเพล

3. การจัดการฐานข้อมูล (Data Based) ข้อมูลของผู้ใช้บริการจะถูกเก็บไว้ที่ศูนย์กลางข้อมูลโดยลักษณะที่สำคัญคือหมายเลขทะเบียนรถ

4. การควบคุมดูแล (Control) การควบคุมดูแลผู้ใช้บริการจะยึดตามหมายเลขทะเบียนรถเป็นสำคัญ โดยระบบจะมีการติดตั้งอุปกรณ์จดจำป้ายทะเบียน (Plate Recognition) ของยานพาหนะที่ลงทะเบียน ซึ่งหากไม่มีการกระทำผิดใด ๆ ข้อมูลการใช้ทางจะถูกกลับไปในระยะเวลาที่กำหนดเพื่อการรักษาสีทิวทัศน์ส่วนบุคคล แต่หากมีการกระทำผิดข้อมูลจะถูกบันทึกเพื่อการดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

5. การปรับและบทลงโทษ (Fine) หากมีการฝ่าฝืน หรือทำผิดกฎจราจรใด ๆ การปรับจะถูกดำเนินการทันทีผ่านทางข้อมูลที่ได้ลงทะเบียนไว้ แต่ในกรณีที่เป็ยานพาหนะจากต่างประเทศ หรือมีการทำผิดขั้นร้ายแรงยานพาหนะนั้น ๆ จะถูกสกัดจับโดยเจ้าหน้าที่

แผนภาพที่ 3-16 ขั้นตอนการทำงาน และโซนการเก็บค่าผ่านทางของระบบ EURO Vignette



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

แผนภาพที่ 3-17 โครงสร้างของระบบ RFID ที่ทำหน้าที่จับสัญญาณของพาหนะในระบบ และสัญลักษณ์ของถนนในโครงข่าย



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

2.2 ประเทศสิงคโปร์ ใช้เทคโนโลยีรูปแบบ Electronic Road Pricing System (ERP) ในระบบ ETC ที่คิดค่าธรรมเนียมแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดยานพาหนะ สภาพการจราจร ขณะนั้นและพื้นที่ให้บริการ เช่น รถยนต์ส่วนบุคคลใช้บริการในช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนในย่านใจกลางธุรกิจก็จะเสียค่าธรรมเนียมในอัตราสูง เป็นต้น ส่งผลทำให้ประชาชนส่วนหนึ่งหันไปใช้บริการรถสาธารณะกันมากขึ้นและช่วยลดปัญหาการจราจรไปได้ระดับหนึ่ง โดยข้อดีของระบบมีดังนี้

2.2.1 ลด/ ควบคุม จำนวนยานพาหนะในพื้นที่หรือเส้นทางที่มีปัญหาจราจรติดขัด เช่น ย่านธุรกิจใจกลางเมือง

2.2.2 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานโครงข่ายถนน โดยการกระตุ้นให้ผู้ขับขี่ต้องพิจารณาและวางแผนการเดินทาง

2.2.3 มีอัตราค่าใช้ทางที่เป็นธรรมสำหรับผู้ขับขี่ โดยค่าใช้จ่ายจะขึ้นอยู่กับระยะทาง ที่ใช้ ผู้ขับขี่ที่ใช้ทางบ่อยหรือเดินทางในช่วงเวลาเร่งด่วนจะเสียค่าใช้จ่ายที่สูง ในขณะที่ผู้ใช้ทางไม่บ่อยหรือเดินทางนอกช่วงเวลาก็จะเสียค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่าหรือไม่ต้องจ่ายค่าผ่านทางไม่เกิดความผิดพลาดเนื่องมาจากมนุษย์ ระบบ ERP เป็นระบบที่สามารถเชื่อถือได้ และเป็นระบบอัตโนมัติที่ควบคุมและให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพื่อให้แน่ใจว่า โครงสร้าง Gantry จะมีการทำงานที่ถูกต้องอยู่ตลอดเวลา

แผนภาพที่ 3-18 อุปกรณ์ควบคุมจราจรและองค์ประกอบต่าง ๆ ของเทคโนโลยี ERP



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

2.2.1 รูปแบบเทคโนโลยีอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบจัดเก็บค่าผ่านทางในส่วนของผู้ใช้งาน เนื่องจากการทำงานของระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ ERP จะใช้เทคโนโลยีคลื่นวิทยุความถี่สั้น หรือ RFID (Radio Frequency Identification) ในการตัดเงินค่าธรรมเนียมผ่านทาง ดังนั้นผู้ใช้บริการจะต้องมีอุปกรณ์ที่สามารถระบุประเภทของยานพาหนะในรูปแบบ Two-Piece Technology ซึ่งจะประกอบด้วย

2.2.1.1 อุปกรณ์ภายในยานพาหนะ (In-vehicle unit :IU) เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นกล่องใช้สำหรับเสียบบัตรเงินสดในยานพาหนะ โดยตัวอุปกรณ์จะเปรียบเหมือนการลงทะเบียนในส่วนของผู้ใช้บริการและระบุประเภทรถ ซึ่งรถแต่ละคันที่ต้องใช้ทางด้วยระบบ ERP และที่จอดรถอัตโนมัติ (Electronic Parking System, EPS) ในประเทศสิงคโปร์จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว โดยปัจจุบันกล่อง IU มีอยู่ 6 ประเภท ได้แก่ รถแท็กซี่ รถยนต์ส่วนบุคคล รถบรรทุกหนัก รถบรรทุกสินค้า และรถจักรยานยนต์ โดยรถแต่ละประเภทจะมีกล่อง IU ต่างรูปแบบกัน และมีราคาอุปกรณ์พร้อมการติดตั้งอยู่ที่ประมาณ 3,800-4,000 บาท

แผนภาพที่ 3-19 ลักษณะของอุปกรณ์ In-vehicle Unit ในระบบ ERP ของยานพาหนะแต่ละประเภท



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

2.2.1.2 บัตรเติมเงินหรือบัตรเครดิต (Store Value Card/Credit Card) การชำระค่าผ่านทางของระบบ ERP สามารถชำระผ่านทางบัตรเติมเงิน (Store Value Card) และบัตรเครดิต (Credit Card) อย่างไรก็ตามกล่อง IU รุ่นใหม่สำหรับยานพาหนะแต่ละประเภท (Dual Mode IU) ที่เริ่มใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ.2008 ผู้ขับขี่สามารถเลือกที่จะใช้บัตร NETS Cash Card หรือบัตร CEPAS ที่ร่วมอยู่ในระบบ (ซึ่งออกโดย NETS และ Transit Link) ได้

แผนภาพที่ 3-20 ตัวอย่างบัตรเติมเงินและบัตรเครดิตที่ใช้ชำระค่าผ่านทาง ERP



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

2.3 ประเทศมาเลเซีย หน่วยงาน Malaysian Highway Authority (MHA) เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับดูแล ควบคุมการดำเนินงานด้านการควบคุมจราจรและการจัดเก็บค่าผ่านทางของประเทศมาเลเซีย โดยภายใต้การกำกับของ MHA นั้น จะมีผู้ได้รับสัมปทานดำเนินงานบริหารจัดการทั้งทางด้านจราจร และการจัดเก็บค่าผ่านทาง จึงเปรียบได้ว่า MHA ทำหน้าที่เป็นเฉพาะผู้ควบคุมระบบโดยกำหนดกฎเกณฑ์ มาตรฐานการดำเนินงาน และเป็นศูนย์รวมการดำเนินการของบริษัทดำเนินงานย่อย ๆ ซึ่งมีจำนวนประมาณ 29 บริษัท

ในปัจจุบันทางพิเศษและทางหลวงในประเทศมาเลเซียทุกเส้นทางจะมีการเก็บค่าผ่านทางทั้งแบบระบบเปิด (Opened System) และระบบปิด (Closed System) และการเก็บค่าผ่านทางมีให้บริการทั้งระบบ MTC และระบบ ETC โดยระบบ ETC นั้นสามารถเลือกใช้ได้ทั้งระบบ Touch 'n Go Cards หรือ Smart TAG ตารางที่ 3-5 แสดงการพัฒนาาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในประเทศมาเลเซีย โดยในปัจจุบันนี้มีทั้งที่เป็นแบบ Stop Lane และ MLFF

ตารางที่ 3-6 การพัฒนาาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติ ในประเทศมาเลเซีย

ลำดับที่	ปี	ระบบจัดเก็บค่าผ่านทาง ETC System	ผู้ดำเนินการ	เส้นทาง	เทคโนโลยี
1	1994	เริ่มนำระบบ ETC มาใช้ (PLUS Tag)	PLUS	North-Klang Valley Expressway (NKVE)	Microwave (2.45 GHz)
2	1995	ติดตั้งระบบ pre-paid contactless smartcard มาใช้ (Bridge KAD)	Penang Bridge	Penang Bridge	Contactless Smartcard Technology
3	1997	Touch 'n Go	RSSB	Metramac	Contactless Smartcard Technology

ตารางที่ 3-6 การพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติ ในประเทศมาเลเซีย (ต่อ)

ลำดับ ที่	ปี	ระบบจัดเก็บค่าผ่านทาง ETC System	ผู้ดำเนินการ	เส้นทาง	เทคโนโลยี
4	1998	อินฟราเรด (SmartTag)	RSSB	Penang Bridge, NSE and cityExpress ways	Infrared (Two- piece Tag)
5	2000	ไมโครเวฟ (Saga TAG)	Grand Saga	Cheras- Kajang Highway	Microwave (5.8 GHz)
6	2001	ไมโครเวฟ (Express TAG)	Gamuda	KESAS, LDP and SPRINT Expressways	Microwave (5.8 GHz)
7	2004	Touch 'n Go and Smart TAG	RSSB	ทุกเส้นทางใน ประเทศ	Infrared (Two- piece Tag)

ที่มา : Electronic Toll Collection (ETC) Systems Development In Malaysia

ตารางที่ 3-7 อุปกรณ์ผู้ใช้งานของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในประเทศมาเลเซีย

รายการ	Touch 'n Go Cards	Smart TAG	MLFF Trial Tag
อุปกรณ์ที่ ผู้ใช้งาน	บัตรแทนเงินสดติดตั้ง Microchip	Two -piece OBU	Two & Single-piece OBU
เทคโนโลยี	Contactless card with antenna	Use infrared transmission	Use microwave transmission (Active & Passive)
ช่องทางที่ด่าน	ช่องทางพิเศษมีไม้กั้น อัตโนมัติ	ช่องทางพิเศษมี ไม้กั้นอัตโนมัติ	ช่องทางพิเศษ ไม่มีไม้กั้น (ติดตั้ง อุปกรณ์ตัดค่าผ่านทางที่ Gantry บนทางพิเศษ

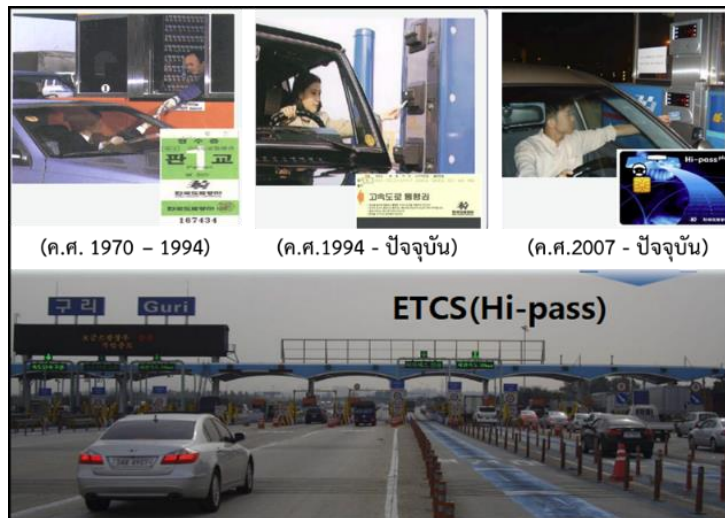
ตารางที่ 3-8 อัตราการให้บริการของระบบจัดเก็บค่าผ่านทางในมาเลเซีย

รูปแบบการจ่ายเงิน	ปริมาณรถ (ระบบปิด) (คัน/ชม.)		ปริมาณรถ (ระบบเปิด) (คัน/ชม.)
	ทางเข้า	ทางออก	
เงินสด	400 - 600	240 - 350	400 - 600
Touch 'n Go Cards	480 - 600	480 - 600	480-600
Smart TAG	900 - 1200	900 - 1200	900 - 1200

2.4 ประเทศเกาหลีใต้

หน่วยงาน Korean Expressway Corporation (KEC) เป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลควบคุมการดำเนินงาน รวมถึงบริหารจัดการและจัดเก็บค่าผ่านทางของประเทศเกาหลีใต้ โดยจากการทบทวนการพัฒนาาระบบจัดเก็บค่าผ่านทางของประเทศเกาหลี พบว่า ตั้งแต่ปี 1994 เป็นต้นมา KEC ได้นำเทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (ETC) ที่เป็นบัตรแถบแม่เหล็ก (Magnetic) เข้ามาใช้แทนระบบจัดเก็บแบบปกติ (MTC) ต่อมาในปี ค.ศ. 2007 ได้เปลี่ยนมาใช้ระบบ ETC แบบ HI-Pass ซึ่งเป็นระบบที่ใช้บัตรสมาร์ทการ์ด (Smart Card)

แผนภาพที่ 3-21 การเปลี่ยนแปลงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของสาธารณรัฐเกาหลีใต้



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

การทำงานของระบบ HI-Pass ของเกาหลีใต้ จะใช้เทคโนโลยีคลื่นอินฟราเรด (Infrared, IR) ในการหักค่าธรรมเนียมผ่านทาง ดังนั้นผู้ใช้บริการจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่สามารถระบุประเภทของยานพาหนะในรูปแบบ Two-Piece Technology ซึ่งจะประกอบด้วย

2.4.1 On-board Unit (OBU)

เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นกล่องใช้สำหรับเสียบบัตรเงินสดในยานพาหนะ โดยตัวอุปกรณ์จะเปรียบเหมือนการลงทะเบียนในส่วนของผู้ใช้บริการและระบุประเภทยานพาหนะโดยผู้ที่ต้องการใช้บริการสามารถหาซื้ออุปกรณ์ OBU ได้ตามสำนักงานธุรกิจทางหลวง (Highway Business Offices) ที่มีประมาณ 92 จุดทั่วทั้งประเทศ จุดพักรถบนทางหลวง สถานีบริการก๊าซ/น้ำมันและศูนย์ซ่อมรถร้านค้าในห้างสรรพสินค้า ธนาคาร (บางแห่ง) ที่อยู่ในเครือ เช่น ธนาคารอุตสาหกรรมเกาหลี, ธนาคาร Shinhan ธนาคาร Hana และผ่านทางอินเทอร์เน็ต

แผนภาพที่ 3-22 การเปลี่ยนแปลงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของสาธารณรัฐเกาหลีใต้



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

2.4.2 บัตร Hi-Pass

วิธีการชำระค่าผ่านทางด้วยบัตรสมาร์ตการ์ดของระบบ Hi-Pass มี 3 วิธี ได้แก่ 1) การชำระเงินก่อน (Pre-Paid) 2) การชำระด้วยบัตรเครดิต และ 3) การเรียกเก็บเงินอัตโนมัติ (Automatic Charging)

แผนภาพที่ 3-23 วิธีการชำระค่าผ่านทางระบบ Hi-Pass



(1) บัตรเครดิตสำหรับระบบ Hi-Pass

(2) การชำระค่าผ่านทางด้วยโทรศัพท์มือถือ

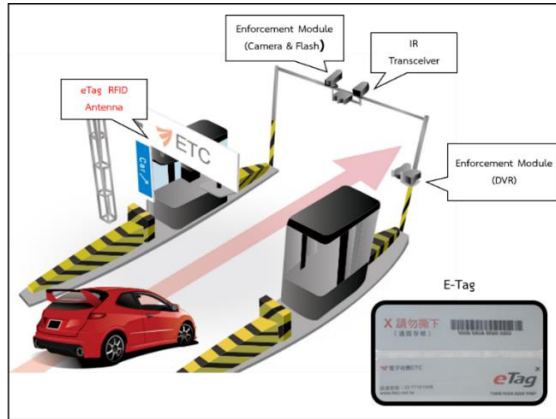
ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

2.5 ประเทศไต้หวัน ในประเทศไต้หวันมีการเก็บค่าผ่านทางเป็นระบบ ETC บนโครงข่ายทางพิเศษทั้งหมดของประเทศอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ Ministry of Transportation and Communications (MOTC) ซึ่งมีหน้าที่ในการบริหารจัดการและพัฒนาระบบจัดเก็บค่าผ่านทางในทุกรูปแบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการบนทางพิเศษและสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ใช้บริการรายใหม่

ในปัจจุบันการเก็บค่าผ่านทางเป็นระบบ ETC โดยใช้เทคโนโลยี RFID และ ANPR ในการคิดค่าธรรมเนียมและการหักค่าผ่านทางของระบบ ETC ส่วนการคิดค่าธรรมเนียมนั้นรัฐบาลไต้หวันได้มีนโยบายให้จัดเก็บค่าผ่านทางตามระยะทางที่ผู้ใช้บริการวิ่งผ่านและมีการยกเว้นค่าผ่านทางสำหรับผู้ใช้บริการที่มีระยะการเดินทางน้อยกว่า 20 กิโลเมตร/วัน ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจและสนับสนุนการใช้ระบบ ETC ให้แก่ผู้ที่ต้องการใช้บริการเพื่อแก้ไขหรือบรรเทาปัญหาจราจรที่เกิดขึ้นบนเส้นทางหลัก อีกทั้งอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางยังถูกกำหนดราคาตามมูลค่าเวลาของผู้ใช้บริการระบบ ETC จึงทำให้การใช้ระบบ ETC เป็นที่นิยมและแพร่หลายมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามผู้ที่ต้องการใช้บริการต้องดำเนินการตามขั้นตอนของระบบ เช่น การลงทะเบียนข้อมูลผู้ใช้เพื่อให้สามารถตรวจสอบรายการใช้บริการและการเรียกเก็บค่าผ่านทางภายหลัง

นอกจากนี้ ประเทศไต้หวันได้มีการพัฒนาระบบ ETC ไปสู่รูปแบบใหม่ซึ่งเป็นระบบแบบไม่มีด่านหรือไร้ไม้กั้น ที่เรียกกันว่า “Single Lane Free-Flow” และ “Multilane Free-Flow” โดยอาศัยเทคโนโลยี ANPR ในการอ่านหมายเลขทะเบียนรถและตรวจสอบข้อมูลในระบบ แล้วแจ้งให้ชำระค่าผ่านทางต่อไป

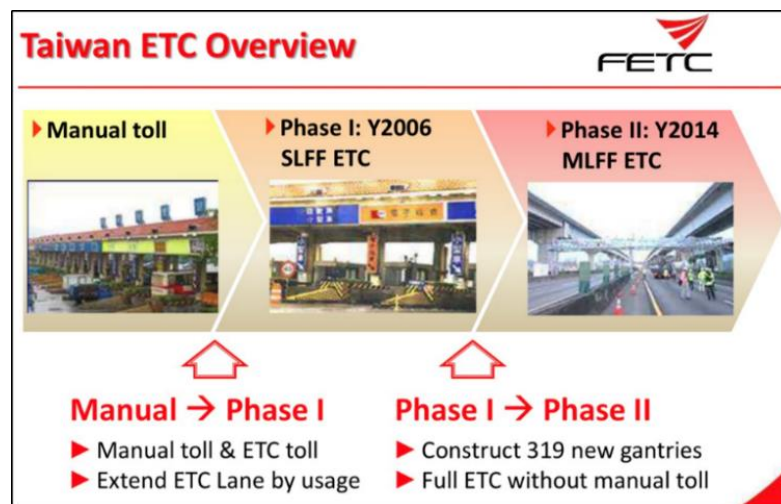
แผนภาพที่ 3-24 หลักการทำงานของระบบ ETC ด้วยเทคโนโลยี RFID ในไต้หวัน



