แนวทางการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยว : กรณีศึกษา ถนนเลียบชายหาดพัทยา

นายสุชาติ ภัทรมุนีกุล วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
พ.ศ. 2552

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

N. Satthamnuwong ..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ดร.นครินทร์ สัทธรรมนุวงศ์)

Tawatchai ..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(รศ.ดร.ธวัชชัย เหล่าศิริพงษ์ทอง)

..... กรรมการ
(ผศ.ดร.พนกฤษณ คลังบุญครอง)

..... กรรมการ
(รศ.อดิศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยว : กรณีศึกษา ถนนเลียบชายหาดพัทยา
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายสุชาติ ภัทรมุนีกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมขนส่ง
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2552

บทคัดย่อ

การศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัญหาจราจรติดขัดบนถนนในแหล่งท่องเที่ยวและเพื่อเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยใช้ถนนเลียบชายหาดพัทยาเป็นกรณีศึกษา ผลจากการศึกษา พบว่า การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวที่ใช้เป็นกรณีศึกษา จำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ เนื่องจากมีผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจแก้ไขปัญหาหลายคนและคนเหล่านั้นมักจะมีพื้นฐานความคิดและเป้าหมายการทำงานที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถหาข้อสรุปร่วมกันในการแก้ไขปัญหาได้ เพราะมักจะเกิดข้อขัดแย้งระหว่างการประชุมเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาฯ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวที่ใช้เป็นกรณีศึกษา ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ (1) การศึกษาภาพรวมของระบบจราจร (2) การศึกษาลักษณะของปัญหาจราจรติดขัด (3) การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด และ (4) การประเมินผลทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด ผลจากทดลองใช้แนวทางการแก้ปัญหาฯ ดังกล่าวกับกรณีศึกษา พบว่า สามารถทำให้คณะผู้ตัดสินใจได้ข้อสรุปร่วมกันเกี่ยวกับทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัด ทั้งในระยะเร่งด่วนและระยะยาว และยังพบด้วยว่า การใช้แบบจำลองด้านการจราจรที่เรียกว่า SATURN ในการประเมินประสิทธิภาพของทางเลือก สามารถช่วยทำให้คณะผู้ตัดสินใจที่มีพื้นฐานความคิดและเป้าหมายการทำงานที่แตกต่างกัน ร่วมกันคัดเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดที่เป็นที่ยอมรับจากทุกฝ่ายได้

คำสำคัญ : ปัญหาจราจรติดขัด / แหล่งท่องเที่ยว / การแก้ไขปัญหา

Thesis Title	Approach for Solving Traffic Congestion Problem in Tourist Area: A Case Study of a Road along Pattaya Beach
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Suchart Pattaramunikul
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Tawatchai Laosirihongthong
Program	Master of Engineering
Field of Study	Transportation Engineering
Department	Civil Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2552

Abstract

The objective of this study is to investigate traffic congestion problem of road in a tourist area and to propose way of solving such problem by using a road along Pattaya beach road as a case study. The result shows that there always had decisions makers with different backgrounds and different goals involved in solving traffic congestion problem. As a result, the problem cannot be solved because of lots of conflicts generated during decisions making process. For this reason, the researchers had proposed a systematical approach for solving traffic congestion problem of road in tourist area. The approach consists of 4 steps; namely, (1) study of the overall traffic system, (2) study of characteristics of traffic congestion problem, (3) specify alternatives for solving traffic congestion problem, and (4) evaluate alternatives for solving traffic congestion problem. The approach had been applied to the case study. It was found that the approach can help decisions makers mutually select the solutions for both short term problem and long term problem. It was also found that the use of a traffic model called SATURN in evaluating effectiveness of alternatives can help decisions makers with different backgrounds and different goals work together and mutually select solutions for the problems.

Keywords: Traffic Congestion / Tourist Area / Problem Solving

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิจัย ที่กรุณาให้แนวคิด คำแนะนำ และคำปรึกษาในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนการแก้ไขปัญหาต่างๆ ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.พนกฤษณ คลังบุญครอง ดร.นครินทร์ สัทธรรมนุวงศ์ และรศ.อดิศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์ ที่ให้คำแนะนำ อีกทั้งกรุณาเป็นผู้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหา และเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) และเมืองพัทยา ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยผ่านทางโครงการ “การศึกษาการจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งเมืองในภูมิภาค จังหวัดชลบุรี” และโครงการ “ศึกษาการจราจรในเขตเมืองพัทยาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรระยะเร่งด่วน” ตามลำดับ รวมทั้งขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และผู้บริหารของเมืองพัทยา ที่ได้เข้าร่วมระดมความคิดเห็น ซึ่งส่งผลในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง (TDRC) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ได้ให้ความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ อันมีค่าอย่างยิ่ง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณหน่วยงานทุกๆ หน่วยงานในเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ได้อนุเคราะห์ข้อมูลและให้ความร่วมมือในทุกด้าน ขอขอบคุณ คุณธานี นันทวัฒนาศิริชัย และคุณกฤษณ์ เจ็ดวรรณะ ที่ให้คำแนะนำในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์สภาพปัญหาจราจร ขอขอบคุณ คุณกิตติศักดิ์ ดวงปั้น และคุณธวัชชัย ชมภูผล ที่ช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลของการศึกษานี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอแสดงความรำลึกถึงพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ครูและอาจารย์ทุกท่านที่ช่วยประสิทธิ์ประสาทความรู้ รวมถึงขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามที่ช่วยให้กำลังใจตลอดมา ประโยชน์อันใดที่เกิดขึ้นจากการวิจัยนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่าน ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ค
กิตติกรรมประกาศ ง
สารบัญ จ
รายการตาราง ซ
รายการรูปประกอบ ฌ

บทที่

1. บทนำ 1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา 2
1.4 ประโยชน์ของการศึกษา 4

2. การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5
2.1 ผังเมืองรวมเมืองพัทยา 5
2.2 การศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรในเขตเมืองพัทยา 6
2.3 การศึกษาปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง 9
2.4 การตรวจสอบปัญหาความปลอดภัยทางถนน 11
2.5 เป้าหมายของการพัฒนาระบบจราจรและขนส่ง 14
2.6 กระบวนการวางแผนการจราจรและขนส่ง 17

3. วิธีการศึกษา 22
3.1 ขั้นตอนการศึกษา 22
3.2 การศึกษาภาพรวมของระบบจราจร 23
3.3 การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด 28
3.4 การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด 28
3.5 การประเมินผลของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด 29

4. ผลการศึกษา **36**

4.1 ผลการศึกษาภาพรวมของระบบจราจร 36

4.1.1 ระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา 36

4.1.2 ระบบขนส่งบนถนนเลียบชายหาดพัทยา 48

4.1.3 ระบบจราจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยา 55

4.2 การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด 80

4.2.1 ปัญหาจราจรติดขัดจากรถยนต์ 80

4.2.2 ปัญหาจราจรติดขัดจากรถโดยสารสาธารณะ 89

4.2.3 ปัญหาจราจรติดขัดจากคนเดินเท้า 91

4.3 การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด 93

4.3.1 แนวคิดในการพัฒนาทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเลียบชายหาดพัทยา 93

4.3.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในระยะเร่งด่วน 95

4.3.3 ทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในระยะเร่งด่วนที่เป็นไปได้ 97

4.3.4 สรุปทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในระยะเร่งด่วน 111

4.3.5 แนวทางการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเลียบชายหาดพัทยาในระยะยาว 123

4.4 การประเมินประสิทธิภาพของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด 125

4.4.1 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือกที่เสนอ 125

4.4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือก 136

4.4.3 สรุปผลประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือก 140

4.5 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก 141

4.5.1 ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ 141

4.5.2 มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ 142

4.5.3 อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ 143

4.5.4 ผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน 144

4.5.5 สรุปผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก 144

5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ **145**

5.1 สรุปผลการศึกษา 145

5.2 ข้อเสนอแนะ 149

เอกสารอ้างอิง **151**

ประวัติผู้วิจัย **153**

รายการตาราง

ตาราง		หน้า
3.1	กำหนดการและรายละเอียดจุดสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก	27
3.2	กำหนดการและรายละเอียดจุดสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน	27
4.1	เส้นทางเดินรถขนาดเล็กในเมืองพัทยา	55
4.2	ผลการคำนวณประสิทธิผลด้านการจราจรของถนนพัทยา สาย 1 และ สาย 2	133
4.3	ตารางสรุปผลการคำนวณประสิทธิผลด้านการจราจร	139
4.4	ผลการเปรียบเทียบค่าประสิทธิผลด้านการจราจรที่ดีที่สุด	140
4.5	มูลค่าทางเศรษฐกิจในการใช้ยวดยาน	141
4.6	ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจโดยตรง	141
4.7	มูลค่าเงินปัจจุบันของค่าใช้จ่าย	143
4.8	มูลค่าเงินปัจจุบันของผลตอบแทนที่ได้รับ	143

รายการรูปประกอบ

รูป		หน้า
1.1	ที่ตั้งของกรณีศึกษา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี	3
1.2	ขอบเขตพื้นที่ศึกษา	4
2.1	ขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองพัทยา	6
2.2	การจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับขั้นของ John W. Dickey	10
2.3	การจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับขั้นของ Harry T. Oimifriou	10
2.4	ขั้นตอนการวางแผนทางหลวง	21
3.1	ขั้นตอนของการศึกษา	22
3.2	ภาพรวมของระบบการจราจรและขนส่ง	23
3.3	Equilibrium of Demand and Supply for Transportation	24
3.4	จุดสำรวจปริมาณจราจร	26
3.5	โครงสร้างโดยรวมของการวิเคราะห์ระบบจราจรใน SATURN	32
3.6	ตัวอย่างโครงข่ายถนนของเมืองพัทยาในโปรแกรม SATURN	32
3.7	ตัวอย่างการจำลองทางแยกวงเวียนปลาโลมาในโปรแกรม SATURN	32
3.8	ตัวอย่างการจำลองสถานการณ์ให้รถวิ่งจากจุดต้นทางไปยังจุดปลายทาง	33
4.1	ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดชลบุรี	37
4.2	ผังแสดงลักษณะการใช้ถนนในช่วงเวลากลางวัน	41
4.3	ผังแสดงลักษณะการใช้ถนนในช่วงเวลากลางคืน	42
4.4	ผังแสดงร้านค้าที่ปฏิบัติตามกฎหมาย	43
4.5	ผังแสดงกิจกรรมทางการค้าช่วงกลางวัน ในวันธรรมดา	44
4.6	ผังแสดงกิจกรรมทางการค้าช่วงกลางวัน ในวันเสาร์-อาทิตย์	45
4.7	ผังแสดงกิจกรรมทางการค้าช่วงกลางคืน ในวันธรรมดา	46
4.8	ผังแสดงกิจกรรมทางการค้าช่วงกลางคืน ในวันเสาร์-อาทิตย์	47
4.9	โครงข่ายถนนบริเวณพื้นที่ศึกษา	51
4.10	ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยา สาย 1 (เลียบหาด)	51
4.11	ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยา สาย 2	52
4.12	ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยาเหนือ	52
4.13	ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยากลาง	53
4.14	ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยาใต้	53

4.15	รูปแบบรถโดยสารขนาดเล็กที่ให้บริการในพื้นที่ศึกษา	54
4.16	แผนผังบริเวณวงเวียนปลาโลมา	56
4.17	ปริมาณจราจรที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาวันที่ 24 พ.ย. 2548	57
4.18	ปริมาณจราจรที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาวันที่ 26 พ.ย. 2548	58
4.19	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาวันที่ 24 พ.ย. 2548	59
4.20	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาวันที่ 26 พ.ย. 2548	59
4.21	กราฟแสดงปริมาณจราจรบริเวณวงเวียนปลาโลมา	60
4.22	แผนผังบริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลาง	61
4.23	ปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลางวันที่ 24 พ.ย. 2548	62
4.24	ปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลางวันที่ 26 พ.ย. 2548	63
4.25	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลาง วันที่ 24 พ.ย. 2548	64
4.26	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลาง วันที่ 26 พ.ย. 2548	64
4.27	ปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาใต้ ตัดกับถนนพัทยาสาย 2 วันที่ 24 พ.ย. 2548	66
4.28	ปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาใต้ ตัดกับถนนพัทยาสาย 2 วันที่ 26 พ.ย. 2548	67
4.29	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาใต้ ตัดกับถนนพัทยาสาย 2 วันที่ 24 พ.ย. 2548	68
4.30	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาใต้ ตัดกับถนนพัทยาสาย 2 วันที่ 26 พ.ย. 2548	68
4.31	กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยาใต้	69
4.32	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบหาด แยกทางเข้า Walking Street วันที่ 24 พ.ย. 48	70
4.33	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบหาด แยกทางเข้า Walking Street วันที่ 26 พ.ย. 48	70
4.34	กราฟแสดงปริมารจราจรที่บริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบหาด แยกทางเข้า Walking Street	71
4.35	สัดส่วนปริมารที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.5 วันที่ 24 พ.ย. 48	72
4.36	สัดส่วนปริมารที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.5 วันที่ 26 พ.ย. 48	72
4.37	กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.5	73
4.38	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.12 วันที่ 24 พ.ย. 48	74
4.39	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.12 วันที่ 26 พ.ย. 48	74
4.40	กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.12	75

4.41	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.13 วันที่ 24 พ.ย. 48	76
4.42	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.13 วันที่ 26 พ.ย. 48	76
4.43	กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.13	77
4.44	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.6 วันที่ 24 พ.ย. 48	78
4.45	สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.6 วันที่ 26 พ.ย. 48	78
4.46	กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.6	79
4.47	สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจัดการจราจรที่ส่งเสริมให้รถยนต์เข้ามาใช้ถนนเลียบชายหาดพัทยา	80
4.48	สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากกายภาพของถนน	81
4.49	สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายสินค้า	82
4.50	สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายผู้โดยสาร (ของรถโดยสารขนาดใหญ่)	83
4.51	สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายผู้โดยสาร (ของรถโดยสารขนาดเล็ก)	83
4.52	สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการจอดรถเช่า	84
4.53	สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องการจอดรถในช่องจอดรถสาธารณะ	85
4.54	สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการปริมาณจราจรเกินความจุของวงเวียน	86
4.55	ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถใกล้บริเวณทางแยก	87
4.56	ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการมีอุปสรรคข้างทาง	88
4.57	ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการขาดเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	89
4.58	ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะ (รถสองแถว) จำนวนมากที่จำเป็นต้องวิ่งเข้ามา “ส่ง” ผู้โดยสาร	90
4.59	ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีรถโดยสารสาธารณะ (รถสองแถว) จำนวนมากที่ต้องการวิ่งเข้ามาเพื่อหาโอกาสมา “รับ” ผู้โดยสาร	90
4.60	ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีคนเดินข้ามถนนจำนวนมากกระจายตามจุดต่างๆ	92
4.61	ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีคนจำนวนมากมาเดินบนถนน	92
4.62	แนวคิดการให้ความสำคัญแก่คนเดินเท้า	94
4.63	แนวคิดการใช้พื้นที่ถนนอย่างมีประสิทธิภาพ	95
4.64	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 1	98
4.65	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 1 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1	99
4.66	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 1 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2	99
4.67	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 2	101
4.68	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 2 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1	102

4.69	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 2 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2	102
4.70	รูปแบบการจัดการแบบที่ 3	104
4.71	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 3 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1	105
4.72	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 3 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2	105
4.73	รูปแบบการจัดการแบบที่ 4	107
4.74	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 4 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1	108
4.75	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 4 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2	108
4.76	รูปแบบการจัดการแบบที่ 5	110
4.77	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 5 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1	110
4.78	รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 5 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2	111
4.79	รูปแบบการจัดการจราจรที่ดีที่สุด (แบบที่ 5)	113
4.80	แปลนแนวคิดในการจัดทำช่องจอดรอสำหรับเลี้ยวขวาในบริเวณที่สำคัญ	114
4.81	ตัวอย่างรั้วแบ่งทิศทางการจราจรป้องกันการเลี้ยวขวาในต่างประเทศ	114
4.82	สภาพปัญหาการใช้รถสาธารณะ	115
4.83	แบบแปลนที่จอดรถสาธารณะเพื่อรับ-ส่งผู้โดยสารที่เสนอให้ปรับปรุง	116
4.84	ตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการข้ามของคนเดินเท้าเป็นจำนวนมาก	118
4.85	ตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการศึกษา ตัวอย่างที่ 1	119
4.86	สภาพทางข้ามในปัจจุบัน ตัวอย่างที่ 1	119
4.87	ภาพจำลองสภาพทางข้ามก่อนปรับปรุง	120
4.88	ภาพจำลองแนวคิดสภาพทางข้ามที่เสนอให้ปรับปรุง	120
4.89	ภาพสามมิติของแนวคิดในการปรับปรุงทางข้าม	121
4.90	ตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการศึกษา ตัวอย่างที่ 2	121
4.91	สภาพทางข้ามในปัจจุบัน ตัวอย่างที่ 2	122
4.92	ตัวอย่างทางข้ามในต่างประเทศที่เสนอให้ปรับปรุง	122
4.93	รูปแนวทางการปรับปรุงถนนเลียบชายหาดพัทยาให้เป็นถนนคนเดิน	123
4.94	ผังแสดงระบบขนส่งมวลชนและพื้นที่สาธารณะของเมืองพัทยา	124
4.95	ลักษณะการจัดการจราจรแบบที่ 1 (กรณีพื้นฐาน)	126
4.96	ปริมาณการไหลของจราจรและปริมาณ Delay ในพื้นที่ศึกษา	127
4.97	ค่า V/C ของโครงข่ายในพื้นที่ศึกษา	128
4.98	ความยาวแถวคอยเฉลี่ยของโครงข่ายในพื้นที่ศึกษา	128
4.99	ความล่าช้าเฉลี่ยของโครงข่ายในพื้นที่ศึกษา	129
4.100	ความยาวแถวคอยในแต่ละทิศทางที่เข้าสู่ทางแยกของวงเวียนปลาโลมา	129
4.101	ลักษณะการจัดการจราจรแบบกลับทิศทางกับปัจจุบัน	130

4.102 ปริมาณกระแสการจราจรที่เข้าสู่วงเวียนปลาโลมา 131
4.103 ค่าความล่าช้าของแต่ละแยกที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา 131
4.104 ค่า V/C ของแต่ละแยกที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา 132
4.105 ความยาวแถวคอยของแต่ละแยกที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา 132
4.106 โครงข่ายถนนในพื้นที่มีที่การจัดการจราจรของถนนพัทยาสาย 2 เป็นแบบสวนทางกัน 134
4.107 ปริมาณแถวคอยกรณีการจัดการจราจรของถนนพัทยาสาย 2 เป็นแบบสวนทางกัน 135
4.108 การเปรียบเทียบค่า V/C ในกรณีพื้นฐาน กับ กรณี จัดการจราจรแบบ Two – Way บนถนนพัทยาสาย 2 136
4.109 การเปรียบเทียบความล่าช้า (delay) ที่ทางแยก ในกรณีพื้นฐาน กับ กรณีจัดการจราจรแบบ Two – Way บนถนนพัทยาสาย 2 137
4.110 การเปรียบเทียบความยาวแถวคอยเฉลี่ย ในกรณีพื้นฐาน กับ กรณีจัดการจราจรแบบ Two – Way บนถนนพัทยาสาย 2 138
4.111 ปริมาณการไหลของจราจรกรณีจัดการจราจรแบบ Two – Way บนถนนพัทยาสาย 2 139
4.112 ตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการข้ามของคนเดินเท้าเป็นจำนวนมาก 157
4.113 ตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการศึกษา ตัวอย่างที่ 1 158
4.114 สภาพปัญหาการใช้รถสาธารณะ 162
4.110 แบบแปลนที่จอดรถสาธารณะเพื่อรับ-ส่งผู้โดยสารที่เสนอให้ปรับปรุง 163
4.111 แปลนแนวคิดในการจัดทำช่องจอดรอสำหรับเลี้ยวขวาในบริเวณที่สำคัญ 164

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัญหาการจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวของประเทศไทยเป็นปัญหาที่สำคัญมาก เพราะปัญหาการจราจรติดขัดดังกล่าวเกิดขึ้นที่แหล่งท่องเที่ยวทุกแหล่งของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมสูง เช่น ในภาคกลางที่ ชายหาดพัทยา จังหวัดชลบุรี และในภาคใต้ที่ ชายหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต เป็นต้น ปัญหาการจราจรติดขัดดังกล่าวมีแนวโน้มที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งก่อให้เกิดการสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางบริเวณแหล่งในท่องเที่ยวเป็นอย่างมากในแต่ละปี

ชายหาดพัทยา เมืองพัทยา เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงระดับโลก ทำให้มีผู้สนใจเดินทางมาเที่ยวเป็นจำนวนมากในแต่ละปี จนทำให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) และต่อเนื่องไปบนถนนที่เชื่อมโยงกับถนนเลียบชายหาดพัทยา ปัญหาจราจรติดขัดดังกล่าวมีแนวโน้มที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ และจะยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นในช่วงเวลาที่ประเทศไทยมีวันหยุดต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายวัน ทำให้เกิดการสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางบริเวณชายหาดพัทยาและแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในเมืองพัทยาเป็นอย่างมากในแต่ละปี

การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้เพราะการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดดังกล่าวมักจะมีผู้ที่เกี่ยวข้องหลายกลุ่ม เช่น ผู้บริหารเมือง ผู้บังคับใช้กฎหมาย ผู้ดูแลระบบขนส่ง และนักธุรกิจในท้องถิ่น เป็นต้น บุคคลเหล่านี้มักจะมีพื้นฐานความคิดที่แตกต่างกันตามเป้าหมายการทำงานที่แตกต่างกันของแต่ละกลุ่ม ทำให้มักจะเกิดข้อโต้แย้งในระหว่างการประชุมเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด เนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจอาจจะมองปัญหาคนละด้านและมีความต้องการที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้การตัดสินใจที่เกิดขึ้นอาจไม่ได้ตั้งอยู่ในสมมุติฐานของปัญหาที่แท้จริง และส่งผลให้การแก้ไขปัญหาจราจรเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