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

นอกจากนี้ FETC ยังได้มีการวางแผนการดำเนินการระบบ ETC ไปสู่ระบบจัดเก็บค่าผ่านทางแบบไม่มีด่านอย่างเต็มรูปแบบ

แผนภาพที่ 3-25 แนวทางการดำเนินการระบบจัดเก็บค่าผ่านทางในประเทศไต้หวัน



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

ตารางที่ 3-9 การเปรียบเทียบระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในต่างประเทศ

รูปแบบ	สหภาพยุโรป	สิงคโปร์	ญี่ปุ่น	ไต้หวัน
ระบบจัดเก็บค่าผ่านทาง	ETC	ETC	MTC & ETC	ETC
เทคโนโลยีระบบ AVI	DSRC+ANPR/ GNSS+ANPR	ERP ด้วย RFID/GNSS Tag+ANPR	DSRC Active Tag	RFID +ANPR Passive Tag
เทคโนโลยีอุปกรณ์ผู้ใช้งาน	One-Piece & Two-Piece	Two-Piece	Two-Piece	One-Piece
เทคโนโลยีระบบ AVC	Class/Axle	Class/Axle	Class/Axle	Class/Axle
ระบบการชำระค่าผ่านทาง	- Pre-paid - Post-paid	- Pre-paid - Post-paid	- Pre-paid - Post-paid	- Pre-paid - Post-paid
ผู้ให้บริการการจัดเก็บค่าผ่านทาง	บริษัทเอกชน	ดำเนินการเอง	บริษัทเอกชน (บริษัทลูกของ ผู้ให้บริการทาง พิเศษ)	บริษัทเอกชน มอบหมายโดยรัฐบาล
ผู้ควบคุมดูแลระบบ	European Federation for transport and environment	Land Transport Authority	Japan Expressway Holding and Debt Repayment Agency	Ministry of Transportation and Communications

ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

ตารางที่ 3-10 การเปรียบเทียบระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในประเทศ

องค์ประกอบ	กรมทางหลวง	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย และ BEM
ระบบจัดเก็บค่าผ่านทาง	MTC & ETC (M-Pass)	MTC & ETC (Easy-Pass)
เทคโนโลยีระบบ AVI	DSRC Tag	DSRC Tag
เทคโนโลยีอุปกรณ์	One-Piece	One-Piece
เทคโนโลยีระบบ AVC	Axle	Axle
ประเภทการชำระค่าผ่านทาง	Pre-paid	Pre-paid
ผู้ให้บริการการจัดเก็บค่าผ่านทาง	ดำเนินการเอง	ดำเนินการเอง

ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

อย่างไรก็ตาม ระบบ ETC ในประเทศไทย ทั้งระบบ M-Pass และ Easy-Pass ยังขาดประสิทธิภาพต่อความสามารถในการระบายการจราจรบริเวณด่านฯ กล่าวคือยังไม่สามารถลดความล่าช้า (Delay) และความยาวแถวคอย (Queue Length) หรือเพิ่มความเร็วจราจร (Travel Speed) บริเวณด่านฯ ได้ ซึ่งอาจเกิดจากความล่าช้าที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ในระบบดังกล่าว (เช่น ระบบสื่อสาร ไมค์กั้น เป็นต้น) จึงทำให้ระบบ ETC ดังกล่าวนี้อาจไม่สามารถรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า - เย็น อีกทั้งระบบดังกล่าวต้องเติมเงินล่วงหน้าก่อนใช้บริการ ด้วยเหตุผลเหล่านี้ ที่ปรึกษาจึงทำการศึกษาทบทวนรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติปัจจุบันไปสู่รูปแบบใหม่ เพื่อเพิ่มความสามารถในการระบายการจราจรบริเวณหน้าด่านฯ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ และจัดทำข้อเสนอแนะในการจัดทำหรือปรับปรุงกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ ที่เกี่ยวกับการจัดการเงินรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทาง และเพื่อรองรับการดำเนินการปรับปรุงช่องทางจัดเก็บและกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางได้อย่างเหมาะสม ดังนี้

1. กฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับ Land Transportation Laws

1.1 พ.ร.บ. จราจรทางบก พ.ศ. 2522

สาระสำคัญ เนื่องจากการคมนาคมและขนส่งทางบกได้เจริญก้าวหน้าขยายตัวไปทั่วประเทศและเชื่อมโยงเป็นโครงข่ายด้านคมนาคมกับประเทศใกล้เคียง และจำนวนยานพาหนะในท้องถนนและทางหลวงได้ทวีจำนวนขึ้นเป็นลำดับ ประกอบกับประเทศไทยได้เข้าเป็นภาคีในอนุสัญญาว่าด้วยการจราจรทางถนนและพิธีสารว่าด้วยเครื่องหมายและสัญญาณตามถนน จึงจำเป็นต้องออกกฎหมายให้เหมาะสมกับสภาพการจราจรและจำนวนยานพาหนะที่เพิ่มขึ้น และเพื่อความปลอดภัยแก่ชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของประชาชน และมีการปรับปรุงรูปแบบการบังคับกฎหมายให้รองรับการวิธีการทางธุรกิจรถมอเตอร์ไซด์มากขึ้น เช่น การชำระค่าปรับทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือใบอนุญาตขับขี่ด้วยวิธีการทางข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

1.2 พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522

สาระสำคัญ เป็นกฎหมายหลักในเรื่องการขนส่งทางบก โดยกำหนดโครงสร้างในการกำหนดนโยบาย และโครงสร้างในการกำกับดูแลธุรกิจการขนส่งทางบกของไทย รวมถึงกำหนดภาระหน้าที่ของผู้ประกอบการขนส่งทางบกของไทย เพื่อให้บริการมีความเป็นธรรม มีความปลอดภัย และมีบทกำหนดโทษต่อผู้ฝ่าฝืน

1.3 พ.ร.บ. การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ พ.ศ.2548

สาระสำคัญ เนื่องจากรูปแบบของการให้บริการขนส่งระหว่างประเทศได้พัฒนาไปจากเดิมที่มีลักษณะเป็นการให้บริการขนส่งสินค้าจากท่าเรือถึงท่าเรือ หรือจากท่าอากาศยานถึงท่าอากาศยานจนสามารถขยายบริการเป็นลักษณะจากจุดรับมอบสินค้าที่ต้นทางจนถึงจุดส่งมอบสินค้าที่ปลายทางมีรูปแบบหรือยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งมากกว่าหนึ่งรูปแบบหรือหนึ่งประเภท ภายใต้สัญญาขนส่งเพียงฉบับเดียว ฉะนั้นจึงต้องกำหนดหลักเกณฑ์ในการอนุญาตและหลักเกณฑ์ในการ

ประกอบกิจการเพื่อรองรับการบริการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบดังกล่าว และเพื่อให้สามารถอำนวยความสะดวกแก่การดำเนินธุรกิจระหว่างประเทศที่มีการแข่งขันสูง

1.4 พ.ร.บ. ทางหลวง พ.ศ. 2535

สาระสำคัญ เป็นกฎหมายที่ดูแลทางหรือถนนที่จัดไว้เพื่อประโยชน์ในการจราจรสาธารณะทางบก โดยให้กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่ได้รับสัมปทาน จากรัฐ ผู้ดำเนินการก่อสร้าง ขยาย บูรณะ และบำรุงรักษา และกำหนดข้อห้ามการดำเนินการต่าง ๆ ที่อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเส้นทาง หรือไม่ปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ซึ่งถ้าฝ่าฝืนจะมีทั้งจำและปรับ

1.5 พ.ร.บ. กำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงและสะพาน พ.ศ. 2497

สาระสำคัญ กำหนดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางหลวงและสะพาน เพื่อนำมาใช้ในการบูรณะทางหลวงและสะพาน และให้สามารถนำไปใช้ในการก่อสร้าง ขยาย บูรณะ และบำรุงรักษาทางหลวงและสะพานที่ต้องเสียค่าธรรมเนียม การจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการใช้ทางหลวงและสะพานและงานส่วนที่เกี่ยวกับการจัดเก็บค่าธรรมเนียม

1.6 พ.ร.บ. ทางหลวงสัมปทาน พ.ศ. 2542

สาระสำคัญกำหนดการให้สัมปทานในการสร้างหรือบำรุงรักษาทางที่รัฐให้สัมปทานแก่บุคคลใด ๆ โดยเก็บค่าใช้ทาง และให้หมายความรวมถึงอุโมงค์ สะพาน เรือหรือพาหนะสำหรับขนส่งข้ามฟาก และท่าเรือสำหรับขึ้นหรือลงรถ ที่จัดไว้เพื่อประโยชน์แก่ทางหลวงสัมปทานด้วย

2. กฎหมายที่รองรับเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy Laws)

2.1 พ.ร.บ. ธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และ 2562

สาระสำคัญ กฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นกฎหมายที่ตราขึ้นใช้บังคับตามแนวทางของกฎหมายแม่แบบของคณะกรรมการการศึกษาระหว่างประเทศของสหประชาชาติ (United Nation Commission on International Trade Law) ว่าด้วยพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Model Law on e-Commerce) และกฎหมายแม่แบบว่าด้วยลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Model Law on e-Signature) ที่ต้องการให้ประเทศสมาชิกใช้เป็นแนวทางในการตรากฎหมายภายในของแต่ละประเทศ เพื่อให้กฎหมายนั้นวางหลักการสำคัญไปในแนวเดียวกัน หรือมีลักษณะที่เป็นเอกรูป (Legal Harmonization) เพื่อให้เกิดความแน่นอนในการบังคับใช้กฎหมาย (Legal Certainty) ให้สามารถรองรับผลทางกฎหมายของการทำธุรกรรมหรือกิจกรรมใด ๆ ก็ตามในรูปแบบ หรือด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ อันครอบคลุมไปถึงการดำเนินการใด ๆ ในรูปแบบดิจิทัลที่มีการประมวลผลซึ่งเร็วกว่า มีรูปแบบการใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนกว่า หรือที่มักเรียกกันว่า เป็น “**Disruptive Technology**” ให้มีผลทางกฎหมาย เช่นเดียวกับกับการทำธุรกรรมใด ๆ ที่ก่อให้เกิดนิติสัมพันธ์ หรือผลผูกพันในการแสดงเจตนา การทำสัญญา หรือแม้กระทั่งการดำเนินการใด ๆ ในรูปของเอกสาร หรือที่กำหนดให้ต้องมีเอกสารมาแสดง หรือใช้อ้างอิงความมีผลทางกฎหมายในรูปของเอกสารกระดาษ

ดังนั้น กฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์จึงได้กำหนดให้การทำธุรกรรมหรือกิจกรรมใด ๆ ไม่ว่าจะทั้งหมดหรือแต่บางส่วนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือด้วยวิธีการทาง

อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินการเชิงพาณิชย์ หรือในการดำเนินงานของรัฐว่า “ให้มีผลตามกฎหมาย” โดยวางอยู่บน 3 หลักการใหญ่ ได้แก่

หลักการที่ 1 คือ หลักความเท่าเทียมกันในทางกฎหมาย

หลักการที่ 2 คือ หลักความเป็นกลางทางเทคโนโลยี

หลักการที่ 3 คือ หลักการเสรีภาพในการแสดงเจตนาของคู่สัญญา

และหลักการทั้ง 3 อย่างก็อยู่เบื้องหลังการตราบทบัญญัติของกฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ในหลายมาตรา หลายหมวดด้วยกัน เช่น หลักความเท่าเทียมกันในทางกฎหมายที่กำหนดให้กิจกรรมใด ๆ ก็ตาม หากทำในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือดิจิทัลแล้ว ก็ให้มีผลทางกฎหมายเช่นเดียวกับที่กำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ทั้งในกรณีที่ต้องทำเป็นเอกสารกระดาษใช้แสดงหรืออ้างอิงความมีผลทางกฎหมายสำหรับนิติสัมพันธ์ใด ๆ ที่อยู่ในรูปของเอกสารกระดาษ ทั้งตามกฎหมายของกรมทางหลวงเอง หรือเมื่อต้องแสดง หรือใช้อ้างอิงความมีผลทางกฎหมายตามกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

และเนื่องจากเทคโนโลยีนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วผันผวน (Disrupted) การเขียนกฎหมายให้รองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดังกล่าว จะเขียนอย่างไรก็ไม่สามารถครอบคลุมได้ทุกเทคโนโลยี จึงเป็นเหตุผลให้หลักการสำคัญประการที่ 2 ของกฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่อิงหลักการกฎหมายของ UNCITRAL นั้น จึงคำนึงถึงความเป็นกลางทางเทคโนโลยี ทำให้กฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์นั้น กำหนดหลักการกว้างๆ เอาไว้ เพื่อให้กฎหมายนั้น สามารถปรับใช้รองรับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนั้นได้

ดังนั้น บทบัญญัติที่อิงทั้งหลักการที่ 1 และหลักการที่ 2 นั้น จึงเป็นหลักการสำคัญที่ปรากฏในหลายมาตราของกฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น

มาตรา 7 ที่รองรับความมีผลผูกพันและการบังคับใช้ทางกฎหมายของข้อความใด ๆ ก็ตามที่อยู่ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นมาตรา 8 ถึงมาตรา 12 ก็กำหนดหลักการรองรับความเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่ความมีผลทางกฎหมายของหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (มาตรา 8) และความมีผลทางกฎหมายของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (มาตรา 9) โดยกำหนดหลักการรองรับความเป็นต้นฉบับอิเล็กทรอนิกส์ไว้ในมาตราต่อมา (มาตรา 10) และผลทางกฎหมายของพยานหลักฐานอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการชั่งน้ำหนักพยานหลักฐานดังกล่าว (มาตรา 11) และการเก็บรักษาเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และการแปลงเอกสารกระดาษเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (มาตรา 12 และมาตรา 12/1 ตามลำดับ)

ในมาตรา 5 ก็สะท้อนหลักการที่ 3 ที่คำนึงถึงเสรีภาพในการแสดงเจตนา หรือทำสัญญาของคู่สัญญาหรือคู่กรณีที่เกี่ยวข้อง เพราะมาตรานี้ กำหนดให้คู่กรณีที่เกี่ยวข้องสามารถตกลงกันเป็นอย่างอื่นได้ แม้จะมีกฎหมายกำหนดหรือวางหลักเกณฑ์เอาไว้ให้ก็ตาม เช่น การทำสัญญาหรือการแสดงเจตนาทางอิเล็กทรอนิกส์ (มาตรา 13 และ 14) หรือการกำหนดวิธีการส่งวิธีการรับ และวิธีการตอบแจ้งการรับทางอิเล็กทรอนิกส์ (มาตรา 15 ถึงมาตรา 24)

นอกจากนั้น กฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ยังได้กำหนดเกี่ยวกับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐที่ครอบคลุมทั้งคำขอ การอนุญาต การจดทะเบียน คำสั่งทางปกครอง การชำระเงิน การประกาศ หรือการดำเนินการใด ๆ ตามกฎหมายกับหน่วยงานของรัฐ หรือ

โดยหน่วยงานของรัฐ ถ้าได้กระทำในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด ในพระราชกฤษฎีกาก็ให้ถือว่า มีผลโดยชอบด้วยกฎหมาย (มาตรา 35 และมาตรา 3) และพระราชกฤษฎีกากำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ภาคีรัฐ พ.ศ. 2549 ก็กำหนดเกี่ยวกับรูปแบบของเอกสารที่ทำในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ว่า อย่างน้อยต้องเป็นอย่างใด อีกทั้งยังได้กำหนดให้หน่วยงานของรัฐจัดทำนโยบายและแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัย และนโยบายและแนวปฏิบัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

อย่างไรก็ตาม ในการปรับปรุงกฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งล่าสุดที่มีผลใช้บังคับเมื่อปี 2562 ก็ได้มีการเพิ่มเติมหลักการเกี่ยวกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล (มาตรา 43/3 และมาตรา 43/4)

3. ประเด็นการดำเนินการด้านกฎหมาย

สำหรับการจัดทำหรือปรับปรุงร่างกฎหมายไม่ว่าจะเป็นกฎหมายลำดับพระราชบัญญัติที่ต้องผ่านความเห็นชอบในกระบวนการนิติบัญญัติของรัฐสภาเสียก่อน หรือที่เป็นเพียงอนุบัญญัติ เช่น กฎหมายลำดับพระราชกฤษฎีกาที่คณะรัฐมนตรีต้องเห็นชอบ หรือจะเป็นกฎกระทรวง หรือประกาศใด ๆ ที่เพียงรัฐมนตรีเจ้ากระทรวงหนึ่งเจ้ากระทรวงใดเห็นชอบ ก่อนมีการเสนอให้พิจารณาตามขั้นตอนเพื่อให้คณะกรรมการกฤษฎีกาตรวจพิจารณาร่างพระราชกฤษฎีกา หรือร่างกฎกระทรวงนั้นเสียก่อนเสนอให้มีการลงพระปรมาภิไธยก่อนจะมีผลใช้บังคับนั้น ส่วนใหญ่จะใช้ระยะเวลาค่อนข้างนาน และทรัพยากรที่ต้องใช้ไปไม่น้อย แต่หากมีการเตรียมกลยุทธ์การเสนอร่างกฎหมายไว้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน เข้าใจกระบวนการข้อกำหนด ก็จะช่วยลดข้อจำกัด ปัญหา หรือความไม่แน่นอนที่อาจส่งผลกระทบต่อให้การผลักดันการจัดทำร่างกฎหมายในแต่ละขั้นตอนที่ทำให้ล่าช้าลงไปได้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนด Business Requirement ที่ชัดเจน

ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจกฎหมายและวิเคราะห์ Legal Survey & Analysis ควบคู่ไปกับ Conceptual Design ทางเทคนิค รวมทั้งการสำรวจ Impacts

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำร่างกฎหมายของกฎหมายหลัก และกลุ่มกฎหมาย

ขั้นตอนที่ 4 การปรับมาตรฐานที่เป็นเหมือน Soft Law กับสิ่งที่จะ Implement

ขั้นตอนที่ 5 ท้าหรือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้รับผลกระทบ หรือ Responsibility เช่น การชำระเงิน (Regulator กับ Operator) ใบกำกับภาษี ใบเสร็จ (กรมบัญชีกลาง)

ขั้นตอนที่ 6 ปรับแก้ร่างกฎหมายตาม Requirement ที่ได้รับจากการทำ Workshop & Public Hearing

ขั้นตอนที่ 7 ท้าหรือกับ Team Lead เพื่อสรุปผลผลการศึกษา & ร่างกฎหมาย

ขั้นตอนที่ 8 (ระหว่างทาง) จำเป็นต้องท้าหรือกับระดับนโยบาย

4. การแก้ไขกฎกระทรวงเพื่อดำเนินการระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไร้ไม้กั้น

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น โดยที่ปรึกษาเสนอให้มีการจัดทำหรือปรับปรุงในเบื้องต้นประกอบด้วย 2 ฉบับ คือ 1) การกำหนดเป็นกฎกระทรวงเพื่อเปิดกว้างให้รองรับการเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และ 2) การจัดทำประกาศเพื่อกำหนดรายละเอียดในทางปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

4.1 กฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายขนตรบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558 ภายใต้ พ.ร.บ.กำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายขนตรบนทางหลวงและสะพาน พ.ศ.2497

เนื่องจาก พ.ร.บ. ดังกล่าวยังไม่ได้กำหนดรูปแบบการเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแต่กำหนดรูปแบบการเก็บและอัตราค่าธรรมเนียมไว้ในกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายขนตรบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 และหมายเลข 9 ไว้ 2 รูปแบบ คือ การชำระค่าธรรมเนียมต่อเจ้าหน้าที่และการชำระค่าธรรมเนียมผ่านบัตรอัตโนมัติ ซึ่งอาจยังไม่ครอบคลุมถึงรูปแบบการนำเทคโนโลยีนวัตกรรมและระบบงานดิจิทัลเข้ามาผสานและประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บค่าผ่านทางด้วยบริการระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น ดังนั้นเพื่อให้มีผลโดยชอบด้วยกฎหมาย จำเป็นที่กรมทางหลวงต้องปรับปรุงรูปแบบการชำระค่าธรรมเนียมในกฎกระทรวงฯ ให้ความสอดคล้องและความชัดเจนสามารถชำระค่าธรรมเนียมในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือระบบดิจิทัลได้ในลักษณะเดียวกับกฎหมายสำคัญอื่นที่เชื่อมโยงมายังกฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ดังนั้น แนวทางแก้ไขเพิ่มเติมกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายขนตรบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558 ให้รองรับการชำระเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ระบบ M-Flow ดังนี้

“มาตรา 5 บุคคลใดใช้นายขนตรบนทางหลวงหรือสะพานที่กำหนดให้เก็บค่าธรรมเนียมตามความใน มาตรา 3 ต้องเสียค่าธรรมเนียม หรือชำระเงินผ่านบัตรอัตโนมัติ หรือด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง”

4.2 ประกาศกรมทางหลวงเรื่องการชำระเงินค่าธรรมเนียมด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

เนื่องจากกฎกระทรวงที่เสนอให้ปรับแก้ข้างต้นให้รองรับการชำระเงินค่าธรรมเนียมด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ กรมทางหลวงต้องการจัดทำประกาศ ภายใต้กฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายขนตรบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558 เพื่อกำหนดรูปแบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบริการระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้นกับผู้ใช้บริการ

การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Research) ได้แก่ เอกสารวิชาการ คือ วิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข่าวและบทความในเว็บไซต์ หนังสือ วารสาร และสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ และเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้ โดยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (in – depth interview) เพื่อศึกษาผลกระทบของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการชำระเงิน รายละเอียดดังนี้

1. แบบสอบถามจะเสนอสถานการณ์ต่าง ๆ ต่อผู้รับสารสัมภาษณ์ และสถานการณ์ต่าง ๆ จะบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงค่าผ่านทางและระยะเวลาที่ลดลงเมื่อผ่านด่านฯ เปรียบเทียบกับการชำระด้วยเงินสด

2. ผู้รับการสัมภาษณ์จะถูกสอบถามถึงรูปแบบของการชำระค่าผ่านทางที่จะใช้ทางเลือกประกอบด้วย เงินสด ระบบ M-Pass หรือระบบ M-Flow โดยที่การตัดสินใจจะขึ้นอยู่กับว่าความพอใจต่อวิธีการต่าง ๆ กัน เพื่อสำรวจข้อมูลพฤติกรรมผู้ใช้รถยนต์ในการเลือกระบบการชำระค่าผ่านทาง 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

2.1 กลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด

2.2 กลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-pass

โดยแต่ละกลุ่มตัวอย่างกระจายครอบคลุมปัจจัยหลักเช่น ความถี่ในการใช้บริการ ระยะทางและเวลาเดินทาง วัตถุประสงค์การเดินทาง การจ่ายเงิน (เช่น จ่ายเอง เบิกจากหน่วยงาน) และลักษณะทางประชากรศาสตร์ (เช่น เพศ อายุ อาชีพ รายได้ เป็นต้น)

ตารางที่ 3-11 แนวทางการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก

ลำดับที่	ประเภทกลุ่ม	คุณสมบัติ	ประเด็นสำคัญในการประชุม
1	ผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด	<ul style="list-style-type: none"> ● เป็นผู้ขับรถและใช้บริการของกรมทางหลวง ● ผู้ขับรถมีอายุระหว่าง 22-50 ปี คละเพศหญิงและชาย ● ใช้บริการเส้นทางของกรมทางหลวงอย่างน้อย 4 ครั้ง/สัปดาห์ ● มีความต้องการใช้ M-Pass ในอนาคต 	<ul style="list-style-type: none"> ● เหตุผลที่ไม่ชำระค่าผ่านทางด้วย M-Pass ● ความคิดเห็นและพฤติกรรมการตัดสินใจใช้ระบบ M-Flow
2	ผู้ชำระค่าผ่านทางด้วย M-Pass	<ul style="list-style-type: none"> ● เป็นผู้ขับรถและใช้บริการของกรมทางหลวง ● ผู้ขับรถมีอายุระหว่าง 22-50 ปี คละเพศหญิงและชาย ● ใช้บริการเส้นทางของกรมทางหลวงอย่างน้อย 4 ครั้ง/สัปดาห์ 	<ul style="list-style-type: none"> ● พฤติกรรมการใช้ระบบ M-Pass ในปัจจุบัน ● พฤติกรรมการตัดสินใจใช้ระบบ M-Pass ● ความคิดเห็นและพฤติกรรมการตัดสินใจใช้ระบบ M-Flow

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

สรุป

การพัฒนาระบบจัดเก็บค่าผ่านทางรูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาการจราจรแออัดบริเวณด่านเก็บค่าผ่านทางบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9 โดยทำการศึกษาทบทวนเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติและแนวทางด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าผ่านทางรูปแบบใหม่ พร้อมทั้งเสนอแนะรูปแบบเทคโนโลยีและแนวทางการแก้ไขกฎหมายต่าง ๆ ที่เหมาะสม เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรแออัดบริเวณหน้าด่านฯ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและลดระยะเวลาที่ใช้ในการชำระค่าผ่านทางให้เหลือน้อยที่สุดจำเป็นต้องศึกษาออกแบบและพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติรูปแบบใหม่ให้สามารถรองรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคตได้ อีกทั้งปัญหาจราจรต่าง ๆ ส่วนมากเกิดขึ้นบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 9 ประกอบกับเมื่อพิจารณาถึงปัจจัยลักษณะทางกายภาพของด่านฯ ปัจจุบัน (เช่น จำนวนด่านฯ หรือช่องจัดเก็บค่าผ่านทาง เป็นต้น) ที่เหมาะสมและเป็นไปได้ที่จะสามารถดำเนินการแก้ไขได้ในระยะเวลาไม่นานนัก

บทที่ 4

แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง

การศึกษาเรื่อง “แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง” ผู้ศึกษาได้ศึกษาได้วิเคราะห์ถึงสภาพปัญหา ผลกระทบ ปัจจัยแห่งความสำเร็จ และแนวทางในการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ประกอบด้วย

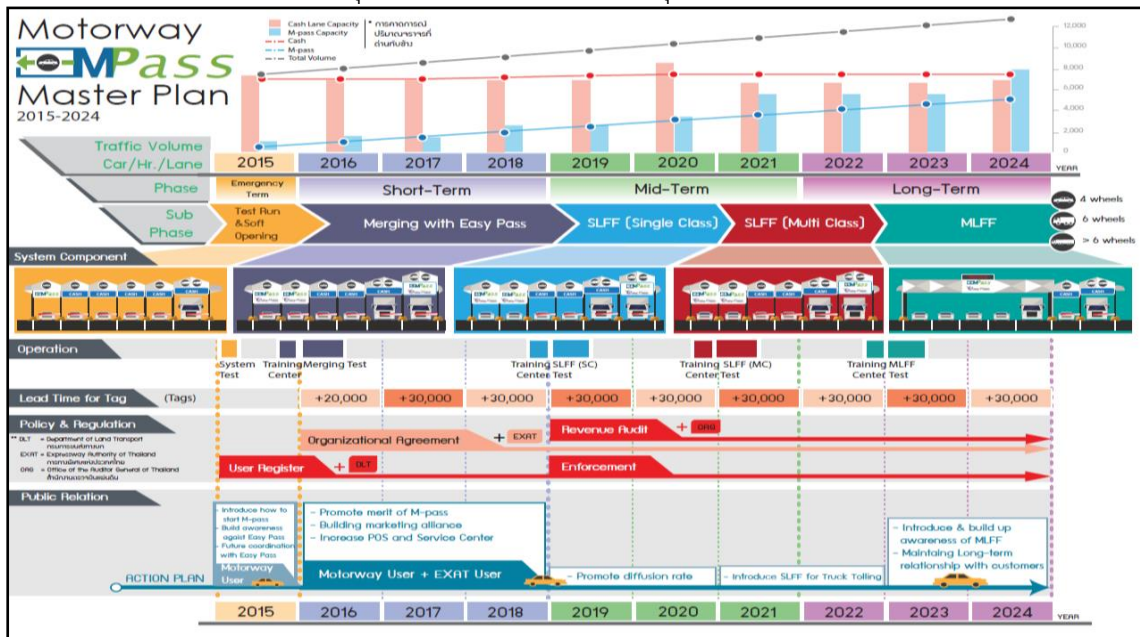
1. ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง
2. แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางโดยมุ่งสู่การจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน
3. สรุป

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง

ในปี พ.ศ. 2557 กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้ดำเนินศึกษาพัฒนาระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2567 เพื่อรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง โดยแผนยุทธศาสตร์ดังกล่าวได้กำหนดการดำเนินการออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่

1. ระยะเร่งด่วน เพื่อผลักดันการใช้ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติทั้งระบบ M-Pass และระบบ Easy Pass ให้สามารถดำเนินการได้โดยเร็วที่สุด
2. ระยะสั้น เพื่อมุ่งเน้นการดำเนินการต่อเนื่องจากแผนระยะเร่งด่วนโดยเป็นการขยายขอบเขตการดำเนินการระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติจากเป้าหมายเดิมให้ครอบคลุมยานพาหนะประเภทอื่น ๆ ได้แก่ รถยนต์มากกว่า 4 ล้อ และรถบรรทุก รวมถึงมีจุดประสงค์สำคัญในการเชื่อมต่อระบบ M-Pass และระบบ Easy Pass ให้สามารถใช้บริการข้ามโครงข่ายทางพิเศษได้
3. ระยะกลาง เพื่อวางแผนการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติไปสู่รูปแบบใหม่แบบไม่มีไม้กั้น หรือ Single Lane Free-Flow (SLFF) โดยจะเริ่มพัฒนาจากระบบ SLFF สำหรับรถยนต์ 4 ล้อ และพัฒนาระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไร้ไม้กั้นสำหรับรถทุกประเภท
4. ระยะยาว เพื่อวางแผนการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติไปสู่รูปแบบไม่มีด่าน หรือ Multi Lane Free-Flow (MLFF)

แผนภาพที่ 4-1 แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

ปริมาณจราจรบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 มีแนวโน้มเพิ่มสูงอย่างรวดเร็ว หากเทียบปริมาณการจราจรทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 เมื่อปี พ.ศ.2542 มีปริมาณการจราจรผ่านด่านเฉลี่ยประมาณ 57,000 คันต่อวัน โดยในปี 2562 พบว่ามีปริมาณจราจรมากกว่า 300,000 คันต่อวัน กรมทางหลวงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาการจราจรบริเวณหน้าด่านฯ ด้วยการปรับปรุงสภาพทางกายภาพ และการเพิ่มเจ้าหน้าที่บริหารจัดการจราจรบริเวณหน้าด่านฯ ตามนโยบายสั่งการของกระทรวงคมนาคม สามารถยกระดับความสามารถในการระบายรถของด่านฯ ทับช้าง 2 ให้เพิ่มขึ้นมาได้อย่างชัดเจนมากกว่าร้อยละ 11.6 และเพิ่มวิธีการทดลองจัดเพิ่มเจ้าหน้าที่เข้าไปยืนหน้าตู้เก็บเงินพร้อมกับการทดลองยกเลิกไม้กั้นในช่องอัตโนมัติในช่วงเวลาเร่งด่วนพบว่ามีประสิทธิภาพในการระบายรถเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.5 เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีก่อนการปรับปรุงสภาพกายภาพของด่านฯ จากการดำเนินการศึกษาขอสรุปสาระสำคัญของปัจจัยแห่งความสำเร็จในการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางดังนี้

1. จากการทบทวนเทคโนโลยีของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ อาทิเช่น สหภาพยุโรป สิงคโปร์ ญี่ปุ่น ไต้หวัน เป็นต้น และจัดทำสรุปเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ประกอบด้วย เทคโนโลยีระบบการระบุยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Identification: AVI) เทคโนโลยีอุปกรณ์ผู้ใช้งาน เทคโนโลยีระบบการจำแนกยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Classification: AVC) ประเภทการชำระค่าผ่านทาง ผู้ให้บริการที่นำมาใช้และพัฒนาในแต่ละประเทศแล้ว พบว่าเทคโนโลยีของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติที่สามารถแก้ไขปัญหาการจราจรได้ดีที่สุด คือ ระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน เมื่อพิจารณาแล้วพบว่ามีความทางเลือกในการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จำนวนทั้งหมด 8 แนวทางเลือก โดยเป็นแนวทางในการ

แก้ไขปรับปรุงระบบเดิมและการพัฒนาระบบใหม่ให้มีประสิทธิภาพและทันสมัย รวมถึงการสร้างควมพึงพอใจและความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้บริการ ดังนี้

- 1.1 การขยายด้านเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทาง
- 1.2 การเพิ่มจำนวนช่อง M-Pass และ Easy Pass
- 1.3 การส่งเสริมการใช้บริการระบบ M-Pass และ Easy Pass
- 1.4 การปรับช่องเงินสดบางส่วนเป็นช่องอัตโนมัติแบบไร้ไม้กั้น
- 1.5 การปรับช่อง M-Pass และ Easy Pass บางส่วนเป็นช่องอัตโนมัติแบบไร้ไม้กั้น
- 1.6 การปรับช่องเงินสดบางส่วนเป็นช่องอัตโนมัติสำหรับรถบรรทุก
- 1.7 การปรับช่องเงินสดบางส่วนเป็นช่องอัตโนมัติแบบที่ไม่มีด่าน
- 1.8 การปรับช่องเงินสดทั้งหมดเป็นช่องอัตโนมัติรูปแบบที่ไม่มีด่าน

2. การดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาการจราจรแออัดบริเวณด่านจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี ด้านกฎหมาย ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน ต้นทุนการก่อสร้าง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของกรมทางหลวง ควรปรับช่องเงินสดทั้งหมดเป็นช่องอัตโนมัติรูปแบบที่ไม่มีด่าน เนื่องจากเป็นระบบการชำระค่าผ่านทางที่มีความสะดวกรวดเร็ว ผู้ใช้ทางสามารถผ่านด่านเก็บค่าผ่านทางได้โดยไม่ต้องหยุดรถเพื่อชำระเงินที่ช่องเก็บค่าผ่านทาง โดยระบบจะทำงานโดยตรวจจบบัตรที่ผ่านช่องทางด้วยเทคโนโลยีของกล้องตรวจจบบัตรทะเบียนอัตโนมัติ (Automatic License Plate Recognition : ALPR) และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางด้วยรูปแบบการชำระเงินที่หลากหลายช่องทาง เช่น บัตรเครดิต บัตรเดบิต การตัดเงินผ่านบัญชีธนาคารหรือ QR-Code เป็นต้น เป็นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการแก่ผู้ใช้ทางมีความสอดคล้องกับการดำเนินงานของกรมทางหลวง โดยระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีด่าน จะในการศึกษานี้ใช้ชื่อเรียกว่า “ระบบ M-Flow”

การใช้บริการระบบ M-Flow ผู้ใช้บริการสามารถทำได้โดยติดตั้งโมบายแอปพลิเคชัน M-Flow พร้อมลงทะเบียนโดยระบุข้อมูลส่วนบุคคล อีเมล หมายเลขโทรศัพท์มือถือ และเลขทะเบียนรถก่อนเข้าใช้บริการ เมื่อผู้ใช้บริการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วสามารถขับรถผ่านช่องที่มีสัญลักษณ์ M-Flow ซึ่งไม่มีไม้กั้นได้โดยไม่ต้องหยุดรถเพื่อชำระค่าผ่านทาง หลังจากการผ่านทางระบบจะแจ้งข้อมูลการผ่านทางพร้อมส่งใบเรียกเก็บเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bill) ไปยังอีเมลและโมบายแอปพลิเคชันของผู้ใช้บริการเพื่อสรุปยอดเงินค่าผ่านทางที่ผู้ใช้บริการจะต้องชำระ สำหรับในส่วนของผู้ใช้บริการที่ไม่ได้ลงทะเบียนขอใช้บริการ มีแนวทางการติดตามผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลทะเบียนยานพาหนะระหว่างกรมการขนส่งทางบก และกรมทางหลวงในการตรวจสอบข้อมูลผู้ครอบครองรถ รวมถึงเชื่อมโยงข้อมูลทะเบียนราษฎรกับกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในการตรวจสอบข้อมูลที่อยู่และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการดำเนินการของระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow)

3. จากการศึกษาพฤติกรรมของประชาชนที่ใช้บริการระบบจัดเก็บค่าผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 ในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพโดยผู้ศึกษาจะ

ให้ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเก็บค่าผ่านทางในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบเงินสด ระบบ M-Pass และระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (M-Flow) แก่ผู้ตอบแบบสอบถามและผู้รับการสัมภาษณ์ มีรายละเอียดการศึกษา ดังต่อไปนี้

3.1 ใช้วิธีการ Stated Preference (SP) ในการประเมินการตอบสนองของผู้ใช้บริการต่อระบบการชำระค่าผ่านทางรูปแบบไม่มีด่าน รวมทั้งใช้ประเมินว่าผู้ใช้ทางจะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางอย่างไรถ้ามีการเปลี่ยนแปลงระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง โดยแบบสอบถามจะนำเสนอสถานการณ์ต่าง ๆ ต่อผู้รับการสัมภาษณ์ ซึ่งในแต่ละสถานการณ์จะบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงค่าผ่านทางและระยะเวลาที่ลดลงเมื่อผ่านด่านฯ เปรียบเทียบกับการชำระด้วยเงินสด ผู้รับการสัมภาษณ์จะถูกสอบถามถึงรูปแบบของการชำระค่าผ่านทางที่จะใช้ประกอบด้วย เงินสด ระบบ M-Pass และระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (M-Flow)

3.2 สัมภาษณ์ทัศนคติและความเห็นผู้ใช้ทางจากการจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) และสัมภาษณ์เชิงลึก (in-dept interview) เพื่อวิเคราะห์ปริมาณจราจรและการตัดสินใจของผู้ใช้ทางในการเลือกรูปแบบการชำระค่าผ่านทางระบบ M-Flow มีรายละเอียดสรุปผลการสำรวจดังนี้

3.2.1 ผลการสำรวจเชิงคุณภาพ

ผลการสำรวจทัศนคติและความเห็นผู้ใช้บริการจากการจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) ผู้ศึกษาดำเนินการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยจัดการจัดประชุมกลุ่มย่อย ผู้ใช้บริการจำนวน 4 ครั้ง ประกอบด้วยจัดประชุมกลุ่มย่อยสำหรับผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสดจำนวน 2 ครั้ง และสำหรับผู้ชำระค่าผ่านทางด้วย M-Pass จำนวน 2 ครั้ง จำนวนรวม 30 คนสรุปได้ดังนี้