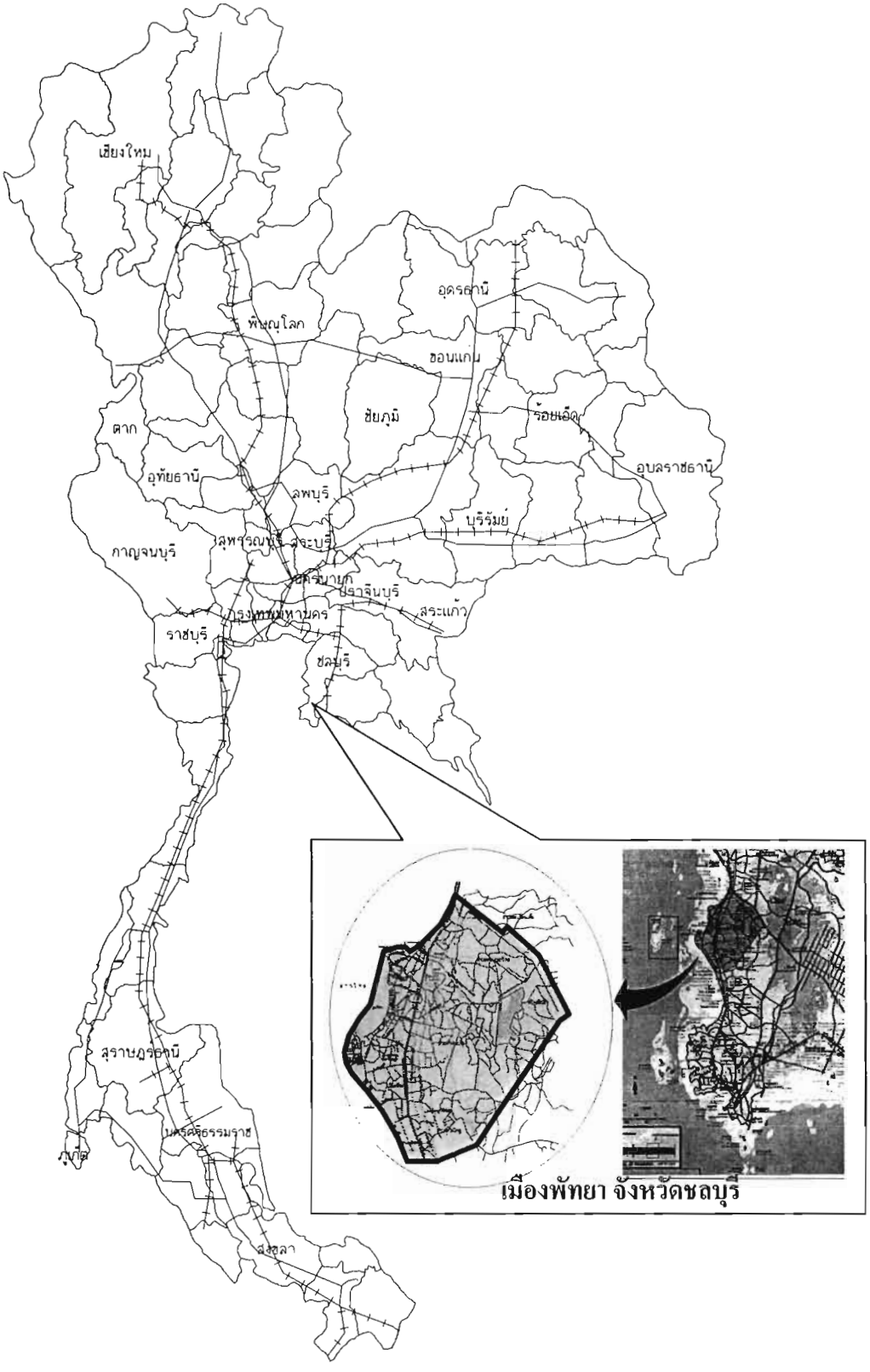
ดังนั้น การศึกษานี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อเสนอแนวทางการทำงานที่สามารถนำไปสู่การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสม และเป็นที่ยอมรับจากทุกฝ่ายได้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำผลการศึกษาครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาปัญหาจราจรติดขัดและหาแนวทางแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ของประเทศไทยได้ ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวของประเทศไทย และช่วยลดความสูญเสียจากปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวของประเทศไทยได้ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

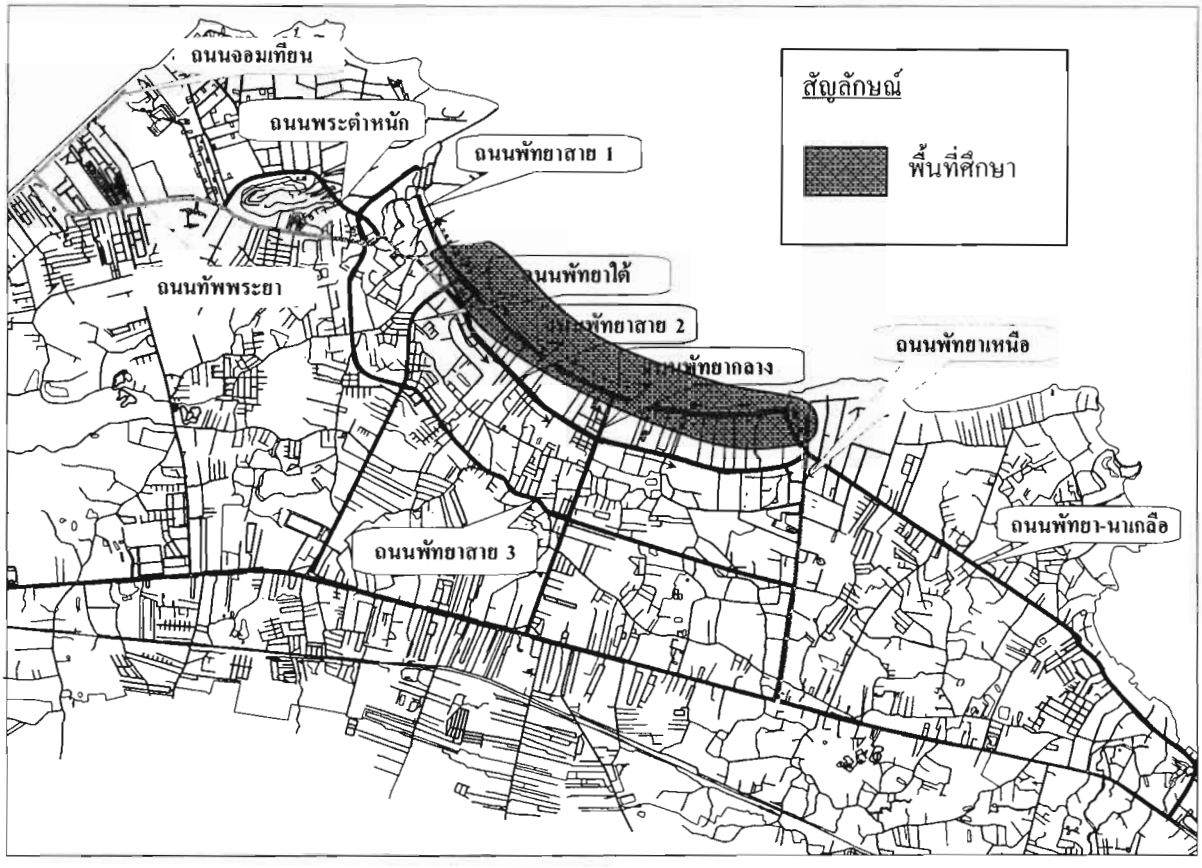
1. เพื่อศึกษาปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยว
2. เพื่อเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยว

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. การศึกษานี้ได้กำหนดให้ใช้ ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี เป็นกรณีศึกษา (ดูรูปที่ 1.2 ประกอบ)
2. การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะปัญหาจราจรติดขัดบน ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา
3. การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาภายใต้เงื่อนไขของการทำงานแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นจริงและภายใต้สิ่งแวดล้อมการทำงานที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งประกอบด้วยการทำงานที่สำคัญ 2 ส่วน คือ การทำงานร่วมกับผู้บริหารของเมืองพัทยา และการนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดในเวทีสาธารณะ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นจนกระทั่งได้ข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดร่วมกัน



รูปที่ 1.1 ที่ตั้งของกรณีศึกษา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี



รูปที่ 1.2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

1.4 ประโยชน์ของการศึกษา

1. ทราบถึงปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวและแนวทางในการดำเนินการเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวอย่างเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดของแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ต่อไป

2. มีตัวอย่างการศึกษาเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวอย่างเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดของแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ต่อไป

3. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยด้านการวางแผนจราจรและการแก้ไขปัญหาจราจรของพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผังเมืองรวมเมืองพัทยา

ผังเมืองรวมเมืองพัทยา [1] ตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทย ประมาณละติจูดที่ 13 องศาเหนือ และลองติจูดที่ 101 องศาตะวันออก อยู่ในท้องที่อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 185 ตารางกิโลเมตร (เขตเมืองพัทยามีพื้นที่ 54 ตารางกิโลเมตร) ครอบคลุมพื้นที่ตำบลหนองปลาไหล ตำบลนาเกลือ ตำบลโป่ง ตำบลหนองปรือ และตำบลห้วยใหญ่ เขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี และตำบลนาจอมเทียน เขตอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี มีชายหาดยาวประมาณ 15 กิโลเมตร ระยะทางจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 150 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 2 ชั่วโมง โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังแสดงในรูปที่ 2.1 คือ

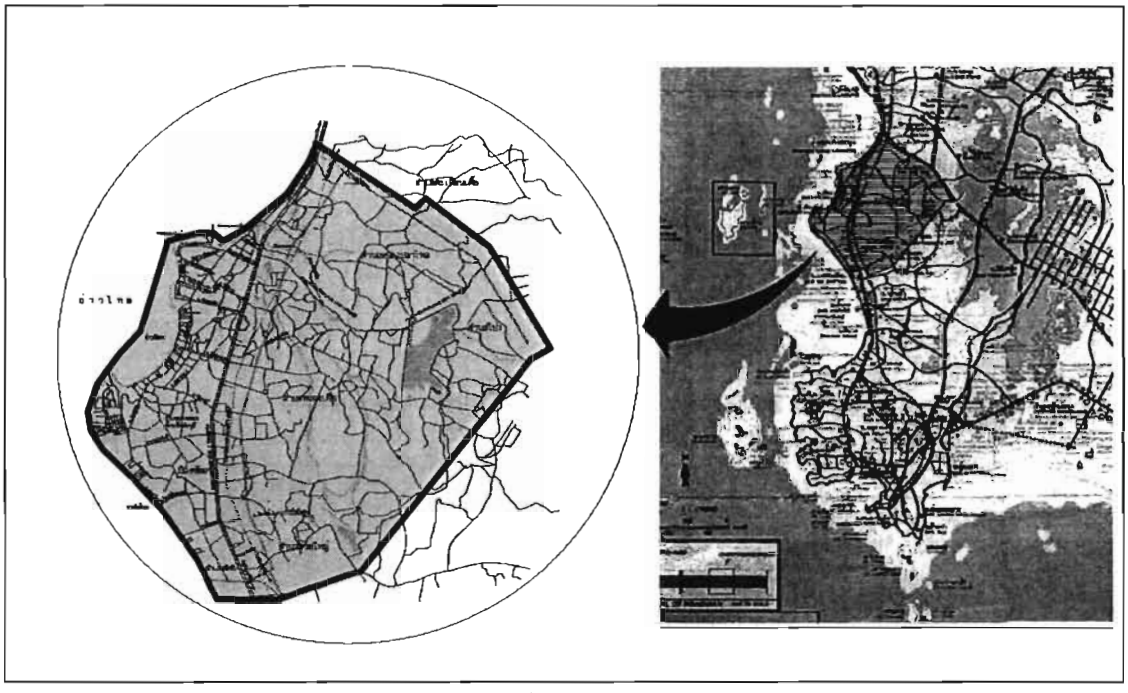
ทิศเหนือ เริ่มจากแนวคลองกระทิงลาย

ทิศใต้ จรดพื้นที่ตำบลห้วยใหญ่

ทิศตะวันออก ขนานไปกับถนนสุขุมวิท (ห่างจากถนนสุขุมวิทไปทางทิศตะวันออก 900 เมตร)

ทิศตะวันตก ขนานกับแนวชายฝั่งทะเล

โดยมีลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่เนิน และมีที่ราบน้อย ซึ่งส่วนที่เป็นที่ราบสำคัญจะเป็นที่ตั้งของย่านพาณิชยกรรมหรือแหล่งการค้า และบริเวณย่านที่พักอาศัยจะอยู่ถัดจากหาดพัทยาขึ้นไปทางตอนบน โดยส่วนที่เป็นจะถูกล้อมรอบเนินเขาเตี้ยๆ สูงไม่เกิน 100 เมตรจากระดับน้ำทะเล นับตั้งแต่ทิศเหนือลงมาเป็นเนินเขาเตี้ย ความสูงประมาณ 35 เมตร จากระดับน้ำทะเล บริเวณถัดลงมาเป็นเขาน้อย เขาตาโล และเขาเสาธง สูงประมาณ 65 เมตร จากระดับน้ำทะเล แนวเขานี้แตกตัวออกไปต่อเนื่องกับเขาพัทยาทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งติดกับชายฝั่งทะเล สูงประมาณ 98 เมตรจากระดับน้ำทะเล ซึ่งทำให้เกิดส่วนที่เป็นที่ราบระหว่างเชิงเขากับชายฝั่งทะเลอีกสองแห่ง อยู่ทางตอนบนและตอนล่าง โดยส่วนที่เป็นที่ราบตอนบนส่วนใหญ่เป็นพื้นที่บริเวณนาเกลือ ซึ่งเป็นที่ตั้งของศูนย์กลางของชุมชนแถบนี้ ส่วนที่ราบตอนล่าง มีลักษณะเป็นแถบยาวขนานไปกับชายฝั่งทะเล ซึ่งห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 1 กิโลเมตร และจากลักษณะของเนินเขาและที่ราบดังกล่าว ทำให้เกิดทางน้ำตามธรรมชาติ ลักษณะลำน้ำโดยทั่วๆ ไป มีขนาดเล็กและตื้นเขินในช่วงฤดูแล้ง เช่น คลองนาเกลือ คลองเสือแผ้ว คลองพัทยา เป็นต้น รวมทั้งในเขตการปกครองของ เมืองพัทยา บางส่วน ยังมีลักษณะภูมิประเทศเป็นเกาะอยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 8 กิโลเมตร เช่น เกาะล้าน เกาะครก และเกาะสาก เป็นต้น



รูปที่ 2.1 ขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองพัทยา

2.2 การศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรในเขตเมืองพัทยา

2.2.1 โครงการศึกษาการจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งเมืองในภูมิภาค จังหวัดชลบุรี (ครั้งที่ 2)

สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรและการขนส่งทางบก สังกัด สำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งปัจจุบัน คือ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) สังกัด กระทรวงคมนาคม ได้ได้จัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งครอบคลุมพื้นที่ศึกษาเขตผังเมืองรวมเมืองชลบุรีและเขตผังเมืองรวมเมืองพัทยา [2] ภายใต้โครงการศึกษาการจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งเมืองในภูมิภาค จังหวัดชลบุรี (ครั้งที่ 2) เมื่อปี พ.ศ.2545 ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นกรอบและแนวทางในการแก้ไขปัญหาการจราจรของเขตผังเมืองรวมเมืองชลบุรีและเขตผังเมืองรวมเมืองพัทยา โดยได้มอบหมายให้ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง (TDRC) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นผู้ดำเนินการศึกษา ผลการศึกษาของโครงการฯ พบว่า ปัญหาด้านการจราจรและขนส่งเมืองพัทยามี 6 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาด้านความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง (2) ปัญหาด้านความปลอดภัยในการสัญจร (3) ปัญหาด้านการขนส่งสาธารณะ (4) ปัญหาด้านการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับการจราจรและขนส่ง (5) ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการจราจร และ (6) ปัญหาด้านองค์กรและการวางแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการจราจรและขนส่ง โดยผลการศึกษาได้เสนอแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งเมืองพัทยา ช่วงระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ.2547-พ.ศ.2556) รวม 10 แผนงาน ได้แก่ (1) แผนงานจัดระบบการจราจร (2) แผนจัดการด้านความปลอดภัย (3) แผนงานพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ (4)

แผนงานพัฒนาระบบโครงข่ายถนน (5) แผนงานบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบจราจร (6) แผนงานพัฒนาองค์กรความรู้และวินัยจราจร (7) แผนงานพัฒนาการขนส่งสินค้า (8) แผนงานพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืน (9) แผนงานพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว และ (10) แผนงานจัดการด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังได้เสนอแนะให้เมืองพัทยา จัดตั้งองค์กรด้านการจราจรและขนส่งขึ้นมาโดยเฉพาะ เพื่อผลักดันแผนไปสู่การปฏิบัติ

2.2.2 โครงการการศึกษาการจราจรในเขตเมืองพัทยา เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรระยะเร่งด่วน

เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี เมื่อปี พ.ศ.2548 ได้จัดทำโครงการการศึกษาการจราจรในเขตเมืองพัทยาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรระยะเร่งด่วน [3] โดยให้ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง (TDRC) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นผู้ดำเนินการศึกษา ซึ่งได้แบ่งผลการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรของเมืองพัทยาออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) การจัดระบบการจราจรบนถนนพัทยาสาย 1 และถนนพัทยาสาย 2 และ (2) การจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายถนนของเมืองพัทยา โดยผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาไว้ดังนี้

ผลการศึกษาของโครงการฯ ในส่วนที่ 1 เรื่อง การจัดระบบการจราจรบนถนนพัทยาสาย 1 และถนนพัทยาสาย 2 นั้น พบสภาพปัญหาการจราจรหลัก 3 กลุ่ม คือ (1) ปัญหาการจราจรติดขัดของรถยนต์ คนเดินเท้าและ จักรยาน และระบบขนส่งสาธารณะ (2) ปัญหาความปลอดภัยในการสัญจรของรถยนต์ คนเดินเท้าและ จักรยาน และระบบขนส่งสาธารณะ และ (3) ปัญหามาตรฐานของเครื่องหมายจราจร โดยได้เสนอรูปแบบการจัดการจราจรเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวเป็นแบบการเดินรถสวนทางกัน (Two-way) บนถนนพัทยาสาย 2 ทั้งนี้ได้เสนอมาตรการเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบจราจรของเมืองพัทยา โดยในระยะสั้น ได้แก่ มาตรการห้ามจอดรถบนผิวจราจร มาตรการการเก็บค่าจอดรถบนผิวจราจร และมาตรการการห้ามจอดรถในช่วงเวลาเร่งด่วน ส่วนมาตรการในระยะยาว เช่น มาตรการเก็บค่าธรรมเนียมในการใช้ถนน และมาตรการการนำรถสาธารณะมาใช้บนถนนพัทยาสาย 1 และถนนพัทยาสาย 2 เป็นต้น

สำหรับผลการศึกษาของโครงการฯ ในส่วนที่ 2 เรื่อง การจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายถนนของเมืองพัทยา นั้นพบสภาพปัญหาการจราจรหลัก 2 ด้าน คือ (1) ปัญหาด้านความคล่องตัวและความสะดวกในการเดินทาง และ (2) ปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนน โดยได้เสนอแผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายถนนของเมืองพัทยา ช่วงระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ.2550-พ.ศ.2559) ออกเป็น 3 แผนงาน คือ (1) แผนงานพัฒนาระบบโครงข่ายถนน และ (2) แผนงานจัดการด้านความปลอดภัย และ (3) แผนงานจัดระบบการจราจร

2.2.3 โครงการศึกษาแผนปฏิบัติการด้านการจราจรและขนส่งเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองพัทยาอย่างยั่งยืน

เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี เมื่อปี พ.ศ.2548 ได้จัดทำโครงการศึกษาแผนปฏิบัติการด้านการจราจรและขนส่งเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองพัทยาอย่างยั่งยืน [4] เพื่อศึกษาปัญหาการจราจรบนถนนสุขุมวิทของเมืองพัทยา รวมทั้งเสนอแนวทางการแก้ปัญหาทั้งระยะสั้น และระยะยาว โดยได้ให้ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง (TDRC) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นผู้ดำเนินการศึกษา โดยแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) การศึกษาปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาจราจรบนถนนสุขุมวิท ในระยะสั้นและระยะยาว และ (2) การจัดทำนวัตกรรมโครงการแก้ไขปัญหาจราจรอย่างยั่งยืน โดยผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาไว้ดังนี้

ผลการศึกษาของโครงการฯ ในส่วนที่ 1 เรื่อง การศึกษาปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาจราจรบนถนนสุขุมวิท ในระยะสั้นและระยะยาว นั้นพบสภาพปัญหาการจราจรหลัก 3 กลุ่ม คือ (1) ปัญหาการจราจรติดขัดของรถยนต์ คนเดินเท้าและ จักรยาน และระบบขนส่งสาธารณะ (2) ปัญหาความปลอดภัยในการสัญจรของรถยนต์ คนเดินเท้าและ จักรยาน และระบบขนส่งสาธารณะ และ (3) ปัญหามาตรฐานของเครื่องหมายจราจร ซึ่งจุดวิกฤตที่สำคัญบนถนนสุขุมวิท ได้แก่ แยกพัทยาเหนือ แลกพัทยากลาง และแยกพัทยาใต้ โดยได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาบนถนนสุขุมวิทในระยะยาว โดยการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกที่แยกพัทยาเหนือ และแยกพัทยาใต้ และก่อสร้างอุโมงค์ลอดทางแยกที่แยกพัทยากลาง

สำหรับผลการศึกษาของโครงการฯ ในส่วนที่ 2 เรื่อง การจัดทำนวัตกรรมโครงการแก้ไขปัญหาจราจรอย่างยั่งยืน นั้น ได้คัดเลือกบริเวณพื้นที่ถนนพัทยาสาย 1 มาดำเนินการ พบสภาพปัญหาการจราจรหลักบนถนนพัทยาสาย 1 คือ การจราจรติดขัดเนื่องจากมียานพาหนะสัญจรเป็นจำนวนมาก และขาดการวางแผนการจราจรที่ดี ทำให้มีการแบ่งแยกถนนออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ฝั่งร้านค้า และฝั่งริมหาด ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ไม่ได้มาตรฐาน อีกทั้งยังขาดพื้นที่โล่งสาธารณะ จึงได้เสนอให้การเปลี่ยนถนนพัทยาสาย 1 ให้เป็นถนนคนเดิน โดยมีการปรับปรุงทางสถาปัตยกรรม และจัดระบบขนส่งสาธารณะที่ได้มาตรฐานไว้ให้บริการแก่ประชาชนและนักท่องเที่ยว

2.3 การศึกษาปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง

2.3.1 การศึกษาปัญหาด้านการจราจรและขนส่งในต่างประเทศ

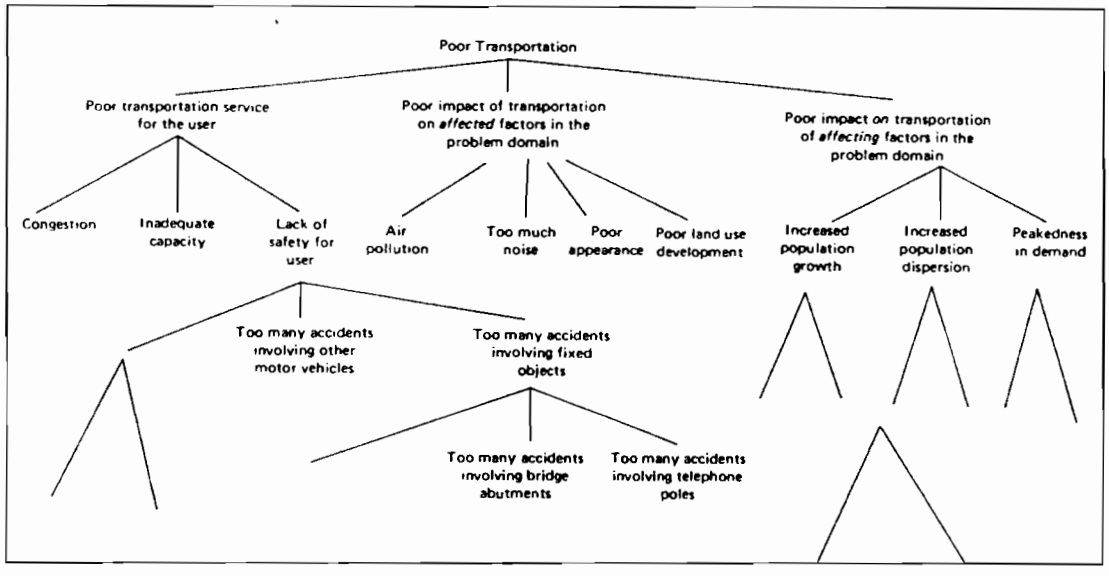
Dickey [5] ได้ทำการศึกษาปัญหาการจราจรและขนส่ง พบว่า สามารถจัดแบ่งกลุ่มปัญหาออกเป็น 3 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาโดยตรงของระบบจราจรและขนส่ง (2) ปัญหาที่เกิดจากระบบจราจรและขนส่ง และ (3) ปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของระบบจราจรและขนส่ง โดยลักษณะการจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับขั้นดังแสดงในรูปที่ 2.2