3.2.1.1 กลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสดมีความคิดเห็นต่อการชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสดว่า ใช้เวลาชำระค่าผ่านทางที่หน้าด่าน ประมาณ 10-15 นาที โดยในช่วงเวลาเร่งด่วนจะมีความหนาแน่นของการจราจรหน้าด่านเป็นอย่างมาก ซึ่งคิดว่าสาเหตุอาจมาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น การเบี่ยงช่องทางของรถยนต์บริเวณหน้าด่าน พนักงานให้บริการล่าช้า การเข้าใช้บริการในระหว่างที่พนักงานเปลี่ยนกะ เป็นต้น แต่ในภาพรวมไม่พบปัญหารุนแรง สามารถสรุปได้ว่าผู้รับการสัมภาษณ์มีความพึงพอใจต่อการชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสดในระดับหนึ่ง

3.2.1.2 กลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสดรู้จักและเคยได้ยินข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับระบบ M-Pass เป็นช่องทางที่ทำให้การชำระค่าผ่านทางรวดเร็วขึ้น ไม่ต้องมาต่อคิวเหมือนช่องที่ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด และสามารถใช้ M-Pass วิ่งผ่านช่องทางระบบ Easy Pass ของทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้ด้วย ผู้รับการสัมภาษณ์ให้เหตุผลที่ใช้บริการระบบ M - Pass ว่าไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับช่องทางการสมัคร ช่องทางการเติมเงิน และช่องทางการตรวจสอบยอดเงิน ประกอบกับการที่ไม่ทราบถึงโปรโมชั่นส่วนลดหรือสิทธิพิเศษที่แตกต่างจากการชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด นอกจากนี้มีความเชื่อว่าการชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass เหมาะสำหรับผู้ที่ใช้บริการทางหลวงพิเศษเป็นประจำเท่านั้น จากเหตุผลดังกล่าวผู้ศึกษาจึงได้สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่จะจูงใจให้เปลี่ยนมาชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass สรุปความคิดเห็นของผู้รับการสัมภาษณ์ได้ดังต่อไปนี้

1. มีส่วนลดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ส่วนลดเงินคืน (Cash back) การเติมเงินในยอดที่กำหนดแต่ให้จำนวนเที่ยวเพิ่มขึ้นมากกว่าที่เติมเงินไป การสะสมแต้ม เป็นต้น

2. การเพิ่มจำนวนช่องทางที่ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass ให้มากขึ้น
3. พัฒนาช่องทางการตรวจสอบยอดเงินคงเหลือของระบบ M-Pass ให้ง่ายมากขึ้น
4. ตำแหน่งของช่องทางที่ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass ให้รถที่วิ่งในช่องทางซ้ายสามารถเข้าใช้บริการได้โดยไม่ต้องเบียดเข้าช่องทางด้านขวา
5. ความเสถียรของระบบ (การตัดยอดเงินถูกต้องไม่กั้นเปิดทุกครั้ง)
6. ไม่ควรมีการกำหนดยอดเงินขั้นต่ำในการเติมเงิน เพื่อเพิ่มโอกาสการใช้บริการของผู้ที่ไม่ได้เดินทางในเส้นทางบ่อย ๆ เพราะจะไม่รู้สึกรู้ว่าเอาเงินไปเก็บไว้ในระบบ M-Pass แต่ไม่ได้ใช้ประโยชน์

3.2.1.3 กลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass มีความเห็นว่าได้รับข้อมูลเกี่ยวกับระบบ M-Pass ผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ ธนาคารกรุงไทย อาคารสำนักงานหน้าด่าน จุดพักรถ ป้ายประชาสัมพันธ์บนทางหลวงพิเศษ แผ่นพับที่ได้รับในขณะที่ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด สื่อมวลชน เช่น โทรทัศน์ วิทยุ สื่อออนไลน์ เช่น Facebook YouTube Line Twitter เป็นต้น โดยผู้รับการสัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะสมัครใช้บริการผ่านธนาคารกรุงไทย รองลงมา คือ จุดพักรถ อาคารสำนักงานหน้าด่าน ในส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการสมัครใช้บริการ ผู้รับการสัมภาษณ์คิดว่ามีกระบวนการและขั้นตอนที่มีสะดวก เนื่องจากไม่ต้องใช้เอกสารมากประกอบกับใช้เวลาในการสมัครที่รวดเร็ว สามารถนำอุปกรณ์ไปติดตั้งได้เอง อย่างไรก็ตาม ผู้รับการสัมภาษณ์มีความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับช่องทางการสมัครว่ามีข้อจำกัดเฉพาะธนาคารกรุงไทยทำให้รู้สึกไม่สะดวก ต้องการให้ขยายช่องทางการสมัครผ่านธนาคารอื่น ๆ เช่น ธนาคารไทยพาณิชย์ ธนาคารกรุงเทพ ธนาคาร กสิกรไทย เป็นต้น เนื่องจากธนาคารอื่น ๆ ก็จะมีสาขาที่เปิดให้บริการในสถานที่ต่าง ๆ ส่งผลให้ประชาชนเข้าถึงและสามารถสมัครใช้บริการระบบ M-Pass ได้สะดวกยิ่งขึ้น

การชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass ผู้รับการสัมภาษณ์เติมเงินเข้าระบบโดยเฉลี่ย 1,000 บาท/ครั้ง และในระยะเวลา 1 เดือนจะเติมเงินโดยเฉลี่ย 2-3 ครั้ง โดยช่องทางที่ใช้เติมเงินหลัก คือ ธนาคารกรุงไทย KTB Mobile Banking และอาคารสำนักงานหน้าด่าน นอกจากนี้ ผู้รับการสัมภาษณ์มีความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับช่องทางการเติมเงินว่าควรพัฒนาช่องทางออนไลน์ให้มากขึ้น เนื่องจากการเติมเงินผ่าน KTB Mobile Banking ในปัจจุบันจำเป็นต้องมีบัญชีเงินฝากกับธนาคารกรุงไทยทำให้เกิดความไม่สะดวก ดังนั้น ควรพัฒนาให้สามารถเติมเงินผ่าน Mobile Banking ของธนาคารอื่น ๆ ได้ด้วย รวมถึงการพัฒนาให้สามารถเติมเงินผ่านระบบ e-Wallet เช่น True Money หรือ Air pay เป็นต้น

โดยภาพรวม ผู้รับการสัมภาษณ์พึงพอใจต่อการชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass อย่างไรก็ตาม ได้มีการเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงการให้บริการในอนาคต ได้แก่ เพิ่มช่องทางการสมัคร เพิ่มจำนวนช่องทางที่รับชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass เพิ่มความยาวของสัญลักษณ์การเข้าช่องทาง M-Pass ให้ชัดเจนและระยะที่ไกลมากขึ้นเพื่อป้องกันการตัดกระแสการจราจร เป็นต้น

3.2.1.4 กลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสดและระบบ M-Pass ทุกคนมีความสนใจที่จะใช้บริการระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (M-Flow) เนื่องจากระบบดังกล่าวสามารถช่วยแก้ปัญหาที่ผู้ใช้บริการกำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบัน สรุปดังนี้ 1) กลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด ประสบปัญหาการรอคิวเพื่อชำระค่าผ่านทางเป็นระยะเวลานาน การจราจรติดขัด หน้าด่านชำระเงิน เงินสดไม่พอ หรือไม่ได้เตรียมเงินสดไว้ 2) กลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass ประสบปัญหายอดคงเหลือใน M-Pass ไม่เพียงพอทำให้ไม่กล้าไม่เปิดต้องถอยรถ เพื่อเปลี่ยนมาชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด มีช่องทางการเติมเงิน M-Pass ที่จำกัด

ถึงแม้ว่าผู้รับการสัมภาษณ์มีความสนใจใช้บริการระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (M-Flow) เพราะเชื่อว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาและช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณหน้าด่านได้จริง อย่างไรก็ตาม ผู้รับการสัมภาษณ์ได้แสดงข้อคิดเห็นและข้อกังวลที่อาจจะเกิดขึ้นเรื่องการติดตามค่าผ่านทางเมื่อเปิดให้บริการ ดังนี้

1. รถยนต์ติดแผ่นป้ายทะเบียนปลอม
2. รถยนต์ที่สภาพรถไม่ตรงกับที่จัดแจ้งกับกรมขนส่งทางบก
3. รถยนต์ป้ายแดง
4. รถยนต์ที่ไม่ติดแผ่นป้ายทะเบียน
5. ปัญหาเรื่องผู้ใช้ทางบางส่วน “ตั้งใจที่จะไม่ชำระค่าผ่านทาง”
6. ระยะห่างระหว่างรถยนต์คันหน้า กับรถยนต์คันถัดไปควร

เป็นเท่าใด เพื่อให้กล้องสามารถบันทึกทะเบียนได้ชัดเจน

จากปัญหาที่อาจพบข้างต้น ผู้รับการสัมภาษณ์เสนอแนะวิธีในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว คือ การลงทะเบียนโดยเอกสารยืนยันการเป็นผู้ครอบครองเจ้าของรถ หรือการใช้เอกสารใบอนุญาตขับรถรถยนต์ และความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่าการใช้ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (M-Flow) นั้น รถยนต์ทุกคันจะต้องมีการลงทะเบียนก่อนการใช้งานระบบ M -Flow เนื่องจากเป็นระบบเก็บค่าผ่านทางแบบไม่มีด่าน รถทุกคันสามารถผ่านทางได้อาจเกิดปัญหามีผู้ฝ่าฝืนและจงใจไม่ชำระค่าผ่านทาง

3.2.2 ผลการสำรวจเชิงปริมาณ

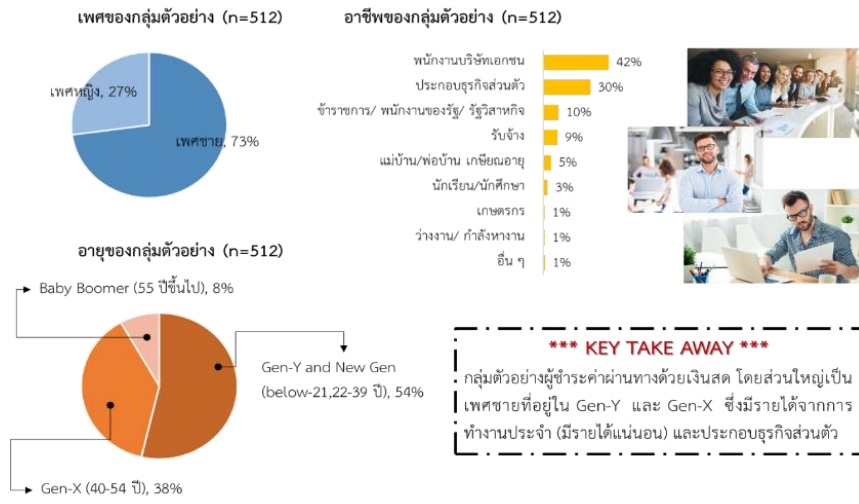
ผู้ศึกษาดำเนินการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณโดยมีกลุ่มเป้าหมาย 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด จำนวน 512 ตัวอย่าง และกลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass จำนวน 500 ตัวอย่าง โดยผลการสำรวจสามารถเชิงปริมาณสรุปได้ดังนี้

3.2.2.1 ผลการสำรวจกลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการสำรวจพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 73 และเพศหญิง ร้อยละ 27 มีอายุอยู่ในช่วงของ Gen-Y มากที่สุดร้อยละ 54 รองลงมา คือ Gen-X ร้อยละ 38 และ Baby Boomer ร้อยละ 8 ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมากที่สุด ร้อยละ 42 รองลงมาคือประกอบธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 30 และประกอบอาชีพข้าราชการ/พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 10 จากข้อมูลนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างจะเป็นตัวแทนของกลุ่มผู้มีรายได้ประจำ (มีรายได้แน่นอน) เป็นหลัก ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-2

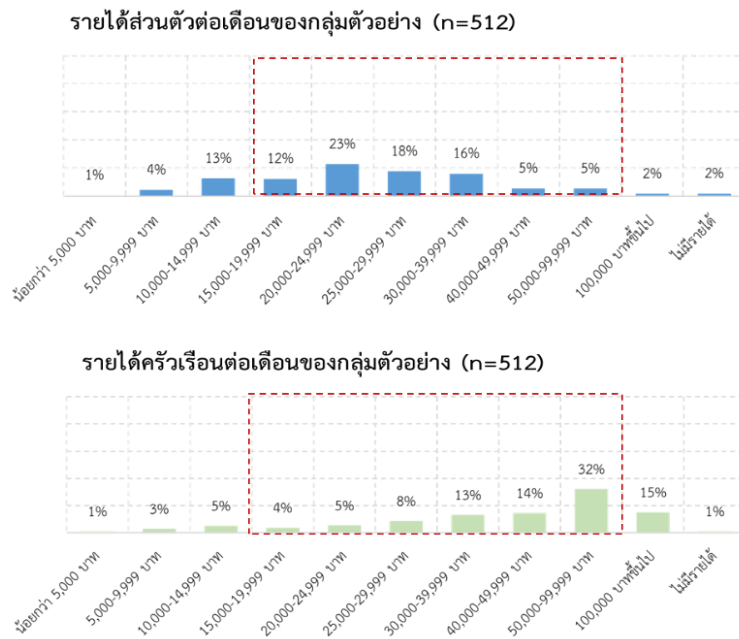
แผนภาพที่ 4-2 สัดส่วนข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเงินสด



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

ผลการสำรวจเกี่ยวกับรายได้ส่วนตัวต่อเดือนและรายได้ครัวเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ส่วนตัวต่อเดือนอยู่ในช่วง 20,000-24,900 บาท ร้อยละ 23 รองลงมา คือ 25,000-29,999 บาทต่อเดือน ร้อยละ 18 และรายได้ 30,000-39,999 บาทต่อเดือน ร้อยละ 16 เมื่อพิจารณาระดับรายได้ครัวเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ครัวเรือนอยู่ในช่วง 50,000-99,999 บาทต่อเดือน ร้อยละ 32 รองลงมา คือ 40,000-49,999 บาทต่อเดือน ร้อยละ 14 และ 30,000-39,999 บาทต่อเดือน ร้อยละ 13 ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-3

แผนภาพที่ 4-3 ผลการสำรวจเกี่ยวกับรายได้ส่วนตัวต่อเดือนและรายได้ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างเงินสด

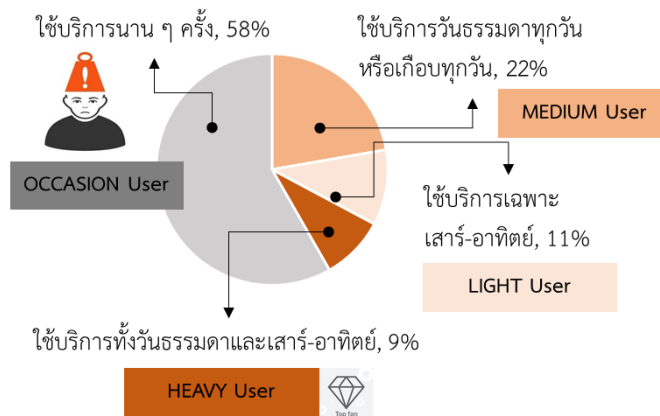


ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

2. พฤติกรรมการใช้ทางหลวงพิเศษ

ผลการสำรวจเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการทางหลวงพิเศษ พบว่า ส่วนใหญ่จะใช้บริการทางพิเศษของกรมทางหลวงนานครั้ง ๆ ร้อยละ 58 รองลงมา คือ ใช้บริการวันธรรมดาหรือเกือบทุกวัน ร้อยละ 22 และการใช้บริการเฉพาะวันเสาร์-อาทิตย์ ร้อยละ 11 และใช้บริการทั้งวันธรรมดาและวันเสาร์-อาทิตย์ (ร้อยละ 9) โดยเมื่อสอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ระยะทาง ระยะเวลา และค่าผ่านทาง พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วกลุ่มตัวอย่างต้องเดินทางจากต้นทางไปยังจุดหมายปลายทางเป็นระยะทางเฉลี่ย 157.63 กิโลเมตร ใช้เวลาทั้งหมดโดยเฉลี่ย 156.86 นาที โดยเดินทางบนทางพิเศษของกรมทางหลวงเป็นระยะทางเฉลี่ย (จากจุดขึ้น-ลง) 79.11 กิโลเมตร ใช้เวลาบนทางพิเศษเฉลี่ย 64.73 นาที และเสียค่าผ่านทางเฉลี่ย 78.49 บาท ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-4

แผนภาพที่ 4-4 ความถี่ในการใช้บริการทางหลวงพิเศษของกรมทางหลวงของกลุ่มตัวอย่างเงินสด



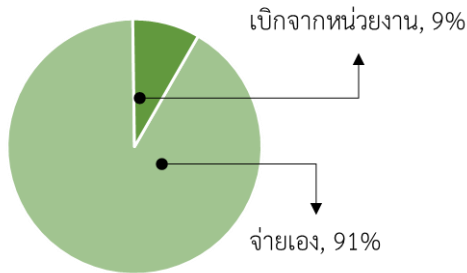
ระยะทางโดยประมาณจากต้นทาง-ปลายทาง	โดยเฉลี่ย	157.63	กม.
ระยะทางโดยประมาณจากจุดขึ้น-จุดลง	โดยเฉลี่ย	79.11	กม.
เวลาที่ใช้เดินทางทั้งหมด	โดยเฉลี่ย	156.86	นาที
เวลาที่ใช้เดินทางบนมอเตอร์เวย์	โดยเฉลี่ย	64.73	นาที
ค่าผ่านทาง	โดยเฉลี่ย	78.49	บาท

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

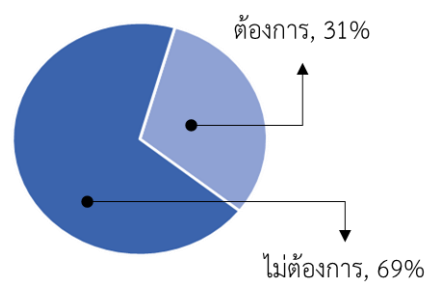
ผลการศึกษาเกี่ยวกับการชำระค่าผ่านทาง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะเป็นผู้ชำระเอง ร้อยละ 91 ในขณะที่มีกลุ่มตัวอย่างส่วนหนึ่งสามารถเบิกจากหน่วยงาน ร้อยละ 9 และเมื่อสอบถามความต้องการรับใบเสร็จค่าผ่านทาง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ต้องการใบเสร็จค่าผ่านทาง ร้อยละ 69 ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-5

แผนภาพที่ 4-5 สัดส่วนของผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายผ่านทางและความต้องการรับใบเสร็จของกลุ่มตัวอย่างเงินสด

ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายค่าผ่านทาง (n=512)



ความต้องการรับใบเสร็จค่าผ่านทาง (n=512)



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

วัตถุประสงค์ของการเดินทางนั้น ส่วนใหญ่เป็นการเดินทางเพื่อทำธุระส่วนตัว ร้อยละ 27 รองลงมา คือ การเดินทางไปทำงาน ร้อยละ 26 และการเดินทางเพื่อท่องเที่ยวพักผ่อน นันทนาการ ร้อยละ 23 โดยเมื่อวิเคราะห์แยกตามความถี่ในการใช้บริการ พบว่ากลุ่มที่ใช้ทางหลวงพิเศษบ่อยจะเป็นกลุ่มที่เดินทางไปทำงานเป็นหลัก ในขณะที่กลุ่มที่ใช้ทางหลวงพิเศษน้อยครั้งจะมีวัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อทำธุระส่วนตัวเป็นครั้งคราว หรือเดินทางไปท่องเที่ยวพักผ่อน นันทนาการมากกว่า ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-6

แผนภาพที่ 4-6 วัตถุประสงค์หลักของการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างเงินสด