Thomson [6] ได้ทำการศึกษาถึงการวางแผนงานด้านการจราจรและขนส่ง พบว่า จำเป็นต้องพิจารณาจากปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและวิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย โดยปัญหาการจราจรและขนส่งที่มีผลกระทบต่อเมืองขนาดใหญ่ (Large Cities) ที่เกิดขึ้น ทั้งในประเทศกำลังพัฒนาและประเทศที่พัฒนาแล้ว จะแบ่งเป็น 6 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาการจราจรติดขัด (Congestion) (2) ปัญหาที่จอดรถ (Parking Difficulty) (3) ปัญหาอุบัติเหตุจราจร (Road Accidents) (4) ปัญหาด้านระบบขนส่งสาธารณะ (Crowed Public Transport) (5) ปัญหาสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย (Environmental Damage) และ (6) ปัญหาด้านคนเดินเท้าและผู้ใช้รถจักรยาน (Bad Conditions for Pedestrians and Cyclists)

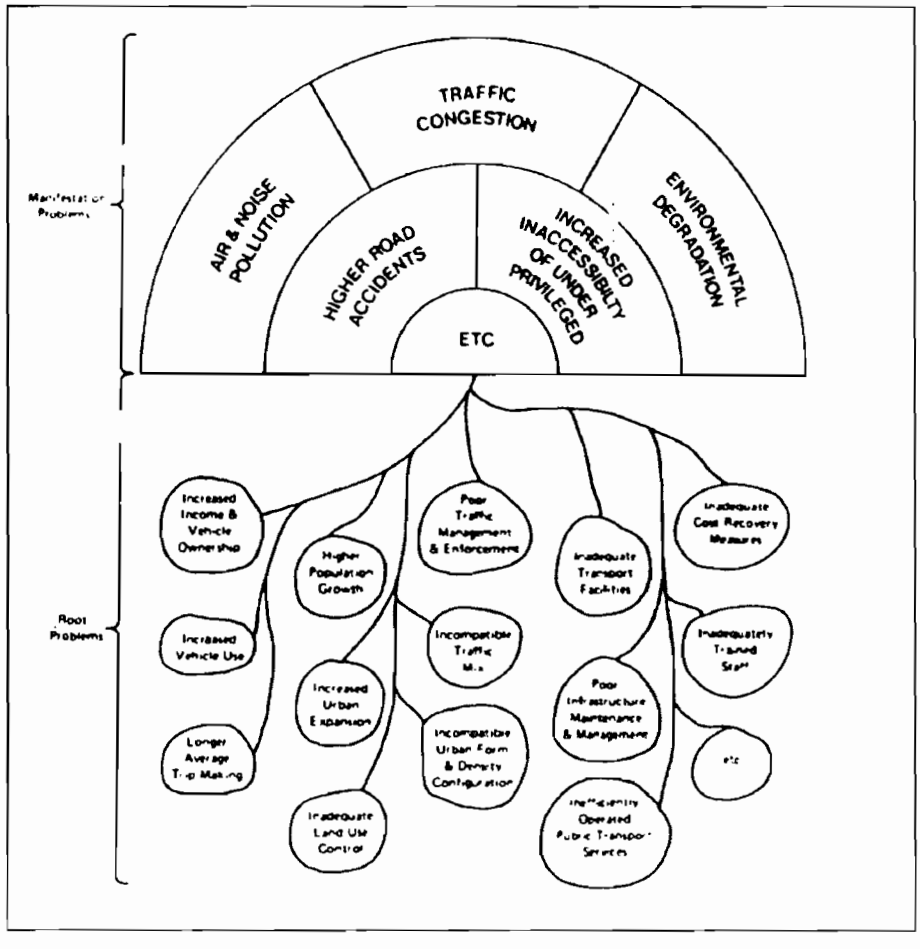
The University of Leeds และ The MVA Consultancy [7] ได้ทำการศึกษาปัญหาการจราจรและขนส่ง พบว่า สามารถจัดแบ่งกลุ่มปัญหาออกเป็น 5 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาการจราจรติดขัด (Congestion) (2) ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) (3) ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจราจร (Accident) (4) ปัญหาด้านกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Economic Activity) และ (5) ปัญหาด้านความเสมอภาคของผู้ใช้รถใช้ถนนทุกกลุ่ม (Equity)

Oimifriou [8] ได้ทำการศึกษาปัญหาการจราจรและขนส่ง พบว่า สามารถจัดแบ่งกลุ่มปัญหาการจราจรและขนส่งในเมือง (Urban Transportation Problem) ออกเป็น 2 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาต้นกำเนิด (Root Problems) และ (2) ปัญหาที่ติดตามมา (Manifestation Problems) โดยลักษณะการจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับขั้นดังแสดงในรูปที่ 2.3

Flaherty [9] ได้จัดทำตัวชี้ประเด็นปัญหา (Problem Indicator) สำหรับการประเมินผลกระทบของถนนในเมืองภูมิภาคออกเป็น 4 ประเด็น คือ 1) ปัญหาความล่าช้าในการเดินทาง (Delay) 2) ปัญหาอุบัติเหตุทางถนน (Road Accident) 3) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้รถ (Human Environment: Occupier/User of Facilities) และ 4) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อคนเดินเท้า (Human Environment: Pedestrians)



รูปที่ 2.2 การจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับขั้นของ John W. Dickey



รูปที่ 2.3 การจัดแบ่งกลุ่มปัญหาในแต่ละระดับขั้นของ Harry T. Oimifriou

2.3.2 การศึกษาปัญหาด้านการจราจรและขนส่งในในเมืองภูมิภาคของประเทศไทย

ธวัชชัย ชมพูผล [10] ได้ทำการศึกษาปัญหาการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค เมื่อ พ.ศ. 2548 ได้ผลการศึกษาว่าปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาระดับชาติที่รัฐบาลจะต้องดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ซึ่งการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวนั้น จะต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน อาทิเช่น สำนักงานจังหวัด เทศบาล ตำรวจจราจร องค์การบริหารส่วนจังหวัด กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท เป็นต้น ผลจากการศึกษาพบ ปัญหาทั้งหมด 9 กลุ่ม ได้แก่

- ปัญหาด้านความคล่องตัวและความสะดวกในการเดินทาง
- ปัญหาด้านความปลอดภัย
- ปัญหาด้านระบบขนส่งสาธารณะ
- ปัญหาด้านการขนส่งสินค้า
- ปัญหาด้านการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับการจราจรและขนส่ง
- ปัญหาด้านองค์กรและบุคลากรด้านการจราจรและขนส่ง
- ปัญหาด้านการวางแผนด้านการจราจรและขนส่ง
- ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการจราจรและขนส่ง
- ปัญหาด้านการสิ้นเปลืองพลังงานเนื่องจากการจราจรและขนส่ง

2.4 การตรวจสอบปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง

ในปัจจุบันการตรวจสอบปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง ยังไม่มีแนวทางหรือรูปแบบการตรวจสอบที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย ซึ่งการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การตรวจสอบปัญหาการจราจรและขนส่งที่ได้รับยอมรับและนิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน คือ การตรวจสอบปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง ในประเด็นด้านความปลอดภัย ซึ่งเรียกว่า การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ซึ่งได้ผลการทวบทวนดังต่อไปนี้

2.4.1 ความเป็นมาของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศอังกฤษ ในปี พ.ศ. 2523 (ค.ศ. 1980) เนื่องจากความไม่พอใจในการตามแก้ปัญหาอุบัติเหตุ แต่ต้องการให้มีมาตรการในการป้องกันมากกว่าการตามแก้ปัญหาหลังจากเกิดอุบัติเหตุขึ้นแล้ว โดยมีเป้าหมายที่จะลดจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรลงให้ได้ 1 ใน 3 ภายในปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2000) ต่อมาประเทศในแถบยุโรป อเมริกา และออสเตรเลีย ก็หันมาให้ความสนใจและปฏิบัติกันมากขึ้น ในปัจจุบันนี้หลายประเทศให้ความสำคัญและตื่นตัวกับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนกันมากขึ้น สำหรับในประเทศไทย กระทรวง

คมนาคม ได้จัดทำโครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน [11] ในปี พ.ศ. 2546 ในโครงการฯ นี้ ได้มีการนำเอาวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาทดลองใช้ และได้จัดทำคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนขึ้นสำหรับประเทศไทยขึ้น โดยเนื้อหาสำคัญของคู่มือฯ ดังกล่าว ได้นำมาจาก คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ของ AUSTROADS ประเทศออสเตรเลีย [12]

2.4.2 ความหมายของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

กระทรวงคมนาคม [11] ได้อธิบายไว้ว่า การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) เกิดขึ้นจากแนวคิดที่ว่า "การป้องกันดีกว่าการแก้ไข" ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาอุบัติเหตุในเชิงรุก (Proactive) การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นการดำเนินการในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อมของถนน

AUSTROADS [12] ในประเทศออสเตรเลีย ได้ให้ความหมายของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนไว้ว่า หมายถึง การตรวจสอบอย่างเป็นทางการของโครงการที่มีอยู่ หรือโครงการในอนาคตด้านถนน หรือด้านการจราจร หรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ถนน โดยผู้ตรวจสอบที่ทรงคุณวุฒิ และตรวจสอบเฉพาะด้านความปลอดภัยเท่านั้น ซึ่งจะรายงานถึงศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการดังกล่าว

IHT [13] ในประเทศอังกฤษ ได้ให้ความหมายของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนไว้ว่า หมายถึง วิธีการที่เป็นทางการสำหรับใช้ในการประเมินศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการก่อสร้างถนนใหม่ และโครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาถนนที่มีอยู่

2.4.3 วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

กระทรวงคมนาคม [11] ได้อธิบายวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คือ เพื่อพิสูจน์หรือระบุปัญหาด้านความปลอดภัยที่จะส่งผลกระทบถึงผู้ใช้รถใช้ถนนที่เกิดจากโครงการก่อสร้างถนน และให้แน่ใจว่ามาตรการที่ขจัดหรือลดปัญหาได้ มีการพิจารณาอย่างเต็มที่แล้ว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดองค์ประกอบที่ไม่เหมาะสมที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุซึ่งสามารถป้องกันได้ โดยการลดผลกระทบของปัญหาที่มีอยู่เดิมด้วยการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือลดอุบัติเหตุที่เหมาะสม โดยจะต้องคำนึงถึง ผู้ใช้ถนนทุกกลุ่ม มิใช่จำกัดอยู่เพียงผู้ใช้ยานยนต์เท่านั้น (กลุ่มผู้ใช้ถนนอื่นๆ ได้แก่ คนเดินเท้าทุกเพศทุกวัย, ผู้ใช้จักรยาน, รถยนต์, รถบรรทุก, รถประจำทาง และผู้โดยสารรถสาธารณะ)

2.4.4 คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

กระทรวงคมนาคม [11] ได้อธิบายว่า ผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Auditor) คือ บุคคลที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของโครงการ โดยผู้ตรวจสอบต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ที่มีความหลากหลาย และมีความอิสระในการตรวจสอบ ซึ่งบุคคลเหล่านี้อาจรวมกันเป็น ทีมผู้ตรวจสอบ (Audit Team) สำหรับจำนวนของสมาชิกในทีมขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ถ้าเป็นโครงการขนาดใหญ่ อาจจำเป็นต้องใช้ผู้ตรวจสอบหลายคน ซึ่งในทางปฏิบัติจะมีการกำหนดให้บุคคลที่มีประสบการณ์มากที่สุดเป็นหัวหน้าคณะผู้ตรวจสอบ และบุคคลที่เหลือก็จะเป็นสมาชิกในคณะผู้ตรวจสอบ คณะผู้ตรวจสอบควรทำงานตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานตามที่เจ้าของงานกำหนด โดยให้ความเห็นเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโครงการ และให้ข้อเสนอแนะในทางสร้างสรรค์ว่าจะแก้ไขปัญหาที่พบเห็นอย่างไร