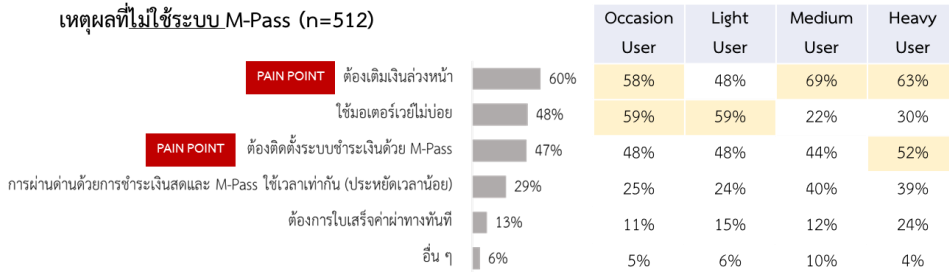
วัตถุประสงค์หลักของการเดินทาง (n=512)		Occasion User	Light User	Medium User	Heavy User
ทำธุระส่วนตัว	27%	29%	26%	21%	28%
ไปทำงาน	26%	17%	26%	45%	41%
ท่องเที่ยว/ พักผ่อน/ นันทนาการ	23%	25%	20%	24%	15%
กลับบ้าน/ที่พักอาศัย	9%	13%	11%	1%	4%
ติดต่อธุรกิจ	7%	8%	7%	6%	7%
ซื้อสินค้า	4%	4%	9%	3%	2%
ไปเรียน	1%	2%		1%	2%
อื่น ๆ	1%	1%			

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

3. เหตุผลที่ไม่ใช้ระบบ M-Pass

ผลการสำรวจเกี่ยวกับเหตุผลที่ไม่ใช้ระบบ M-Pass กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าเหตุผลหลักมาจากการที่ต้องเติมเงินล่วงหน้า (ร้อยละ 60) รองลงมา คือ ใช้มือถือหรือเว็บบrowserไม่บ่อย (ร้อยละ 48) ตามด้วยการที่ต้องติดตั้งระบบชำระเงินด้วย M-Pass (ร้อยละ 47) ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-7

แผนภาพที่ 4-7 เหตุผลที่ไม่ใช้ M-Pass ของกลุ่มตัวอย่างเงินสด



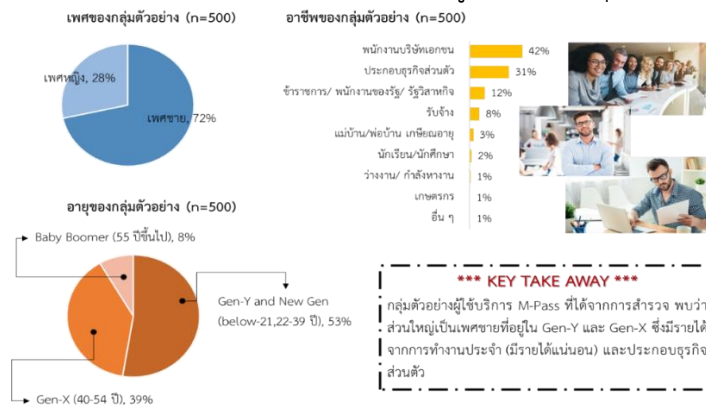
ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

3.2.2.2 ผลการสำรวจกลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 72 เพศหญิง ร้อยละ 28 มีอายุอยู่ในช่วงของ Gen-Y และ New-Gen มากที่สุด ร้อยละ 53 รองลงมา คือ Gen-X ร้อยละ 39 และ Baby Boomer ร้อยละ 8 ปัจจุบันประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมากที่สุด ร้อยละ 42 รองลงมา คือ ประกอบธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 31 และประกอบอาชีพข้าราชการ พนักงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 12 จากข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างจะเป็นตัวแทนของกลุ่มผู้มีรายได้ประจำ (มีรายได้แน่นอน) เป็นหลัก ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-8

แผนภาพที่ 4-8 สัดส่วนข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง M-Pass

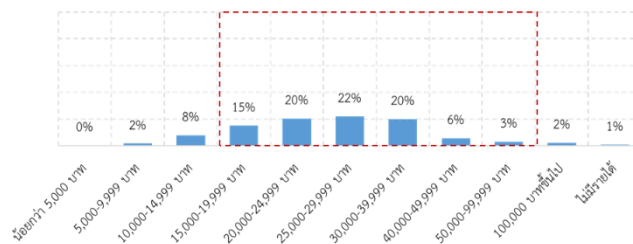


ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

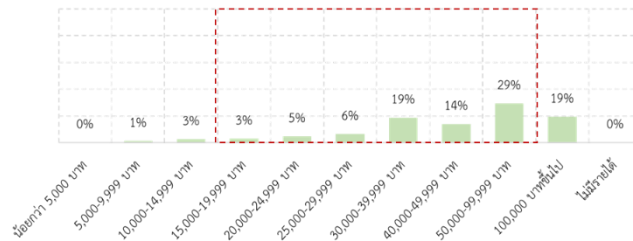
ผลการสำรวจเกี่ยวกับรายได้ส่วนตัวต่อเดือนและรายได้ครัวเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ส่วนตัวต่อเดือนอยู่ในช่วง 25,000-29,999 บาท ร้อยละ 22 รองลงมา คือ 20,000-24,999 บาทต่อเดือน กับ 30,000-39,999 บาทต่อเดือน ร้อยละ 20 และ 15,000-19,999 บาทต่อเดือน ร้อยละ 15 เมื่อพิจารณาระดับรายได้ครัวเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ครัวเรือนอยู่ในช่วง 50,000-99,999 บาทต่อเดือน ร้อยละ 29 รองลงมา คือ 30,000-39,999 บาทต่อเดือน กับ 100,000 บาทขึ้นไป ร้อยละ 19 และ 40,000-49,999 บาทต่อเดือน ร้อยละ 14 ดังแสดงแผนภาพที่ 4-9

แผนภาพที่ 4-9 ผลสำรวจเกี่ยวกับรายได้ส่วนตัวต่อเดือนและรายได้ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างระบบ M-Pass

รายได้ส่วนตัวต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่าง (n=500)



รายได้ครัวเรือนต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่าง (n=500)

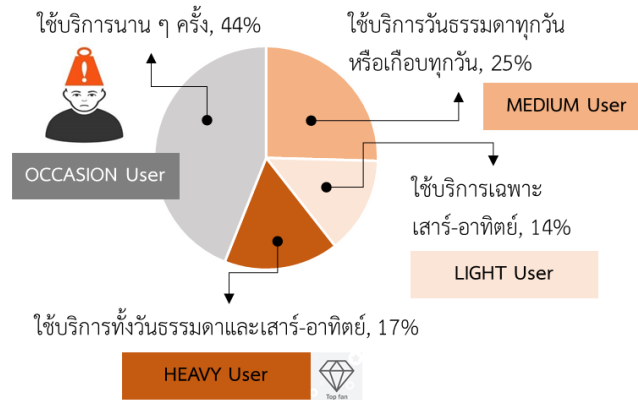


ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

2. พฤติกรรมการใช้ทางหลวงพิเศษ

ผลการสำรวจเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการทางพิเศษ พบว่าส่วนใหญ่จะใช้บริการทางหลวงพิเศษนานครั้ง ๆ ร้อยละ 44 รองลงมา คือ ใช้บริการวันธรรมดา หรือเกือบทุกวัน ร้อยละ 25 และการใช้บริการทั้งวันธรรมดาและวันเสาร์-อาทิตย์ ร้อยละ 17 และการใช้บริการเฉพาะวันเสาร์-อาทิตย์ ร้อยละ 14 โดยเมื่อสอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะทาง ระยะเวลา และค่าผ่านทาง พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วกลุ่มตัวอย่างต้องเดินทางจากต้นทางไปยังจุดหมายปลายทางเป็นระยะทางเฉลี่ย 146.92 กิโลเมตร ใช้เวลาทั้งหมดโดยเฉลี่ย 148.74 นาที โดยเดินทางบนทางพิเศษของกรมทางหลวงเป็นระยะทางเฉลี่ย (จากจุดขึ้น-ลง) 82.92 กิโลเมตร ใช้เวลาบนทางพิเศษเฉลี่ย 66.41 นาที และเสียค่าผ่านทางเฉลี่ย 79.77 บาท ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-10

แผนภาพที่ 4-10 ความถี่ในการใช้บริการทางหลวงพิเศษของกรมทางหลวงของกลุ่มตัวอย่างระบบ M-Pass

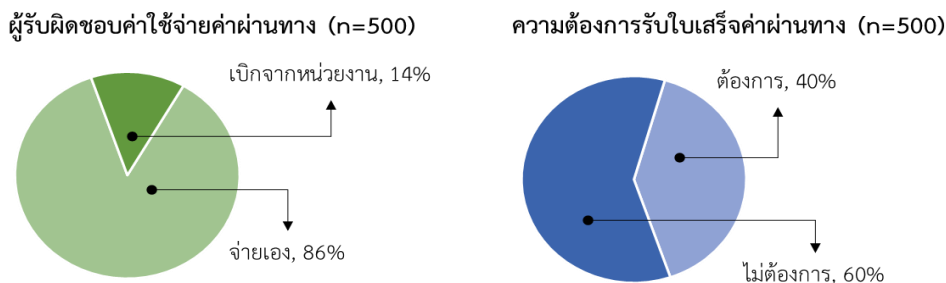


ระยะทางโดยประมาณจากต้นทาง-ปลายทาง	โดยเฉลี่ย	146.92	กม.
ระยะทางโดยประมาณจากจุดขึ้น-จุดลง	โดยเฉลี่ย	82.92	กม.
เวลาที่ใช้เดินทางทั้งหมด	โดยเฉลี่ย	148.74	นาที
เวลาที่ใช้เดินทางบนมอเตอร์เวย์	โดยเฉลี่ย	66.41	นาที
ค่าผ่านทาง	โดยเฉลี่ย	79.77	บาท

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

สอบถามเกี่ยวกับการชำระค่าผ่านทาง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะเป็นผู้ชำระเอง ร้อยละ 86 ในขณะที่มีกลุ่มตัวอย่างส่วนหนึ่งสามารถเบิกจากหน่วยงาน ร้อยละ 14 และเมื่อสอบถามความต้องการรับใบเสร็จค่าผ่านทาง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ต้องการใบเสร็จค่าผ่านทาง ร้อยละ 60 ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-11

แผนภาพที่ 4-11 สัดส่วนผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความต้องการรับใบเสร็จกลุ่มตัวอย่างระบบ M-Pass



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

วัตถุประสงค์ของการเดินทาง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการเดินทางเพื่อไปทำงาน ร้อยละ 28 รองลงมา คือ การเดินทางไปทำธุระส่วนตัว ร้อยละ 26 และการเดินทางเพื่อท่องเที่ยว พักผ่อน นันทนาการ ร้อยละ 19 โดยเมื่อวิเคราะห์แยกตามความถี่ในการใช้บริการ พบว่า กลุ่มที่ใช้ทางพิเศษบ่อยจะเป็นกลุ่มที่เดินทางไปทำงานเป็นหลัก ในขณะที่กลุ่มที่ใช้ทาง

พิเศษน้อยครั้งจะมีวัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อทำธุระส่วนตัวเป็นครั้งคราว หรือเดินทางไปท่องเที่ยว/พักผ่อน/นันทนาการมากกว่า ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-12

แผนภาพที่ 4-12 วัตถุประสงค์หลักของการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างระบบ M-Pass

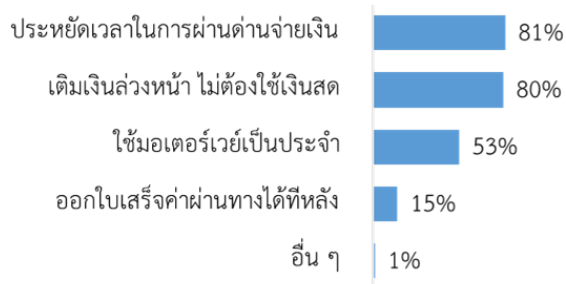
วัตถุประสงค์หลักของการเดินทาง (n=500)	Occasion User	Light User	Medium User	Heavy User
ไปทำงาน	28%	19%	28%	42%
ทำธุระส่วนตัว	26%	31%	15%	19%
ท่องเที่ยว/พักผ่อน/นันทนาการ	19%	24%	18%	13%
กลับบ้าน/ที่พักอาศัย	14%	18%	20%	11%
ติดต่อธุรกิจ	6%	4%	6%	8%
ซื้อสินค้า	5%	4%	11%	3%
ไปเรียน	0.4%		2%	
อื่น ๆ	0.4%	0.5%	2%	

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

3. เหตุผลในการเลือกใช้บริการระบบ M-Pass

ผลการสำรวจเกี่ยวกับเหตุผลที่ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass พบว่า เหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ชำระค่าผ่านทางด้วยวิธีนี้ คือ การประหยัดเวลาในการผ่านด่านจ่ายเงิน (ร้อยละ 81) รองลงมา คือ เติมเงินล่วงหน้า ไม่ต้องใช้เงินสด (ร้อยละ 80) ตามด้วยการใช้เส้นทางพิเศษเป็นประจำ (ร้อยละ 53) ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-13

แผนภาพที่ 4-13 เหตุผลที่ใช้ M-Pass ของกลุ่มตัวอย่างระบบ M-Pass



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

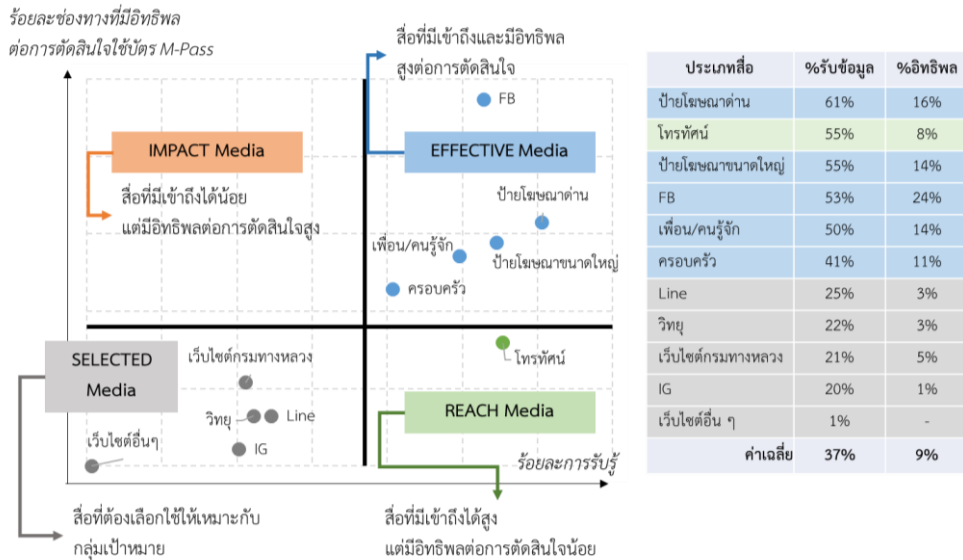
ผลการสำรวจเกี่ยวกับช่องทางที่รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระบบ M-Pass พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รับทราบข้อมูลจากป้ายโฆษณาด่านชำระเงินมากที่สุด ร้อยละ 61 รองลงมา คือ โทรทัศน์ ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ ร้อยละ 55 และ Facebook ร้อยละ 53 ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-14

แผนภาพที่ 4-14 ผลการสำรวจเกี่ยวกับช่องทางที่รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระบบ M-Pass

ช่องทางที่รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับ M-Pass (n=500)	Gen-Y and New Gen	Gen-X	Baby Boomer	Occasion	Light	Medium	Heavy
				User	User	User	User
ป้ายโฆษณาตาม	61%	61%	59%	64%	42%	59%	70%
โทรทัศน์	55%	55%	59%	53%	43%	56%	71%
ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่	55%	53%	49%	55%	46%	66%	42%
FB	53%	57%	38%	45%	58%	63%	53%
เพื่อน/คนรู้จัก	50%	52%	46%	47%	58%	47%	55%
ครอบครัว	41%	42%	38%	39%	57%	31%	45%
Line	25%	26%	10%	26%	23%	24%	23%
วิทยุ	22%	19%	15%	19%	32%	25%	18%
เว็บไซต์กรม	21%	25%	10%	16%	25%	29%	19%
IG	20%	22%	8%	22%	17%	18%	23%

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

แผนภาพที่ 4-15 ช่องทางที่รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระบบ M-pass กับช่องทางที่มีอิทธิพลมากที่สุด



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

4. พฤติกรรมในการตัดสินใจใช้ระบบ M-Pass

ผลการสำรวจเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจสมัครใช้ระบบ M-Pass กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนปัจจัยด้านความชัดเจนของช่องทางมากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.72 รองลงมา คือ ความสะดวกในการเข้าใช้ช่องทาง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.65 และความรวดเร็วในการผ่านช่องทาง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.63 ดังแสดงในตารางที่ 4-1

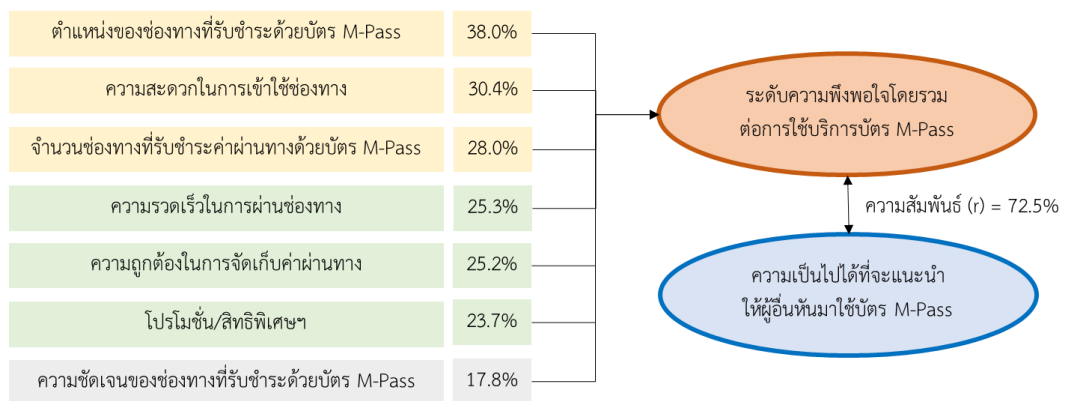
ตารางที่ 4-1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจสมัครใช้บัตร M-Pass

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจสมัครใช้บัตร M-Pass	ภาพรวม	อายุ			ความถี่ในการใช้บริการทางพิเศษ			
		Gen-Y New Gen	Gen-X	Baby Boomer	Occasion User	Light User	Medium User	Heavy User
ความถูกต้องในการจัดเก็บค่าผ่านทาง	7.45	7.40	7.52	7.38	7.53	7.06	7.18	7.95
ความเพียงพอของช่องทางที่เปิดให้บริการ	7.26	7.16	7.43	7.05	7.25	7.11	7.08	7.66
ความรวดเร็วในการผ่านช่องทาง	7.63	7.57	7.80	7.21	7.64	7.51	7.33	8.14
ความสะดวกในการเข้าใช้ช่องทาง	7.65	7.59	7.76	7.44	7.68	7.68	7.26	8.12
ความชัดเจนของช่องทาง	7.72	7.69	7.82	7.46	7.67	7.88	7.41	8.21
โปรโมชั่น/สิทธิพิเศษ ฯลฯ	7.22	7.18	7.34	6.90	7.15	7.58	6.89	7.60