2.4.5 ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

กระทรวงคมนาคม [11] ได้แบ่งขั้นตอนที่จะทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ตั้งแต่ขั้นตอนของการศึกษาความเหมาะสมของโครงการไปจนถึงขั้นตอนการเปิดใช้งานออกเป็น 6 ขั้นตอน คือ

- ขั้นตอนศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (Feasibility of Planning Stage)
- ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design Stage)
- ขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด (Detail Design Stage)
- ขั้นตอนก่อนการเปิดใช้งาน (Pre-Opening Stage)
- ขั้นตอนการตรวจสอบถนนที่มีอยู่เดิม (Audit of Existing Road)
- ขั้นตอนการตรวจสอบในขณะก่อสร้าง (Audit of Work on Road)

2.4.6 แนวทางการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่มีอยู่เดิม

กระทรวงคมนาคม [11] ได้อธิบายว่า การตรวจสอบถนนที่มีอยู่เดิม มีเป้าหมายเพื่อประเมินศักยภาพในการทำให้เกิดอุบัติเหตุของถนนดังกล่าว วิธีดำเนินการก็คล้ายกับขั้นตอนก่อนเปิดใช้งาน ยกเว้นในการตรวจสอบภาคสนามซึ่งต้องอาศัยดุลพินิจของผู้ตรวจสอบและการประเมินจากเอกสารต่างๆ โดยเฉพาะบันทึกรายงานอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่ต้องประเมิน เพื่อระบุถึงจุดบกพร่องในด้านความปลอดภัยที่มีอยู่ของการออกแบบ การวางผังและเฟอร์นิเจอร์บนถนนที่ไม่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริงของถนน ในอุดมคติการตรวจสอบโครงข่ายถนนที่มีอยู่ ควรดำเนินการเป็นประจำ และควรดำเนินการแบบหมุนเวียน ซึ่งควรครอบคลุมถนนทุกสายในโครงข่ายถนน

กรณีของถนนที่มีความยาวเกินกว่า 100 กิโลเมตร การตรวจสอบควรใช้แนวทางซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกของการตรวจสอบในภาคสนามจะเป็นการประเมินเส้นทางอย่างกว้างๆ โดย

เน้นปัญหาที่สำคัญและคัดเลือกจุดที่น่าจะมีปัญหา ขั้นที่สองจะเป็นการตรวจสอบในสถานที่จริงที่มีปัญหาที่ได้คัดเลือกไว้โดยละเอียดมากขึ้น และเสนอแนะวิธีการในการแก้ไขเฉพาะจุด กรณีของถนนช่วงสั้นไม่เกิน 30 กิโลเมตร โดยทั่วไปจะใช้ขั้นตอนที่สองคือการตรวจสอบสถานที่อย่างละเอียด สำหรับถนนที่ความยาวอยู่ระหว่าง 30-100 กิโลเมตร ควรใช้ดุลพินิจว่าวิธีการใดจะเหมาะสมที่สุด สำหรับการตรวจสอบถนนที่มีอยู่ ควรมองในแง่มุมของทุกกลุ่มผู้ใช้ถนนทุกกลุ่ม ไม่ใช่เฉพาะผู้ขับขี่รถยนต์เท่านั้น เช่น คนเดินเท้า ผู้สูงอายุ และผู้ขับขี่รถบรรทุก เป็นต้น

2.5 เป้าหมายของการพัฒนาระบบจราจรและขนส่ง

ธวัชชัย เหล่าศิริหงส์ทอง [14] ได้จัดทำเอกสารการสอน วิชา การวางแผนขนส่ง (CVE 577: Transport Planning) เมื่อ พ.ศ. 2548 ในเนื้อหาได้มีการรวบรวมเป้าหมายของการพัฒนาระบบจราจรและขนส่งที่ยั่งยืน ซึ่งได้สรุปไว้ว่า ควรมีเป้าหมายหลักของการพัฒนา 5 เป้าหมาย ดังนี้คือ

(1) เป้าหมายด้านการจราจรและขนส่ง (Transportation Goal) หมายถึง การที่ระบบจราจรและขนส่งสามารถตอบสนองความต้องการด้านการเดินทาง การขนส่งคนและสินค้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ความสะดวกในการเดินทาง (Accessibility) หมายถึง การตอบสนองความต้องการในการขนส่งและเดินทางของประชาชนได้ และประชาชนสามารถเข้าถึงบริการด้านการขนส่งได้อย่างสะดวก(Accessibility) ทั้งในด้านความสะดวกการเข้าถึงปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพ เช่น อาหาร ยารักษาโรค (Accessibility to Need/Requirement) และความสะดวกในการเข้าถึงโอกาสในด้านต่างๆ (Accessibility to Opportunity) เช่น การศึกษา การท่องเที่ยว เป็นต้น
- ความคล่องตัวในการเดินทาง (Mobility) หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้ความเร็วในการเดินทางได้ตามความต้องการ ตลอดจนความสามารถในการเปลี่ยนช่องจราจรเมื่อต้องการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ระบบจราจรและขนส่งมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้
- ความปลอดภัย (Safety) หมายถึง การที่ระบบจราจรและขนส่งมีมาตรฐานด้านความปลอดภัย มีการจัดการจราจรอย่างเหมาะสม ตลอดจนการควบคุมดูแลกฎระเบียบ ทำให้ประชาชนสามารถใช้บริการระบบจราจรและขนส่งได้อย่างปลอดภัย ลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ การเสียชีวิต และการได้รับบาดเจ็บ
- ประสิทธิภาพของการขนส่ง (Efficiency) หมายถึง การได้รับผลประโยชน์จากระบบจราจรและขนส่งอย่างเต็มที่โดยใช้ต้นทุนที่น้อย เช่น การใช้พลังงานในการเดินทางและขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นต้น

(2) เป้าหมายด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Goal) หมายถึง การที่ระบบจราจรและขนส่งก่อให้เกิดผลประโยชน์เมื่อพิจารณาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจเป็นหลัก ได้แก่ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน การส่งเสริมให้เกิดการจ้างงาน การส่งเสริมให้เกิดรายได้พิเศษในชุมชน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (Sustainable Economic Growth) หมายถึง การที่ระบบจราจรและขนส่งมีบทบาทในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของพื้นที่/ชุมชน ได้อย่างยั่งยืน (Sustainable Economic Growth) โดยเป็นเครือข่ายในการขนส่งสินค้าและติดต่อกับพื้นที่อื่นๆ
- การส่งเสริมให้เกิดการจ้างงาน (Employment) หมายถึง ระบบจราจรและขนส่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการจ้างงาน (Employment) ทั้งในภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมในชุมชน เช่น เมื่อมีถนนทำให้ประชาชนสามารถเดินทางไปหางานทำนอกพื้นที่ได้อย่างสะดวก
- การส่งเสริมให้เกิดการสร้างรายได้พิเศษในชุมชน (Support Private Activity and Expand Market)หมายถึง ระบบจราจรและขนส่งเป็นสื่อกลางที่เชื่อมระบบเศรษฐกิจในชุมชนให้เข้มแข็ง ประชาชนในชุมชนมีความสะดวกและโอกาสในการรวมกลุ่มกันเพื่อสร้างรายได้พิเศษ เช่น สินค้าผลิตสินค้า 1 ตำบล 1 ผลิตภัณฑ์ (OTOP) เป็นต้น

(3) เป้าหมายด้านสวัสดิการสังคม (Social Welfare Goal) หมายถึง การที่ระบบจราจรและขนส่งก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านสังคมแก่ชุมชน เป็นการพิจารณาในด้านความรู้สึกของคนในชุมชน ความรู้สึกปลอดภัย การยกระดับคุณภาพชีวิต เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ความสะดวกในการเดินทางไปสถานพยาบาล (Bring To Medical and Health) หมายถึง ระบบจราจรและขนส่งทำให้ประชาชนสามารถเดินทางไปยังสถานพยาบาลในกรณีที่เจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ซึ่งจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล อีกทั้งยังเป็นการสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึงหนึ่งในปัจจัยสี่ของมนุษย์
- การส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (Safety of Live) หมายถึง ระบบจราจรและขนส่งก่อให้เกิดความรู้สึกปลอดภัยของประชาชนในชุมชน โดยลดและบรรเทาปัญหาอาชญากรรม เช่น การขอความช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน การเข้าถึงที่เกิดเหตุของเจ้าหน้าที่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
- การส่งเสริมการพัฒนาสาธารณูปโภค (Bring in Other Services) หมายถึง ระบบจราจรและขนส่งก่อให้เกิดการพัฒนาด้านสาธารณูปโภคด้านอื่นๆตามมา เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ทำให้สร้างโอกาสและความเสมอภาคของประชาชนที่อยู่ในที่ห่างไกล

- การส่งเสริมการเข้าถึงบริการต่างๆ (Bring to Other Service) หมายถึง ระบบจราจรและขนส่งช่วยส่งเสริมให้ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงบริการด้านต่างๆเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เช่น การเดินทางไปเรียนหนังสือ เดินทางไปสถานที่ราชการ เป็นต้น
- การส่งเสริมให้เกิดการเดินทางเพื่อประชาชน (Enable People to Socialize) หมายถึง ระบบจราจรและขนส่งช่วยสร้างโครงข่ายทางสังคม ทำให้ประชาชนในชุมชนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดชุมชนที่เข้มแข็ง เช่น การเดินทางเพื่อเยี่ยมเยียนญาติพี่น้อง การไปช่วยงานบ้านเพื่อนเมื่อมีการประกอบพิธีกรรรม การเดินทางไปพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น

(4) เป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ (Environment and Ecology Goal) หมายถึง ในการดำเนินโครงการเพื่อการพัฒนา จำเป็นจะต้องคำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยโครงการที่จะเกิดขึ้นต้องไม่ทำลายหรือก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่เกินความสมดุล โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองของพลังงาน (Consume Energy) หมายถึง การใช้พลังงานน้ำมันเชื้อเพลิง และการใช้พลังงานไฟฟ้าที่สิ้นเปลืองไม่คุ้มค่ากับผลที่ได้รับ
- การก่อให้เกิดมลภาวะด้านอากาศ (Air Pollution) หมายถึง การเกิดมลสารในอากาศ เช่น ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ฯลฯ ในระดับที่มากเกินไป ทำให้คุณภาพอากาศบริเวณดังกล่าวเป็นอันตรายต่อสุขภาพประชาชน
- การก่อให้เกิดมลภาวะด้านเสียงของการจราจร (Noise Pollution) หมายถึง มีเสียงจากยวดยานพาหนะในระดับที่ดังเกินไป และก่อให้เกิดความรำคาญ และเป็นอันตรายต่อการได้ยินของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น และต้องได้ยินเสียงดังต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ
- การก่อให้เกิดมลภาวะทางน้ำ (Water Pollution) หมายถึง คุณภาพน้ำบริเวณนั้นต่ำลง เช่น การขวางทางน้ำไหลทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย การที่ฝุ่น มลสารจากท่อไอเสียลงไปปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เป็นต้น
- การก่อให้เกิดมลภาวะทางสายตา (Visual Pollution) หมายถึง การทำให้สูญเสียทัศนียภาพการดูแล้วไม่เหมาะสมทางองค์ประกอบ ความสวยงาม เป็นต้น
- การก่อให้เกิดปัญหาขยะและของเสีย (Waste) หมายถึง การเกิดปัญหาขยะ กากของเสียจากเครื่องยนต์ และอื่นๆ
- การก่อให้เกิดปัญหาด้านการใช้ที่ดินและสูญเสียพื้นที่สีเขียว (Land Use and Green Area Loss) หมายถึง การสูญเสียโอกาสที่ดีของที่ดินนั้น เช่นหากเป็นที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสำหรับการเพาะปลูก หรือเป็นแหล่งน้ำที่มีปลาอุดมสมบูรณ์ ต้องพิจารณาว่าโครงการที่เกิดขึ้นได้ทำลายโอกาสของที่ดินนั้นหรือไม่

- การก่อให้เกิดปัญหาด้านการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) หมายถึง การที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านการใช้ที่ดิน แล้วเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิต ที่อยู่อาศัย ของพืชและสัตว์บริเวณนั้น บางครั้งหากมีการเปลี่ยนแปลงมากๆ อาจทำให้พืชหรือสัตว์ของท้องถิ่นนั้นหายไป ถือเป็นการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

(5) เป้าหมายด้านการเมืองและความมั่นคงของประเทศ (Politics and Security Goal) หมายถึง ระบบจราจรและขนส่งก่อให้เกิดความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร และการรับข้อมูลระหว่างประชาชนและหน่วยงานราชการ ซึ่งก่อให้เกิดความเข้าใจอันดี การเข้าถึงประชาชน การสามารถเข้าไปดูแลจัดการปัญหาต่างๆ ได้ทันท่วงที สิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดความมั่นคงของประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Participation) หมายถึง ประชาชนสามารถเดินทางติดต่อกับหน่วยงานราชการได้สะดวก สามารถเดินทางไปร่วมกิจกรรมต่างๆที่ภาครัฐจัดได้ เช่น การเดินทางไปเลือกตั้ง การเดินทางไปร่วมประชุม อบรม ต่างๆ
- การส่งเสริมความโปร่งใส (Transparency) หมายถึง การเพิ่มโอกาสให้ประชาชนสามารถรับรู้การทำงานของรัฐได้มากขึ้น
- ความมั่นคงของประเทศ (Security) หมายถึง การที่ภาครัฐสามารถเข้าถึงชุมชนได้อย่างสะดวกทั่วถึง เป็นการสร้างความมั่นคงทางการเมืองและประเทศ คือ สามารถสร้างความเข้าใจอันดีให้ประชาชน การนำกำลังตำรวจทหารเข้าไปดูแลความสงบเรียบร้อยได้ทันท่วงที การขนส่งอาวุธยุทโธปกรณ์เมื่อเกิดเหตุร้าย
- การให้ข้อมูลข่าวสารกับประชาชน (Information) หมายถึง การที่หน่วยงานราชการหรือภาครัฐสามารถเข้าถึงประชาชนเพื่อให้ข้อมูลต่างๆอันเป็นประโยชน์ต่อประชาชนได้สะดวก เช่น การให้ข้อมูลข่าวสารด้านสาธารณสุขเมื่อมีโรคติดต่อ เป็นต้น

2.6 กระบวนการวางแผนการจราจรและขนส่ง

Garber [15] ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการวางแผนการขนส่งไว้ในหนังสือชื่อ Traffic and Highway Engineering ซึ่งระบุว่ากระบวนการวางแผนจราจรและขนส่ง ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน ซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ข้อมูลที่ได้มาจากขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการอาจเป็นประโยชน์ต่อขั้นตอนก่อนหรือหลังจากขั้นตอนนั้นได้ ส่วนประกอบของกระบวนการวางแผนการขนส่ง (รูปที่ 2.4) ประกอบด้วย ขั้นตอน ดังนี้

- การวิเคราะห์สถานการณ์ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา (Situation Definition)
- การกำหนดกรอบการศึกษา (Problem Definition)
- การกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจร (Search for Solution)

- การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจร (Performance Analysis)
- การประเมินความคุ้มค่าของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจร (Evaluation of Alternative)
- การคัดเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจร (Choice of Project)
- การระบุรายละเอียดและการก่อสร้าง (Specification and Construction)

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์สถานการณ์ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

ขั้นตอนแรกในกระบวนการวางแผน คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา (Situation definition) ประกอบไปด้วยกิจกรรมทั้งหมดที่ต้องการเพื่อให้เข้าใจถึงสถานการณ์ซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจถึงความจำเป็นในการปรับปรุงด้านการขนส่ง ในขั้นตอนนี้ปัจจัยพื้นฐานที่ทำให้เกิดสถานการณ์ในปัจจุบันจะได้รับการอธิบาย และขอบเขตของระบบที่จะทำการศึกษาจะถูกจำแนก ระบบในปัจจุบันจะถูกวิเคราะห์และลักษณะของระบบจะได้รับการอธิบาย อาจมีความจำเป็นในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่แวดล้อม ประชาชน และลักษณะการเดินทาง รายงานและผลการศึกษาเดิมที่มีความสัมพันธ์กับสภาพการณ์ปัจจุบันจะได้รับการทบทวนและสรุปผล จำแนกขอบเขตของการศึกษาและขอบเขตของระบบที่ได้รับการตรวจสอบ

2) การกำหนดกรอบการศึกษา

จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ การอธิบายปัญหาในรูปของวัตถุประสงค์ที่โครงการจะทำให้เกิดขึ้นและเพื่อแปลความหมายของวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ให้เป็นเกณฑ์การประเมินที่สามารถวัดได้โดยวัตถุประสงค์เป็นการแจ้งให้ทราบถึงจุดมุ่งหมาย เช่น เพื่อลดการจราจรติดขัด ปรับปรุงความปลอดภัย เพิ่มผลประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้สายทาง เป็นต้น เกณฑ์การประเมินที่ใช้นั้นจะเป็นตัวชี้วัดที่สามารถบอกถึงประสิทธิภาพของโครงการขนส่งว่าจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ เช่น วัตถุประสงค์ในการลดการจราจรติดขัดนั้นอาจใช้เวลาในการเดินทางเป็นตัวชี้วัด โดยลักษณะของระบบที่ยอมรับได้ต้องมีการกำหนดไว้ และข้อจำกัดเฉพาะและข้อกำหนดจะต้องมีการหมายเหตุไว้ด้วยเช่นกัน มาตรฐานและข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับโครงการขนส่งที่เสนอต้องตรงกันเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

3) การกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจร

จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ การพิจารณาทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรต่างๆ ที่น่าจะเหมาะสมกับปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการหาทางออกแก่ปัญหาที่เกิดขึ้น อาจกล่าวได้ว่าเป็นขั้นตอนการระดมสมอง โดยทางเลือกต่างๆ จะได้รับการเสนอเพื่อทดสอบและประเมินอีกครั้งในภายหลัง กลุ่มหรือองค์กรใด ๆ สามารถแนะนำหรือเสนอแนวคิดต่อทางเลือกต่าง ๆ ได้ การศึกษาการวางแผนจะเป็นการเริ่มพิจารณาความเป็นไปได้ของรายละเอียดของโครงการหรือแนวคิด วิศวกรขนส่งมีทางเลือกมากมายในแต่ละสถานการณ์ และทางเลือกต่าง ๆ จะได้รับการพิจารณาในขั้นตอนการสร้างแนวคิดนี้ (Idea-generation phase) โดยทางเลือกที่อาจจะนำไปใช้นั้นเป็นชนิดของเทคโนโลยีการขนส่งหรือยานพาหนะที่มีความแตกต่างกัน การกำหนดระบบหรือโครงข่ายต่าง ๆ และวิธีการของการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ขั้นตอนนี้ยังประกอบไปด้วยการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น ซึ่งทำให้ขอบเขตของทางเลือกนั้นแคบลง ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การทดสอบภาคสนาม และการประมาณราคาอาจมีความจำเป็นในขั้นตอนนี้ เพื่อเป็นการกำหนดความเป็นไปได้ในการปฏิบัติและการเงินของทางเลือกต่าง ๆ ที่ได้รับการเสนอ

4) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจร

จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ การคาดคะเนการกระทำภายใต้สภาวการณ์ปัจจุบันและอนาคตของทางเลือกที่ได้รับการเสนอ เกณฑ์การประเมินที่กำหนดในขั้นตอนที่ผ่านมาจะนำมาคำนวณทางเลือกของการขนส่ง ขั้นตอนนี้ได้รวมการกำหนดราคาการลงทุนของโครงการด้านการขนส่ง พร้อมกับค่าใช้จ่ายรายปี (Annual Costs) ของค่าบำรุงรักษาและค่าดำเนินการต่าง ๆ และประกอบด้วยการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดคะเนความต้องการการเดินทาง จำนวนคนหรือยานพาหนะที่เข้ามาใช้ระบบจะถูกกำหนด ผลลัพธ์จะแสดงในรูปของยานพาหนะหรือคนต่อชั่วโมง โดยใช้เป็นรากฐานสำหรับการออกแบบโครงการ ข้อมูลด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้ระบบ เช่น Trip Length, Travel by Time of Day และ Vehicle Occupancy จะได้รับการกำหนดและใช้ในการคำนวณผลประโยชน์ของผู้ใช้ของเกณฑ์หรือตัวชี้วัดต่าง ๆ ผลกระทบด้านอื่น ๆ ของโครงการด้านการขนส่ง เช่น ระดับของมลภาวะทางเสียงและอากาศ และพื้นที่ของแผ่นดินที่ได้รับผลกระทบจะคาดการณ์หากอยู่ในข้อกำหนด ผลกระทบของผู้ที่ไม่ได้ใช้โครงการ (Nonuser Impacts) จะคำนวณในสถานการณ์ที่โครงการด้านการขนส่งมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมบริเวณข้างเคียง

5) การประเมินความคุ้มค่าของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจร

จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ การกำหนดว่าทางเลือกต่าง ๆ นั้นจะบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดโดยเกณฑ์ได้มากน้อยเพียงใด ข้อมูลคุณสมบัติที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์จะนำมาใช้ในการคำนวณผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายของโครงการที่ได้รับการคัดเลือก ในกรณีที่ผลนั้นไม่สามารถ

ลดให้เป็นมูลค่าทางด้านการเงินได้ จะนำ Weighted Ranking มาใช้กับทางเลือกต่าง ๆ และนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับโครงการอื่น ๆ ที่ได้เสนอไว้ สำหรับผลกระทบที่สามารถอธิบายได้ในรูปมูลค่าทางการเงินนั้นแต่ละโครงการจะคำนวณ Benefit-cost Ratio เพื่อแสดงถึงความน่าลงทุนของโครงการ การทดสอบทางเศรษฐศาสตร์ด้านอื่น ๆ อาจนำมาใช้ รวมทั้ง Net Present Worth ของผลประโยชน์และค่าใช้จ่าย ในสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนซึ่งต้องพิจารณาหลาย ๆ เกณฑ์ทั้งในรูปที่สามารถอธิบายและไม่สามารถอธิบายทางการเงินได้นั้น ผลที่ได้อาจจะทำให้ง่ายขึ้นได้โดยการแสดงแบบ Cost-effectiveness matrix (เช่น ค่าใช้จ่ายกับจำนวนหลังคาเรือนที่ถูกแทนที่) โดยทำให้บุคคลหรือกลุ่มผู้ตัดสินใจนั้นได้เห็นว่าในแต่ละทางเลือกนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใดและมีค่าใช้จ่ายเท่าไร ผลที่ได้อาจจะเขียนลงแผนภูมิซึ่งทำให้การเปรียบเทียบในแต่ละโครงการนั้นมองเห็นได้ง่ายขึ้น