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

ผลการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้บริการระบบ M-Pass มากที่สุด คือ ตำแหน่งของช่องทางที่รับชำระด้วยบัตร M-Pass ร้อยละ 38.0 ความสะดวกในการเข้าใช้ช่องทาง ร้อยละ 30.4 และจำนวนช่องทางที่รับชำระค่าผ่านทางด้วยบัตร M-Pass ร้อยละ 28.0 โดยระดับความพึงพอใจจากการใช้บริการมีความสัมพันธ์กับระดับความเป็นไปได้ที่จะแนะนำให้ผู้อื่นหันมาใช้บริการ คิดเป็นร้อยละ 72.5 ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-16

แผนภาพที่ 4-16 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้บริการระบบ M-Pass



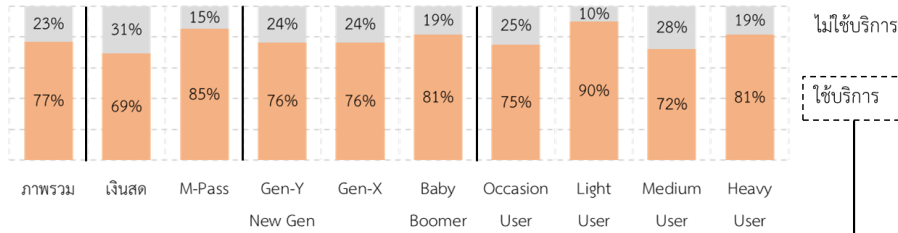
ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

4.2.2.3 พฤติกรรมในการตัดสินใจใช้ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีด่าน (M-Flow) ของผู้ใช้บริการทางหลวงพิเศษ

ผลการสำรวจความต้องการใช้ระบบ M-Flow พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความสนใจใช้ระบบจ่ายเงินแบบ M-Flow ร้อยละ 77 โดยเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสดกับกลุ่มผู้ชำระค่าผ่านทางด้วย M-Pass พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ชำระค่าผ่านทางด้วย M-Pass จะมีความสนใจใช้บริการมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด คิดเป็นร้อยละ 85 และร้อยละ 69 ตามลำดับ ในขณะที่เมื่อวิเคราะห์แยกตามกลุ่มอายุและความถี่ในการใช้บริการ จะไม่พบความแตกต่างกัน สำหรับกลุ่มที่สนใจใช้บริการระบบ M-Flow เสนอเงื่อนไขการเปลี่ยนไปใช้บริการ คือ ควรสามารถประหยัดค่าผ่านทางได้เฉลี่ย 23.04 บาท ประหยัดเวลาผ่านด่านได้เฉลี่ย 19.07 นาที และสามารถชำระเงินภายหลังใช้บริการเฉลี่ย 9.97 วัน ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-17

แผนภาพที่ 4-17 ผลการสำรวจความต้องการใช้ระบบ M-Flow

หากมีระบบจ่ายเงินแบบ M-Flow ท่านจะใช้หรือไม่ (n=1,012)



เงื่อนไขการเปลี่ยนไปใช้บริการ (n=777) ←

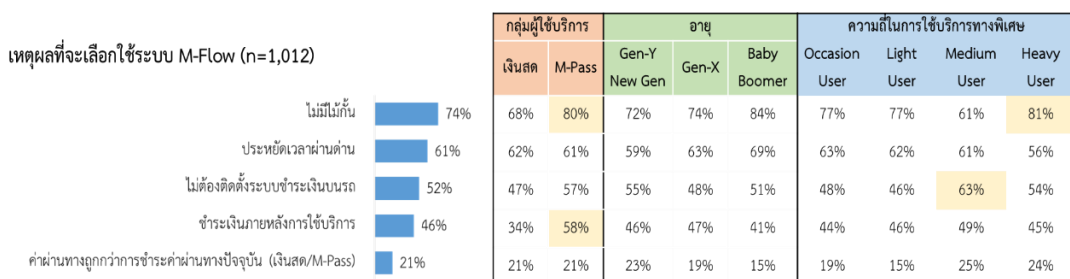
	ภาพรวม	กลุ่มผู้ใช้บริการ			อายุ			ความถี่ในการใช้บริการทางพิเศษ			
		เงินสด	M-Pass	Gen-Y New Gen	Gen-X	Baby Boomer	Occasion User	Light User	Medium User	Heavy User	
ถ้าประหยัดค่าผ่านทางได้...บาท	23.04	20.88	24.98	25.18	19.46	25.76	23.30	25.84	22.04	20.73	
ถ้าประหยัดเวลาผ่านด่านได้...นาที	19.07	19.42	18.75	19.85	17.32	21.97	20.23	19.58	17.41	16.88	
ถ้าจ่ายเงินภายหลังการใช้บริการ...วัน	9.97	9.25	10.63	9.29	10.10	13.53	9.09	7.88	11.63	12.78	

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

ผลการสำรวจเหตุผลที่จะเลือกใช้ระบบ M-Flow กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าเป็นเพราะการที่ไม่มีไม้กั้น ร้อยละ 74 รองลงมา คือ ประหยัดเวลาผ่านด่าน ร้อยละ 61 ตามด้วยการที่ไม่ต้องติดตั้งระบบชำระเงินบนรถ ร้อยละ 52 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แยกตามความถี่การใช้บริการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้มากกว่า โดยจะเห็นได้จากสัดส่วนของผู้ที่ตอบว่า “ไม่มีไม้กั้น” กับ “ชำระเงินภายหลังการใช้บริการ” มากกว่ากลุ่มตัวอย่างชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-18

แผนภาพที่ 4-18 ผลการสำรวจเหตุผลที่จะเลือกใช้ระบบ M-Flow



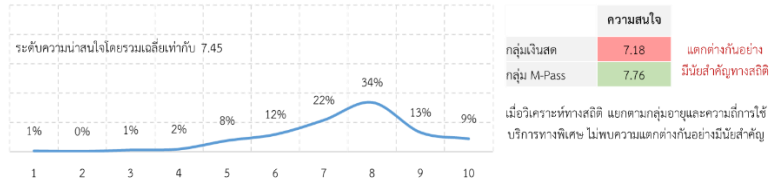
ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

ผลการสำรวจระดับความน่าสนใจของแนวคิดและระดับความเป็นไปได้ที่จะหันมาใช้บริการระบบ M-Flow โดยการให้คะแนน 1-10 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ชำระค่าผ่านทางด้วยระบบ M-Pass มีระดับความสนใจและระดับความเป็นไปได้ที่จะหันมาใช้บริการระบบ M-Flow มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด ซึ่งเมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติแล้ว พบว่า

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ เมื่อวิเคราะห์แยกตามกลุ่มอายุและความถี่ในการใช้บริการทางพิเศษ ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-19

แผนภาพที่ 4-19 ระดับความน่าสนใจของแนวคิดและระดับความเป็นไปได้ที่จะหันมาใช้บริการระบบ M-Flow

ระดับความน่าสนใจของแนวคิดการให้บริการระบบ M-Flow (n=1,012)



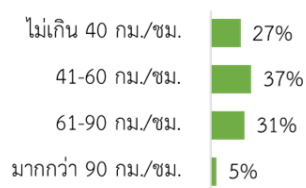
ระดับความเป็นไปได้ที่จะหันมาใช้บริการระบบ M-Flow (n=1,012)



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

ผลการสำรวจเกี่ยวกับความเร็วที่เหมาะสมในการขับผ่านช่องทาง M-Flow กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าความเร็วที่เหมาะสม คือ 41-60 กิโลเมตร/ชั่วโมง ร้อยละ 37 รองลงมา คือ 61-90 กิโลเมตร/ชั่วโมง ร้อยละ 31 และความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง (ร้อยละ 27) ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-20

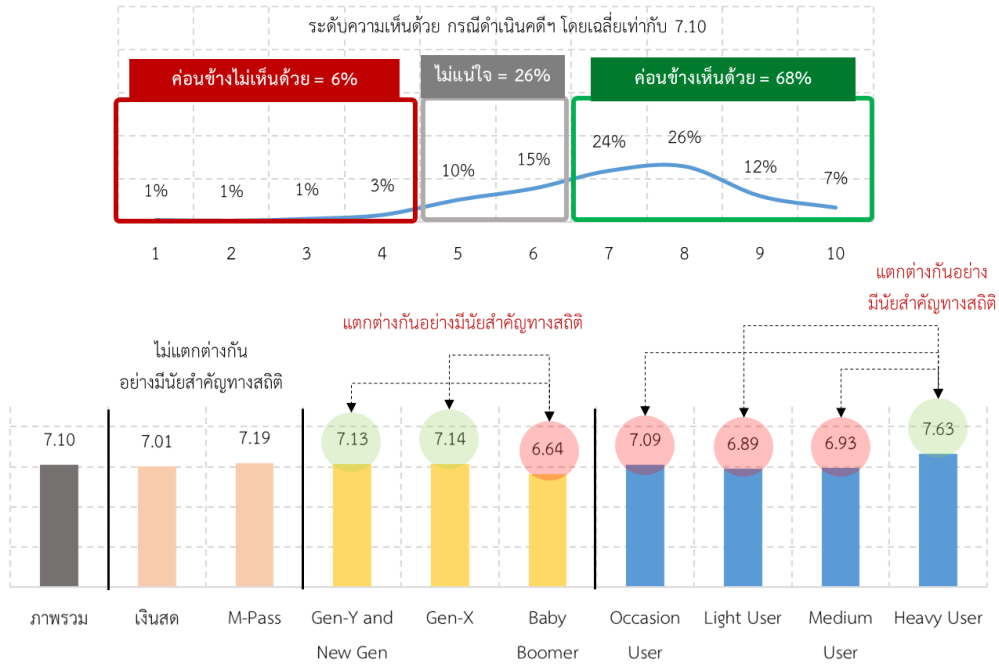
แผนภาพที่ 4-20 ผลการสำรวจเกี่ยวกับความเร็วที่เหมาะสมในการขับผ่านช่องทาง M-Flow



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

เนื่องจากการชำระค่าผ่านทางของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีด่าน (M-Flow) เป็นรูปแบบใช้ก่อนจ่ายทีหลัง (Post-Paid) จึงสอบถามกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับระดับความเห็นด้วยในกรณีดำเนินคดี จับ-ปรับ ตามกฎหมาย หากไม่ชำระค่าบริการภายหลังการทวงถาม/แจ้งเตือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 68 เห็นด้วยในมาตรการดังกล่าว และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอายุ พบว่า กลุ่มอายุ Gen-Y กับ New Gen และกลุ่ม Gen-X เห็นด้วยกับมาตรการนี้มากกว่ากลุ่ม Baby Boomer อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ กลุ่มที่ใช้บริการทางหลวงพิเศษของกรมทางหลวงบ่อย (Heavy User) เห็นด้วยกับมาตรการนี้มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ดังแสดงในแผนภาพที่ 4-21

แผนภาพที่ 4-21 ผลการสำรวจเกี่ยวกับระดับความเห็นด้วยในกรณีดำเนินคดี จับ-ปรับ ตามกฎหมาย ระดับความเห็นด้วย กรณีดำเนินคดี จับ-ปรับ ตามกฎหมาย หากไม่ชำระค่าบริการภายหลังการทวงถาม/แจ้งเตือน (n=1,012)



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

จากการการศึกษาพฤติกรรมของประชาชนที่ใช้บริการระบบจัดเก็บค่าผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของผู้ใช้บริการกรมทางหลวง พบว่ามีแนวโน้มสัดส่วนของผู้ใช้บริการระบบ M-Flow ร้อยละ 47 โดยมาจากกลุ่มผู้ใช้บริการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยเงินสดร้อยละ 49 และจากผู้ใช้บริการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยระบบ M-Pass ร้อยละ 44 นอกจากนี้ยังพบว่า ระบบ M-Flow สามารถรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มมากขึ้น บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 และลดความล่าช้าในการผ่านด่านจะลดลง 60.96 วินาที เมื่อมีสัดส่วนผู้ใช้บริการระบบ M-Flow ที่ร้อยละ 48 ของผู้ใช้งานระบบเงินสดและความล่าช้าของการผ่านด่านฯ อันเนื่องมาจากการจราจรติดขัดมีแนวโน้มที่จะลดลงต่อเนื่องเมื่อมีสัดส่วนผู้ใช้บริการระบบที่เพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้ การประชาสัมพันธ์ข้อดีของการเปลี่ยนมาใช้ระบบจัดเก็บค่าผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow) จะช่วยลดการติดขัดของกระแสจราจรบริเวณหน้าด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางสามารถระบายจราจรและเพิ่มความเร็วของกระแสจราจรบริเวณหน้าด่านฯ ได้มากขึ้นลดระยะเวลาในการชำระเงินเมื่อผ่านด่าน ไม่ต้องเสียเวลาในการเติมเงินล่วงหน้า อีกทั้งผู้ใช้บริการสามารถชำระค่าผ่านทางได้ เช่น QR Code Promptpay Direct Debit/Credit ตัดบัญชีธนาคาร Mobile Banking เป็นต้น รวมถึงการจัดให้มีส่วนลด โปรโมชั่นต่าง ๆ จะเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้ใช้ทางมาใช้บริการระบบเก็บเงินอัตโนมัติแบบไม่มีด่านมากยิ่งขึ้นด้วย

แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางโดยมุ่งสู่การจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน

จากการศึกษาเทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าผ่านทางทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ผู้ศึกษาขอสรุปแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางโดยมุ่งสู่การจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน ดังต่อไปนี้

1. การออกแบบระบบและหลักการทำงานของระบบ M-Flow

ระบบ M-Flow เป็นทางเลือกใหม่ของการชำระค่าผ่านทางบนทางหลวงพิเศษ หมายเลข 9 ที่มีความสะดวกรวดเร็ว ผู้ใช้ทางสามารถผ่านด่านได้โดยไม่ต้องหยุดรถเพื่อชำระเงินที่ช่องเก็บค่าผ่านทาง ระบบจะทำงานโดยตรวจจบบัตรที่ผ่านช่องทางด้วยเทคโนโลยีของกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนอัตโนมัติ (Automatic License Plate Recognition : ALPR) และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางด้วยระบบการชำระเงินแบบผ่านก่อนจ่ายทีหลัง (Post-Paid)

การใช้บริการระบบ M-Flow ผู้ใช้บริการสามารถทำได้โดยติดตั้งโมบายแอปพลิเคชัน M-Flow พร้อมลงทะเบียนโดยระบุข้อมูลส่วนบุคคล อีเมล หมายเลขโทรศัพท์มือถือ และเลขทะเบียนรถก่อนเข้าใช้บริการ เมื่อผู้ใช้บริการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วสามารถขับรถผ่านช่องทางที่มีสัญลักษณ์ M-Flow ซึ่งไม่มีไม้กั้นได้โดยไม่ต้องหยุดรถเพื่อชำระค่าผ่านทาง หลังจากการผ่านทางระบบจะแจ้งข้อมูลการผ่านทางพร้อมส่งใบเรียกเก็บเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bill) ไปยังอีเมลและโมบายแอปพลิเคชันของผู้ใช้บริการเพื่อสรุปยอดเงินค่าผ่านทางที่ผู้ใช้บริการจะต้องชำระ ผู้ใช้บริการสามารถชำระค่าผ่านทางได้ภายในระยะเวลา 2 วันหลังจากที่ใช้บริการ (ไม่เกินเวลา 24.00 น. ของ 2 วันถัดไป) ผ่านช่องทางการชำระเงินที่สะดวกและหลากหลาย เช่น QR Code Promptpay Direct Debit/Credit ตัดบัญชีธนาคาร Mobile Banking เป็นต้น

2. องค์ประกอบของระบบ M-Flow

ระบบ M-Flow ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

2.1 ระบบที่ช่องผ่านทาง ประกอบด้วย องค์ประกอบหลักคือกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนอัตโนมัติ (Automatic Number Plate Recognition) ทำหน้าที่ตรวจจับป้ายทะเบียนขณะที่รถวิ่งผ่านช่องทาง M-Flow โดยระบบจะอ่านป้ายทะเบียนโดยอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยี Optical Character Recognition (OCR) ประมวลผลและส่งข้อมูลการผ่านทางประกอบด้วย วันเวลา อัตราค่าผ่านทาง และภาพถ่ายขณะผ่านทาง ไปยังระบบ M-Flow Back Office

2.2 ระบบบริหารจัดการข้อมูล M-Flow (Back Office System) ทำหน้าที่ดูแลระบบข้อมูล M-Flow และระบบเครือข่าย ตรวจสอบและยืนยันการผ่านทาง ยืนยันตัวตนของผู้ใช้ทางด้วยป้ายทะเบียน และการลงทะเบียนใช้งาน รวมถึงการตรวจสอบการชำระและการรับรู้รายได้ค่าผ่านทาง การบริหารบัญชีลูกค้า การให้บริการลูกค้าสัมพันธ์ รวมถึงการติดตามทวงถามยอดค้างชำระ

2.3 ระบบโมบายแอปพลิเคชัน (M-Flow Mobile Application) และ Web Site ประกอบด้วยโปรแกรมที่ติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือ Smart Phone ระบบ Android หรือ iOS และ Web Site ที่ใช้ในการลงทะเบียนเพื่อใช้งานระบบ M-Flow แจ้งสถานะและประวัติการใช้งานเรียก

เก็บเงินค่าผ่านทาง สร้าง QR-Code เพื่อนำไปชำระค่าผ่านทางผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น Mobile Banking หรือ Prompt Pay รวมถึงการแจ้งเตือนกรณีค้างชำระค่าผ่านทาง

แผนภาพที่ 4-22 แสดงองค์ประกอบของระบบ M-Flow



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย, 2563

3. การออกแบบด้านกายภาพ

จากการสำรวจพื้นที่หน้าด่านบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลบริเวณหน้าด่านจัดเก็บค่าผ่านทาง ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของช่องให้บริการและหมายเลขช่องเก็บค่าผ่านทางแต่ละช่อง (ช่องรถบรรทุก, ช่องเงินสด, ช่องอัตโนมัติ) นอกจากนี้ยังสำรวจข้อมูลปริมาณการเดินทาง (Demand Data) และข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่พบด้านการจราจร ณ บริเวณด่านฯ โดยได้ดำเนินการสำรวจสภาพจราจร พร้อมทั้งดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการด่านจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการระบุถึงสาเหตุของปัญหาด้านจราจรบริเวณด่านฯ อย่างแท้จริง สำหรับการนำไปประกอบการพิจารณาตำแหน่งของระบบ M - Flow

แผนภาพที่ 4-23 ตัวอย่างลักษณะกายภาพระบบ M-Flow



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

4. การแก้ไขกฎหมาย

จากการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow) ต้องจัดทำหรือปรับปรุงในเบื้องต้น ประกอบด้วย 2 ฉบับ คือ 1) การกำหนดเป็นกฎกระทรวงเพื่อเปิดกว้างให้รองรับการเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และ 2) การจัดทำประกาศเพื่อกำหนดรายละเอียดในทางปฏิบัติ

4.1 กฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558 ภายใต้ พ.ร.บ.กำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงและสะพาน พ.ศ.2497 กำหนดให้เก็บค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๙ สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน-บางพลี โดยผู้ใช้ทางจะต้องเสียค่าธรรมเนียมต่อพนักงานเจ้าหน้าที่หรือชำระผ่านบัตรอัตโนมัติตามที่อธิบดีกรมทางหลวงประกาศกำหนดโดยที่เป็นการสมควรกำหนดเพิ่มวิธีการเสียค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการใช้นายยนต์ผ่านทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มทางเลือกในการชำระค่าธรรมเนียมแก่ประชาชนผู้ใช้นายยนต์ที่ต้องเสียค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์ จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

แนวทางแก้ไขเพิ่มเติมกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558 ให้รองรับการชำระเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ระบบ M-Flow ดังนี้

“มาตรา 5 บุคคลใดใช้นายยนต์บนทางหลวงหรือสะพานที่กำหนดให้เก็บค่าธรรมเนียมตามความใน มาตรา 3 ต้องเสียค่าธรรมเนียม หรือชำระเงินผ่านบัตรอัตโนมัติ หรือด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง”

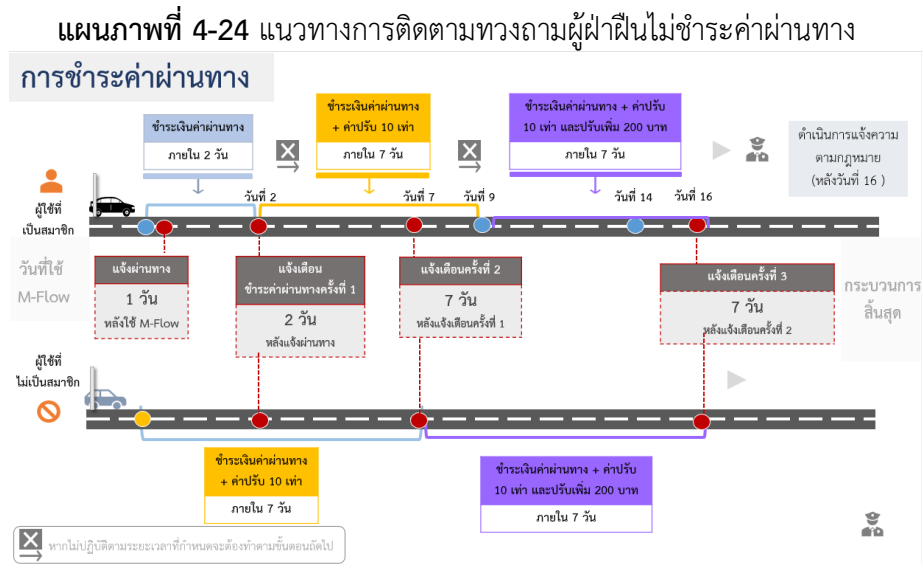
4.2 ประกาศกรมทางหลวงเรื่องการชำระเงินค่าธรรมเนียมด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (รูปแบบระบบ M-Flow)

เนื่องจากกฎกระทรวงที่เสนอให้ปรับแก้ข้างต้นให้รองรับการชำระเงินค่าธรรมเนียมด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ กรมทางหลวงต้องการจัดทำประกาศ ภายใต้กฎกระทรวง กำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558 เพื่อกำหนดรูปแบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบริการระบบ M-Flow กับผู้ใช้บริการตามหลักการที่เสนอไว้

5. แนวทางการติดตามทวงถามผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าผ่านทาง

จากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของกรมทางหลวงได้ทดลองยกเลิกไม้กั้นในช่องอัตโนมัติ (M-Pass) ในช่วงเวลาเร่งด่วน พบว่ามีปริมาณรถที่กรมทางหลวงต้องดำเนินการติดตามร้อยละ 1.96 ดังนั้น ในส่วนของผู้ใช้บริการที่ไม่ได้ลงทะเบียนขอใช้บริการระบบ M-Flow มีแนวทางการติดตามผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลทะเบียนยานพาหนะระหว่างกรมการขนส่งทางบกและกรมทางหลวงในการตรวจสอบข้อมูลผู้

กรอบครองรถ รวมถึงเชื่อมโยงข้อมูลทะเบียนราษฎรกับกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในการตรวจสอบข้อมูลที่อยู่และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการสนับสนุนการดำเนินการของระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow)



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

6. แผนการตลาด

การดำเนินงานด้านการตลาดเป็นการจัดทำแผนดำเนินงานที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ M-Pass เดิม และระบบ M-Flow รวมถึงการประชาสัมพันธ์และกิจกรรมส่งเสริมการใช้ระบบ M-Flow โดยมีเป้าหมายหลักในการแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การกระตุ้นให้สนใจ ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการให้บริการ การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง การสร้างให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลง และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง โดยแบ่งเป็นการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้เกิดรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับระบบ M-Flow ก่อนและระหว่างเปิดให้บริการในช่วงปีแรก และกิจกรรมรายปีเพื่อส่งเสริมการใช้ระบบ M-Flow ผ่านสื่อ โทรศัพท์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ งานแถลงข่าว ป้ายประชาสัมพันธ์หน้าด่าน และช่องทางออนไลน์ เช่น Facebook Instagram Blog หรือ Forum เป็นต้น

แผนภาพที่ 4-25 แผนงานทางการตลาดเพื่อสร้างการรับรู้เกี่ยวกับระบบ M-Flow

วัตถุประสงค์การสื่อสาร	ประเด็นหลักการสื่อสาร	โทรทัศน์	วิทยุ	หนังสือพิมพ์	สารานุกรมฉบับพิมพ์	งานแสดงข่าว	Social Media	Email	Application M-Flow	บูธประชาสัมพันธ์	โลจิสติกส์
Exposure – การแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต	การนำระบบ M-Flow มาใช้เพื่อความคล่องตัวด้านจรรยาหน้าด้าน	✓	✓	✓	✓	✓					
Attention – การกระตุ้นให้สนใจศึกษาเกี่ยวกับวิธีการให้บริการ	<ul style="list-style-type: none"> เป็นระบบที่ไม่มีไม้กั้น ไม่ต้องเติมเงินล่วงหน้า เดินทางได้สะดวกขึ้น 			✓		✓				✓	
Comprehension – สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง	การลงทะเบียน การชำระเงิน และบทลงโทษ						✓	✓		✓	
Acceptance – สร้างให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลง	กระตุ้นให้ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการ โดยแจ้งช่องทางลงทะเบียน การชำระเงิน					✓		✓	✓	✓	
Retention – มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง	<ul style="list-style-type: none"> เทคโนโลยีที่นำมาใช้ การเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน การได้รับการยอมรับในต่างประเทศ 	✓		✓		✓					

ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

สรุป

การดำเนินการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าผ่านทางรูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาการจราจรแออัดบริเวณด่านจัดเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทางบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 ด้วยการนำระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียนผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow) สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์พัฒนาปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทางปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2567 ของกรมทางหลวง โดยระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียนผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow) จะช่วยลดการติดขัดของกระแสจราจรบริเวณหน้าด่านเก็บค่าธรรมเนียนผ่านทาง สามารถระบายจราจรและเพิ่มความเร็วของกระแสจราจรบริเวณหน้าด่านฯ ได้มากขึ้น ลดระยะเวลาในการชำระเงินเมื่อผ่านด่านไม่ต้องเสียเวลา ในการเติมเงินล่วงหน้า อีกทั้งผู้ใช้บริการสามารถชำระค่าผ่านทางได้ เช่น QR Code Promptpay Direct Debit/Credit ตัดบัญชีธนาคาร Mobile Banking เป็นต้น ซึ่งเป็นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการแก่ผู้ใช้ทาง อย่างไรก็ตามการดำเนินการดังกล่าวจะต้องมีการติดตาม ทวงถามผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าผ่านทาง และอาจจะจะมีผู้ไม่มาชำระค่าผ่านทางแต่กรมทางหลวงก็มีแผนการ ดำเนินงานในการติดตามทวงถามฯ ที่ประสิทธิภาพ ได้แก่ ค่าปรับ 10 เท่า การปรับเพิ่ม 200 บาท และมีการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลทะเบียนยานพาหนะกับกรมการขนส่งทางบก รวมทั้งมีการเชื่อมโยงข้อมูลทะเบียนราษฎรกับกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าผ่านทางรูปแบบไม่มีด่านแล้ว มีความคุ้มค่าทั้งในด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง “แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง” ผู้ศึกษาสรุปการศึกษา ประกอบด้วย

1. สรุป
2. ข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง พบว่าอุปสรรคที่มีอยู่ในปัจจุบัน คือ ปริมาณการจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมาก ซึ่งกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง ได้เพิ่มจำนวนช่องจราจรและตู้เก็บเงินค่าผ่านทางให้รองรับปริมาณจราจรที่มากขึ้นตามกายภาพของแต่ละด่าน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการประชาชน อย่างไรก็ตามการเพิ่มจำนวนช่องเก็บเงินนั้นมีข้อจำกัดที่สำคัญคือเรื่องพื้นที่ในการก่อสร้าง โดยปัจจุบันกรมทางหลวงได้ก่อสร้างขยายช่องเก็บเงินจนเต็มพื้นที่เกือบทั้งหมดแล้ว แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับปริมาณการจราจรผู้ใช้ทางหลวงพิเศษที่ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดปัญหาจราจรแออัดบริเวณด่านเก็บค่าผ่านทางจนทำให้เกิดความล่าช้าและแถวคอยาว ด้วยเหตุนี้กระทรวงคมนาคมจึงได้มีนโยบายในการศึกษาและจัดทำแผนแก้ไขปัญหาด่านเก็บค่าผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ให้รถสามารถวิ่งผ่านด่านๆ ได้อย่างรวดเร็วและไม่หยุดชะงัก ผู้ใช้ทางสามารถผ่านด่านได้โดยไม่ต้องหยุดรถเพื่อชำระเงินที่ช่องเก็บค่าผ่านทาง ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลในการสนับสนุนการก้าวเข้าสู่สังคมไร้เงินสดอย่างเต็มตัวตามโครงการ National e-Payment ของรัฐบาลอีกทางหนึ่ง

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น งานเขียน งานวิจัย และเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น และข้อมูลปฐมภูมิที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองโดยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (in - depth interview) ผลจากการศึกษาและเก็บข้อมูลสามารถสรุปได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาการดำเนินการ รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System : ETCS) ในปัจจุบันขององค์กรในประเทศไทย เปรียบเทียบกับแนวทางดำเนินการขององค์กรในต่างประเทศที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices)

จากการศึกษาการดำเนินการ รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System : ETCS) ในปัจจุบันขององค์กรในประเทศไทย เปรียบเทียบกับแนวทางดำเนินการขององค์กรใน

ต่างประเทศที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) พบว่าปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติในประเทศไทยที่ไม่ได้รับความนิยมจากผู้ใช้บริการ คือ การเติมเงินค่าผ่านทางล่วงหน้า มีความต้องการผ่านด่านๆ อย่างรวดเร็วและไม่ต้องหยุดชะงัก

แนวทางดำเนินการระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติขององค์กรในต่างประเทศ มีเทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (SLFF) และเทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่ด่าน (MLFF) และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางด้วยรูปแบบการชำระเงินที่หลากหลายช่องทาง เช่น บัตรเครดิต บัตรเดบิต การตัดเงินผ่านบัญชีธนาคารหรือ QR-Code เป็นต้น

2. เพื่อวิเคราะห์เทคโนโลยีและกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบัน ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน หรือ Multi-lane Free Flow (MLFF)

ผลการศึกษา ทบทวน วิเคราะห์เทคโนโลยี และกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง พบว่าเทคโนโลยีของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (MLFF) เป็นเทคโนโลยีที่สามารถแก้ไขปัญหาค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจากช่องทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติของกรมทางหลวงมีจำนวนทั้งหมด 8 แนวทาง โดยเมื่อพิจารณาคัดเลือกแนวทางโดยใช้เกณฑ์วิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และกฎหมาย แนวทางที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุดในการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าผ่านทางบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองเพื่อแก้ไขปัญหาค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม คือ การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (MLFF) และผลการศึกษาด้านพฤติกรรมผู้ใช้ทั้งในส่วนทัศนคติและความคิดเห็นของผู้ใช้บริการ ควรใช้ชื่อจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่านนี้ว่า “M-Flow” เพื่อให้สื่อความถึงระบบใหม่ที่มีความสะดวกรวดเร็วเมื่อผ่านด่าน สามารถชำระเงินได้ภายหลัง และมีความสอดคล้องกับการดำเนินการระบบ M-Pass ที่มีอยู่แล้วของกรมทางหลวง

ทั้งนี้ กรมทางหลวงจะต้องดำเนินการปรับปรุงข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow) ในเบื้องต้น ประกอบด้วย

2.1 การกำหนดเป็นกฎกระทรวงเพื่อเปิดกว้างให้รองรับการเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

2.2 การจัดทำประกาศเพื่อกำหนดรายละเอียดในทางปฏิบัติ

3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ผลการศึกษาเทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าผ่านทางทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สรุปแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางโดยมุ่งสู่การจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (M-Flow) ดังต่อไปนี้

3.1 การออกแบบระบบและหลักการทำงานของระบบ M-Flow

ระบบ M-Flow เป็นทางเลือกใหม่ของการชำระค่าผ่านทางบนทางหลวงพิเศษ หมายเลข 9 ที่มีความสะดวกรวดเร็ว ผู้ใช้ทางสามารถผ่านด่านได้โดยไม่ต้องหยุดรถเพื่อชำระเงินที่

ช่องเก็บค่าผ่านทาง ระบบจะทำงานโดยตรวจจับรถที่ผ่านช่องทางด้วยเทคโนโลยีของกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนอัตโนมัติ (Automatic License Plate Recognition : ALPR) และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางด้วยระบบการชำระเงินแบบผ่านก่อนจ่ายทีหลัง (Post-Paid)

3.2 องค์ประกอบของระบบ M-Flow

ระบบ M-Flow ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

3.2.1 ระบบที่ช่องผ่านทาง ประกอบด้วย องค์ประกอบหลักคือกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนอัตโนมัติ (Automatic Number Plate Recognition) ทำหน้าที่ตรวจจับป้ายทะเบียนขณะที่รถวิ่งผ่านช่องทาง M-Flow โดยระบบจะอ่านป้ายทะเบียนโดยอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยี Optical Character Recognition (OCR) ประมวลผลและส่งข้อมูลการผ่านทางประกอบด้วย วัน เวลา อัตราค่าผ่านทาง และภาพถ่ายขณะผ่านทาง ไปยังระบบ M-Flow Back Office

3.2.2 ระบบบริหารจัดการข้อมูล M-Flow (Back Office System) ทำหน้าที่ดูแลระบบข้อมูล M-Flow และระบบเครือข่าย ตรวจสอบและยืนยันการผ่านทาง ยืนยันตัวตนของผู้ใช้ทางด้วยป้ายทะเบียน และการลงทะเบียนใช้งาน รวมถึงการตรวจสอบการชำระและการรับรู้รายได้ค่าผ่านทาง การบริหารบัญชีลูกค้า การให้บริการลูกค้าสัมพันธ์ รวมถึงการติดตามทวงถามยอดค้างชำระ

3.2.3 ระบบโมบายแอปพลิเคชัน (M-Flow Mobile Application) และ Web Site ประกอบด้วยโปรแกรมที่ติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือ Smart Phone ระบบ Android หรือ iOS และ Web Site ที่ใช้ในการลงทะเบียนเพื่อใช้งานระบบ M-Flow แจ้งสถานะและประวัติการใช้งาน เรียกเก็บเงินค่าผ่านทาง สร้าง QR-Code เพื่อนำไปใช้ชำระค่าผ่านทางผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น Mobile Banking หรือ Prompt Pay รวมถึงการแจ้งเตือนกรณีค้างชำระค่าผ่านทาง

แผนภาพที่ 5-1 แสดงองค์ประกอบของระบบ M-Flow



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

3.3 การออกแบบด้านกายภาพ

ผลการศึกษา สํารวจพื้นที่หน้าด่านบนทางหลวงพิเศษ สัมภาษณ์ผู้ใช้บริการด่านจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปจำนวนช่องจราจรและตำแหน่งที่จะเปิดให้บริการระบบ M-Flow ได้ดังนี้

ตารางที่ 5-1 ร้อยละการเปิดให้บริการระบบ M-Flow

ปีเปิดให้บริการ	ร้อยละการเปิดให้บริการ
ปีที่ 1 - ปีที่ 5	40
ปีที่ 6 - ปีที่ 10	90
ปีที่ 11 ขึ้นไป	100

หมายเหตุ : ปีที่ 1 – 5 เปิดให้บริการร้อยละ 40 เพื่อสร้างการรับรู้และเป็นทางเลือกให้กับผู้ใช้ทาง
ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

แผนภาพที่ 5-2 ลักษณะกายภาพระบบ M-Flow



ที่มา : กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง

3.4 การแก้ไขกฎหมาย

ผลการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow) ต้องจัดทำหรือปรับปรุงในเบื้องต้น ประกอบด้วย

3.4.1 กฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558

แนวทางแก้ไขเพิ่มเติมกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558 ให้รองรับการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ระบบ M-Flow ดังนี้

“มาตรา 5 บุคคลใดใช้นายยนต์บนทางหลวงหรือสะพานที่กำหนดให้เก็บค่าธรรมเนียมตามความใน มาตรา 3 ต้องเสียค่าธรรมเนียม หรือชำระเงินผ่านบัตรอัตโนมัติ หรือด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง”

3.4.2 ประกาศกรมทางหลวงเรื่องการชำระค่าธรรมเนียมด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (รูปแบบระบบ M-Flow)

เนื่องจากกฎกระทรวงที่เสนอให้ปรับแก้ข้างต้นให้รองรับการชำระค่าธรรมเนียมด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ กรมทางหลวงต้องการจัดทำประกาศ ภายใต้กฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอก

กรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558 เพื่อกำหนดรูปแบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบริการระบบ M-Flow กับผู้ใช้บริการตามหลักการที่เสนอไว้

3.5 แนวทางการติดตามทวงถามผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าผ่านทาง

ผลการศึกษาเนื่องจากระบบ M-Flow เป็นระบบที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางด้วยระบบการชำระเงินแบบผ่านก่อนจ่ายทีหลัง (Post-Paid) อาจมีผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าผ่านทาง จำเป็นต้องมีการ ติดตามทวงถามโดยมีแนวทางการติดตามผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลทะเบียนยานพาหนะระหว่างกรมการขนส่งทางบกและกรมทางหลวงในการตรวจสอบข้อมูลผู้ครอบครองรถ รวมถึงเชื่อมโยงข้อมูลทะเบียนราษฎรกับกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในการตรวจสอบข้อมูลที่อยู่และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการสนับสนุนการดำเนินการของระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow)

3.6 แผนการตลาด

การดำเนินงานด้านการตลาดเป็นการจัดทำแผนดำเนินงานที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ M-Pass เดิม และระบบ M-Flow รวมถึงการประชาสัมพันธ์และกิจกรรมส่งเสริมการใช้ระบบ M-Flow โดยมีเป้าหมายหลักในการแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การกระตุ้นให้สนใจศึกษาเกี่ยวกับวิธีการให้บริการ การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้องการสร้างให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลง และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง โดยแบ่งเป็นการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้เกิดรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับระบบ M-Flow ก่อนและระหว่างเปิดให้บริการในช่วงปีแรก และกิจกรรมรายปีเพื่อส่งเสริมการใช้ระบบ M-Flow ผ่านสื่อโทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ งานแถลงข่าว ป้ายประชาสัมพันธ์หน้าด่าน และช่องทางออนไลน์ เช่น Facebook Instagram Blog หรือ Forum เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ในการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง ควรดำเนินการดังนี้

1.1 ควรปรับโครงสร้างของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองให้เหมาะสมกับปริมาณงานเพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่านของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองมีความครบถ้วนและรองรับปริมาณงานที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

1.2 จัดทำแผนพัฒนาบุคลากรของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง เพื่อกำหนดกรอบทิศทาง การพัฒนาบุคลากรของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองให้มีความเป็นมืออาชีพ (Professional) ด้านการตรวจสอบ วิเคราะห์ ติดตามค่าธรรมเนียมผ่านทาง โดยจัดทำแผนระยะสั้นและระยะกลาง 1 – 3 ปี เน้นการพัฒนาความรู้ทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีในการตรวจสอบติดตามค่าธรรมเนียมผ่านทาง รวมทั้งเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้บุคลากรของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสามารถจัดทำเอกสารและให้ข้อเสนอแนะทางวิชาการสนับสนุนการปฏิบัติงานของฝ่ายกฎหมายกรมทางหลวงต่อไป

1.3 จัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) หรือข้อตกลงกับหน่วยงานในการเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลทะเบียนยานพาหนะกับกรมการขนส่งทางบก รวมทั้ง บันทึกข้อตกลงการเชื่อมโยงข้อมูลทะเบียนราษฎรกับกรมการปกครอง เพื่อให้ช่องทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองเป็นแหล่งข้อมูลทะเบียนยานพาหนะ ข้อมูลทะเบียนราษฎร และสามารถติดตามค่าผ่านทางจากผู้ใช้หลวงพิเศษได้ต่อไป

1.4 ควรหารือในประเด็นข้อกฎหมาย แนวทาง วิธีการ เกี่ยวกับภาษีมูลค่าเพิ่มในกรณีดำเนินการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าผ่านทางร่วมกันทุกสายทาง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการครั้งนี้เป็นการศึกษาการดำเนินการ รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ รวมถึงเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของช่องทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองเท่านั้น ดังนั้นหากมีผู้สนใจหรือจะศึกษาเรื่องนี้ต่อไป ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไปดังนี้

2.1 ในการศึกษาครั้งต่อไปควรจะศึกษาความร่วมมือของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรายอื่นที่มีการดำเนินกิจการเกี่ยวกับคมนาคมในประเทศไทย เช่น กรมการขนส่งทางบก การทางพิเศษแห่งประเทศไทย บริษัททางยกระดับดอนเมือง จำกัด เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญอื่น ๆ ในการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ถึงแนวทางการพัฒนาระบบเก็บเงินค่าผ่านทางของประเทศอย่างเป็นรูปธรรมในทุกเส้นทาง รวมถึงศึกษาผลกระทบในด้านต่าง ๆ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ เพื่อศึกษาแนวทางการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในปัจจุบันหรืออาจจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการศึกษาปัจจัยสำคัญและผลกระทบดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในการประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบาย

2.2 การศึกษาถึงปัญหาในเชิงลึกและลงไปในรายละเอียดในระดับเทคโนโลยีอื่น ๆ เพิ่มเติม นอกเหนือจากเทคโนโลยี ANPR เพื่อนำไปวิเคราะห์และประยุกต์ปฏิบัติให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายในการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ ETCS

2.3 การศึกษาเพื่อนำแนวทางการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติในครั้งนี้ ประกอบกับการศึกษาลงลึกในระดับกลยุทธ์ด้านต่าง ๆ เพื่อสังเคราะห์และนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเชื่อมต่อให้กับระบบขนส่งอื่น ๆ ในประเทศ

2.4 การศึกษาและสร้าง Roadmap และรายละเอียดการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ โดยถอดบทเรียนจากระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติแบบไม่มีด่านที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศ เพื่อนำมาทดลองนำร่องในการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ และสร้างคู่มือสำเร็จรูปในการนำไปใช้เป็นต้นแบบหรือตัวแบบในการพัฒนาต่อไป

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย, กรมทางหลวง, กระทรวงคมนาคม และ ธนาคารกรุงไทย. รายงานผลการศึกษาระบบบริหารบัตร M-Pass และบัตร Easy Pass ภายใต้ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ. กรุงเทพมหานคร: ธนาคารกรุงไทย, 2559.

เอกสารวิจัย

กาญจน์กรรณ สว่างคะ. “การประเมินผลกระทบด้านการจราจรของการออกแบบช่องเก็บค่าผ่านทางระบบอัตโนมัติของประเทศไทย”. งานวิจัย, สาขาวิศวกรรมขนส่ง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556.

วิกานดา ถิณอภัย. “พฤติกรรม การเปิดรับสื่อโฆษณา ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติที่สัมพันธ์กับการใช้บริการระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ Easy Pass ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย”. สารนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสื่อสารมวลชน, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2557.

อัมพร สอสุวง. “ปัจจัยและกลยุทธ์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ระบบ Easy Pass ของผู้ใช้ทางพิเศษ”. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมโยธา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.

บรรยาย ปาฐกถา

ประยุทธ์ จันทร์โอชา, พลเอก. บรรยายเรื่อง “คืนความสุขให้คนในชาติ”. ณ โถงที่ศูนย์รวมการเฉพาะกิจแห่งประเทศไทย. 2 กันยายน 2559.

เอกสารไม่ตีพิมพ์

นโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, สำนักงาน. “รายงานนโยบายและแผนการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม”. 2558.

นโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, สำนักงาน. “รายงานผลการศึกษาและวิเคราะห์โครงการจัดตั้งผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบตั๋วร่วม ตามพระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2556 โครงการดำเนินงานบริหารจัดการตั๋วร่วม”. 2559.

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

- การทางพิเศษแห่งประเทศไทย. “โครงการที่อยู่ในแผนงาน”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.exat.co.th/index.php/th_TH/news/article/view/6/150/, 2557.
- กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง. “โครงการพัฒนา 5 สายทางสู่ภูมิภาคต่างๆ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.motorway.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=245:2011-03-22-09-16-41&catid=17:2011-12-16-16-8&Itemid=59, 2556.
- นโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, สำนักงาน. “เกี่ยวกับโครงการ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.thaicommticket.com/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=473&lang=th, 2560.
- บริษัททางยกระดับดอนเมือง. “โทลเวย์ สมาร์ทเพิร์ท”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.tollway.co.th/th/our_service/tollway_smart_purse, 2560.
- _____. “วิธีการชำระค่าผ่านทาง”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.tollway.co.th/th/our_service/how_to_pay_tolls, 2560.
- _____. “News & Activities”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.tollway.co.th/th/media_center/news_activities, 2560.
- Easy Pass. “เกี่ยวกับโครงการ ETC”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.thaieasypass.com/etcsite/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=8&Itemid=7&lang=th, 2563.
- M-PASS. “เรื่องทั่วไป M-PASS”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaim-pass.com/faq>, 2558.
- M-PASS. “ทล.-กทพ.-กรุงเทพฯ เอ็มโอยูพัฒนาระบบตัวร่วมบัตร M-Pass และ Easy Pass”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://thaim-pass.com/news/m-pass-easy-pass-mou>, 2558.

ภาษาต่างประเทศ

Journals and Newspapers

- Guang-xian Xu and others. “The Research and Development of the Highway’s Electronic Toll Collection System”, World Academy of Science, Engineering and Technology. (31), 2007. p.231-235.
- Kamarulazizi, Pkhadijah and Ismail, Widad. “Electronic Toll Collection System Using Passive RFID Technology”, Journal of Theoretical and Applied Information Technology. 2010. p.70-76.
- Karsaman, Rudy Hermawan. “Measuring the Capacity and Transaction Time of Cash and Electronic Toll Collection Systems”, J. Eng. Technol. Sci. Vol. 46(2), 2014. p.180-194.

Levinson, David and Chang, Elva. "A model for optimizing electronic toll collection systems", Transportation Research Part A. (37), 2003. p.293-314.

Pfitzinger, Bernd and others. "Analysis and Evaluation of the German Toll System using aHolistic Executable Specification", Hawaii International Conference on System Sciences. (45), 2012. p.5632-5638.

Thesis

Chaudhary, Rajesh H. "A model for the benefits of electronic toll collection system". Master's Thesis, Graduate School, University of South Florida. 2003.

Non- Published Document

Saffarzadeh, Mahmoud and Rezaee-Arjroody, Abdolreza. "COST-BENEFIT ANALYSIS OF ELECTRONIC TOLL COLLECTION (ETC) SYSTEM IN IRANIAN FREEWAYS (CASE STUDY: TEHRAN-QOM FREEWAY)". PIARC International Seminar on Intelligent. 2009.

ประวัติย่อผู้วิจัย

- ชื่อ : นายสิทธิชัย บุญสะอาด
 วัน เดือน ปี เกิด : 30 กรกฎาคม 2508
 การศึกษา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2541
 : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2530

ประวัติการทำงานโดยย่อ

- : กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม
 : วิศวกรใหญ่ที่ปรึกษาวิชาชีพเฉพาะด้านวิศวกรรมโยธา
 (ด้านวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง) วิศวกรโยธาทรงคุณวุฒิ
 (พ.ศ. 2562 - ปัจจุบัน)
 : ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ
 ผู้อำนวยการเฉพาะด้าน (วิศวกรรมโยธา) ระดับสูง
 (พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2562)
 : ผู้อำนวยการกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
 ผู้อำนวยการเฉพาะด้าน (วิศวกรรมโยธา) ระดับสูง
 (พ.ศ. 2554 - พ.ศ. 2560)
 ตำแหน่งปัจจุบัน : วิศวกรใหญ่ที่ปรึกษาวิชาชีพเฉพาะด้านวิศวกรรมโยธา
 (ด้านวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง) วิศวกรโยธาทรงคุณวุฒิ
 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา การเศรษฐกิจและสังคมจิตวิทยา

เรื่อง แนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง
ของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ผู้วิจัย นายสิทธิชัย บุญสะอาด หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62

ตำแหน่ง วิศวกรใหญ่ด้านวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง กรมทางหลวง

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (Motorway) เป็นทางหลวงมาตรฐานสูงที่สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทางที่ต้องการจะเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดได้อย่างรวดเร็วและมีความปลอดภัย หรือเพื่อบรรเทาปัญหาจราจรติดขัดและเพิ่มความรวดเร็วให้แก่ผู้ใช้ทางที่สามารถจะจ่ายค่าธรรมเนียมผ่านทางได้ซึ่งโดยปกติทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะมีการควบคุมทางเข้าออกอย่างสมบูรณ์ ทำให้สามารถใช้ความเร็วได้อย่างต่อเนื่องและมีความปลอดภัย ในปัจจุบันเปิดให้บริการ ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 และหมายเลข 9 โดยทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองทั้งสองสายทางนี้เปิดให้บริการต่อเนื่องมากกว่า 20 ปี ซึ่งตลอดระยะเวลาการให้บริการปริมาณการจราจรบนทางหลวงพิเศษมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมาก หากเทียบปริมาณการจราจรทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 และ 9 เมื่อปี พ.ศ. 2542 มีปริมาณการจราจรผ่านด่านเฉลี่ยประมาณ 84,000 คันต่อวัน แต่ในปัจจุบันมีปริมาณการจราจรที่ผ่านด่านเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 และ 9 เฉลี่ยมากกว่า 600,000 คันต่อวัน ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงเวลาเร่งด่วนที่มีปริมาณการจราจรมากเป็นพิเศษ ทำให้การจราจรคับคั่งเกิดความล่าช้าและเกิดการชะลอตัวบริเวณหน้าด่านเก็บเงินผ่านทาง ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกแก่ผู้ใช้ทางรวมถึงการสิ้นเปลืองพลังงานและสูญเสียเวลาที่ผู้ใช้ทางต้องรอบริเวณหน้าด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง

จากรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาการจราจร โดยหากดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง โดยการศึกษาแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะดำเนินการศึกษารูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) เพื่อวิเคราะห์เทคโนโลยีและกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบันซึ่งเป็นข้อจำกัด ในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน พร้อมเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับหน่วยงาน ประชาชน และประเทศไทย พร้อมทั้งสนับสนุนยุทธศาสตร์และนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0 และสนับสนุนนโยบาย National e-Payment ของรัฐบาลได้อีกส่วนหนึ่ง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการดำเนินการ รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System : ETCS) ในปัจจุบันขององค์กรในประเทศไทย เปรียบเทียบกับแนวทางดำเนินการขององค์กรในต่างประเทศที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices)
2. เพื่อวิเคราะห์เทคโนโลยีและกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในปัจจุบัน ซึ่งเป็นข้อจำกัด ในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน หรือ Multi-lane Free Flow (MLFF)
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษามุ่งที่จะศึกษารูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 ที่มีผลต่อการใช้บริการระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง
2. ขอบเขตด้านประชากร
 - 2.1 เชิงปริมาณ : ประชาชนทั่วไปจำนวน 1,012 คน ที่เคยใช้บริการระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9
 - 2.2 เชิงคุณภาพ : วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้บริการ จำนวน 30 คน ที่ชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด และผู้ชำระค่าผ่านทางด้วย M-Pass โดยการจัดทำ Focus Group
3. ขอบเขตด้านเวลา

ระยะในการศึกษาครั้งนี้ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563

วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

1. การรวบรวมข้อมูล
 - 1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ โดยการศึกษาจากเอกสาร ประกอบด้วย เอกสารวิชาการ และข่าวและบทความในเว็บไซต์ หนังสือ วารสาร และสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ
 - 1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ โดยการศึกษาภาคสนาม (Field Research) โดยการเก็บข้อมูลพฤติกรรมการใช้ระบบ M-Pass ในปัจจุบัน โดยการเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากกลุ่มผู้ใช้ และวิธีการ

สัมภาษณ์จากผู้ใช้งานระบบ M-Pass โดยการจัดทำ Focus Group เพื่อวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงจากผู้ใช้งานเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในปัจจุบัน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาจะดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (ETC) ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3. การนำเสนอข้อมูล ผู้ศึกษาจะนำเสนอข้อมูลในลักษณะการวิเคราะห์ เปรียบเทียบเทคโนโลยี ข้อจำกัดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ พร้อมเสนอแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ผลการวิจัย

ผลจากการศึกษาและเก็บข้อมูล สามารถสรุปได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

1. **จากการศึกษา** การดำเนินการ รูปแบบเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System : ETCS) ในปัจจุบันขององค์กรในประเทศไทย เปรียบเทียบกับแนวทางดำเนินการขององค์กรในต่างประเทศที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) พบว่าปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติในประเทศไทยที่ไม่ได้ได้รับความนิยมจากผู้ใช้บริการ คือ การเติมเงินค่าผ่านทางล่วงหน้า มีความต้องการผ่านด่านๆ อย่างรวดเร็วและไม่ต้องหยุดชะงัก

2. จากผลการศึกษา ทบทวน วิเคราะห์เทคโนโลยี และกฎหมายหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง พบว่าเทคโนโลยีของระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (MLFF) เป็นเทคโนโลยีที่สามารถแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณหน้าด่านได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยแนวทางที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุด คือ การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (MLFF) และผลการศึกษาด้านพฤติกรรมผู้ใช้ทั้งในส่วนทัศนคติและความคิดเห็นของผู้ใช้บริการ ควรใช้ชื่อจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่านนี้ว่า “M-Flow” เพื่อให้สื่อความถึงระบบใหม่ที่มีความสะดวกรวดเร็วเมื่อผ่านด่าน สามารถชำระเงินได้ภายหลัง และมีความสอดคล้องกับการดำเนินการระบบ M-Pass ที่มีอยู่แล้วของกรมทางหลวง

3. ผลการศึกษาเทคโนโลยีระบบจัดเก็บค่าผ่านทางทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สรุปแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางโดยมุ่งสู่การจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติในรูปแบบที่ไม่มีด่าน (M-Flow) ดังต่อไปนี้

3.1 การออกแบบระบบและหลักการทำงานของระบบ M-Flow

ระบบ M-Flow เป็นทางเลือกใหม่ของการชำระค่าผ่านทางบนทางหลวงพิเศษ หมายเลข 9 ที่มีความสะดวกรวดเร็ว ผู้ใช้ทางสามารถผ่านด่านได้โดยไม่ต้องหยุดรถเพื่อชำระเงินที่ช่องเก็บค่าผ่านทาง ระบบจะทำงานโดยตรวจจับรถที่ผ่านช่องทางด้วยเทคโนโลยีของกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนอัตโนมัติ) และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางด้วยระบบการชำระเงินแบบผ่านก่อนจ่ายที่หลัง

3.2 องค์ประกอบของระบบ M-Flow

ระบบ M-Flow ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

3.2.1 ระบบที่ช่องผ่านทาง

3.2.2 ระบบบริหารจัดการข้อมูล M-Flow (Back Office System)

3.2.3 ระบบโมบายแอปพลิเคชัน (M-Flow Mobile Application) และ Web Site

3.3 การออกแบบด้านกายภาพ

ผลการศึกษาสํารวจพื้นที่หน้าด่านบนทางหลวงพิเศษ สัมภาษณ์ผู้ใช้บริการด่านจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง สรุปจำนวนช่องจราจรและตำแหน่งที่จะเปิดให้บริการระบบ M-Flow ได้ดังนี้ ปีที่ 1 - ปีที่ 5 เปิดให้บริการร้อยละ 40 ปีที่ 6 - ปีที่ 10 เปิดให้บริการร้อยละ 90 ปีที่ 11 ขึ้นไป เปิดให้บริการร้อยละ 100

3.4 การแก้ไขกฎหมาย

ผลการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน (M-Flow) ต้องจัดทำหรือปรับปรุงในเบื้องต้น ประกอบด้วย

3.4.1 แก้ไขเพิ่มเติมกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร (ถนนกาญจนาภิเษก) ตอนบางปะอิน - บางพลี พ.ศ. 2558 ให้รองรับการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ระบบ M-Flow

3.4.2 ประกาศกรมทางหลวงเรื่องการชำระค่าธรรมเนียมด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อกำหนดรูปแบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบริการระบบ M-Flow กับผู้ใช้บริการตามหลักการที่เสนอไว้

3.5 แนวทางการติดตามทวงถามผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าผ่านทาง

ผลการศึกษาเนื่องจากระบบ M-Flow เป็นระบบที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางด้วยระบบการชำระเงินแบบผ่านก่อนจ่ายที่หลังอาจมีผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าผ่านทางจำเป็นต้องมีการติดตามทวงถาม ต้องมีแนวทางการติดตามผู้ฝ่าฝืนไม่ชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลทะเบียนยานพาหนะระหว่างกรมการขนส่งทางบก รวมถึงเชื่อมโยงข้อมูลทะเบียนราษฎรกับกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

3.6 แผนการตลาด

การดำเนินงานด้านการตลาดเป็นการจัดทำแผนดำเนินงานที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ M-Pass เดิม และระบบ M-Flow รวมถึงการประชาสัมพันธ์และกิจกรรมส่งเสริมการใช้ระบบ M-Flow โดยมีเป้าหมายหลักในการแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การกระตุ้นให้สนใจศึกษาเกี่ยวกับวิธีการให้บริการ การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้องการสร้างให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลง และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ควรปรับโครงสร้างของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองให้เหมาะสมกับปริมาณงานเพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีด่าน

1.2 จัดทำบันทึกข้อตกลง(MOU) กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศระบบคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลทะเบียนยานพาหนะ และการเชื่อมโยงข้อมูลทะเบียนราษฎร

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาความร่วมมือของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรายอื่น ที่มีการดำเนินกิจการเกี่ยวกับคมนาคมในประเทศไทย เช่น กรมการขนส่งทางบก การทางพิเศษแห่งประเทศไทย บริษัททางยกระดับดอนเมือง จำกัด เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญอื่น ๆ ในการดำเนินการปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ถึงแนวทางการพัฒนาระบบเก็บเงินค่าผ่านทางของประเทศอย่างเป็นรูปธรรม

2.2 การศึกษาถึงปัญหาในเชิงลึกและลงไปในรายละเอียดในระดับเทคโนโลยีการปฏิบัติการ (Operation) ต่างๆ เพื่อนำไปวิเคราะห์และประยุกต์ปฏิบัติให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายในการพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบอัตโนมัติ ETCS