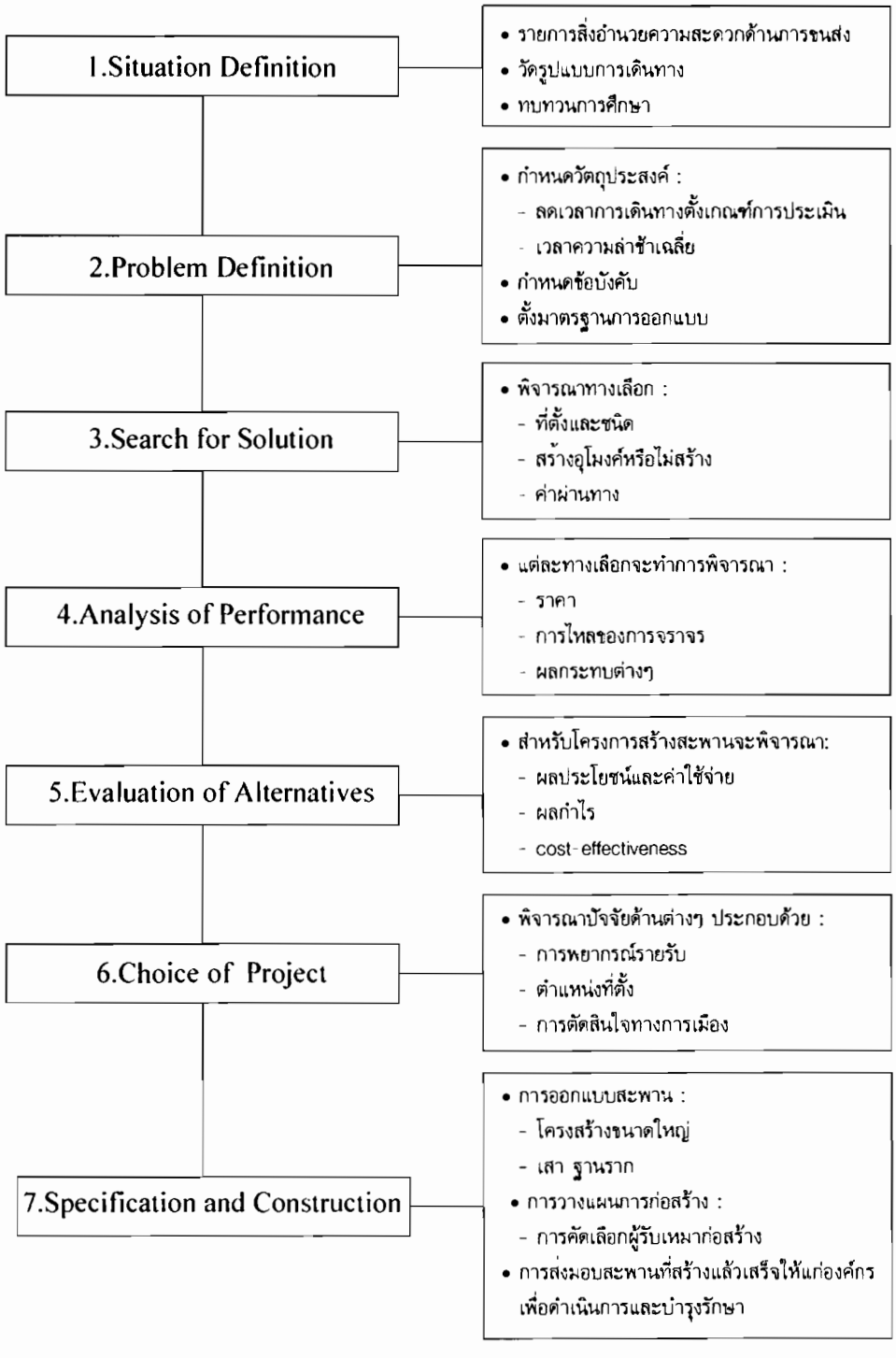
6) การคัดเลือกในการแก้ปัญหาจราจร

จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ การคัดเลือกโครงการขั้นสุดท้ายเกิดขึ้นหลังจากพิจารณาปัจจัยทั้งหมดในสถานการณ์ปกติ เช่น โครงการที่ได้รับอนุญาตแล้วและอยู่ในขั้นตอนการออกแบบอาจนำเกณฑ์เดียวมาใช้ในการพิจารณา (เช่น ค่าใช้จ่าย) และโครงการที่ค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดจะได้รับการคัดเลือก อย่างไรก็ตามสำหรับโครงการที่มีความซับซ้อนมากกว่าจะทำการพิจารณาปัจจัยหลายตัว และการคัดเลือกโครงการนั้นขึ้นอยู่กับผลของการบรรลุปัจจัยต่าง ๆ ของการตัดสินใจ ถ้าโครงการมีความเกี่ยวข้องกับชุมชนแล้วจำเป็นต้องมีการจัดการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนเพิ่มเติม และมีความเป็นไปได้ว่าจะเกิดประเด็นหรือการลงคะแนนประชามติขึ้น บางครั้งไม่มีทางเลือกใดที่บรรลุเกณฑ์หรือมาตรฐานเลย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการเพิ่มเติมการพิจารณาให้มากขึ้น วิศวกรขนส่งซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำต้องพัฒนาความเห็นที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับทางเลือกที่จะได้รับการคัดเลือก หากวิศวกรขาดความระมัดระวัง เช่น เกิดอคติขึ้นอาจเกิดผลในการตัดทางเลือกที่ดีออกไปเร็วขึ้นหรืออาจมีการเสนอโครงการที่ต่ำกว่าโครงการอื่นให้กับผู้ตัดสินใจได้ ถ้าวิศวกรนั้นเป็นมืออาชีพและมีจรรยาบรรณแล้ว พวกเค้าจะปฏิบัติหน้าที่เช่น การให้ข้อมูลที่จำเป็นซึ่งทำให้การแจ้งทางเลือกนั้นเกิดประโยชน์และทางเลือกที่เป็นไปได้ทุกทางเลือกจะได้รับการพิจารณา

7) การระบุรายละเอียดและการก่อสร้าง

เมื่อโครงการด้านการขนส่งได้ถูกคัดเลือกแล้ว ขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด (Detail Design Phase) ได้เริ่มขึ้นเพื่อระบุส่วนประกอบของสิ่งอำนวยความสะดวกนั้น สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งนั้นจะประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง ขนาดทางเรขาคณิตของสิ่งก่อสร้างและลักษณะรูปร่างของโครงสร้าง การวางแผนการออกแบบจะเกิดขึ้นโดยผู้รับเหมาจะนำแผนการ

ดังกล่าวไปใช้เพื่อประมาณราคาของอาคาร โครงการ เมื่อบริษัทก่อสร้างได้รับการคัดเลือกแล้ว บริษัทจะดำเนินตามแผนการก่อสร้างโครงการตามที่ได้วางแผนไว้

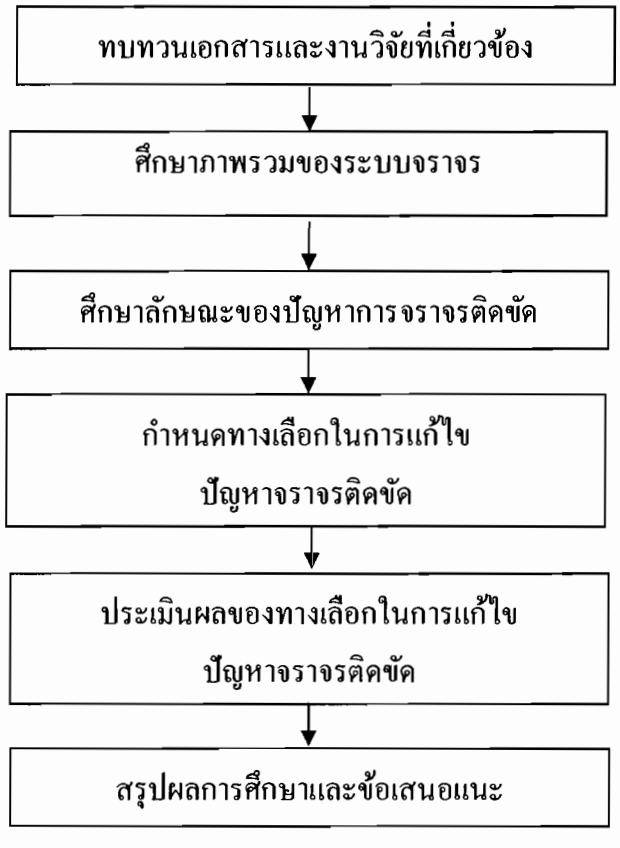


รูปที่ 2.4 ขั้นตอนการวางแผนทางหลวง

บทที่ 3 วิธีการศึกษา

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

จากวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนของการศึกษาดังแสดงในรูปที่ 3.1 โดยการศึกษาเริ่มต้นจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดแนวทางและวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วย ศึกษาภาพรวมของระบบจราจร เพื่อทำความเข้าใจภาพรวมของพื้นที่ศึกษา ศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด เพื่อสรุปประเด็นปัญหาจราจรติดขัดของพื้นที่ศึกษาและกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดที่เป็นไปได้ในการนำไปสู่การปฏิบัติ โดยใช้หลักเกณฑ์เบื้องต้นในการคัดกรองทางเลือก จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรที่เหมาะสมที่สุด และทำการประเมินผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก เพื่อการคัดเลือกทางเลือกที่สามารถใช้แก้ปัญหาจราจร และมีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยในขั้นตอนสุดท้ายผู้วิจัยจึงสรุปผลการศึกษาและจัดทำข้อเสนอแนะ

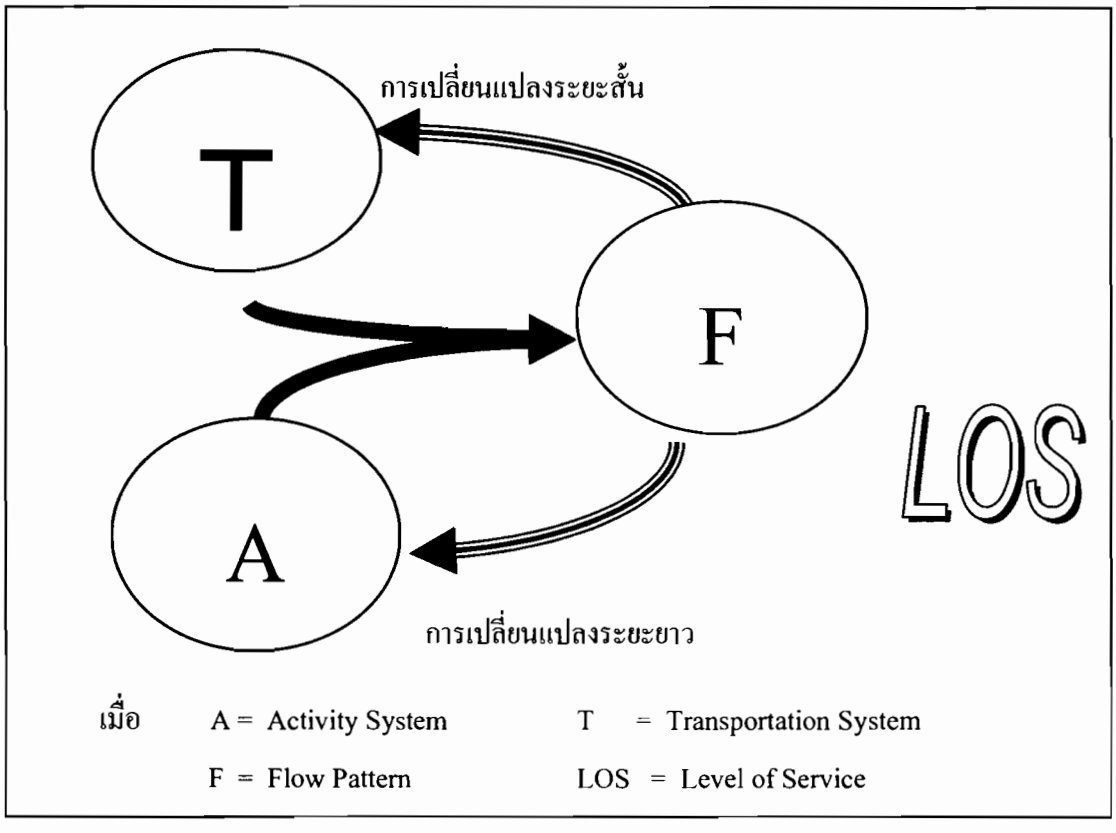


รูปที่ 3.1 ขั้นตอนของการศึกษา

3.2 การศึกษาภาพรวมของระบบจราจร

3.2.1 แนวคิดพื้นฐานในการศึกษาภาพรวมของระบบจราจร

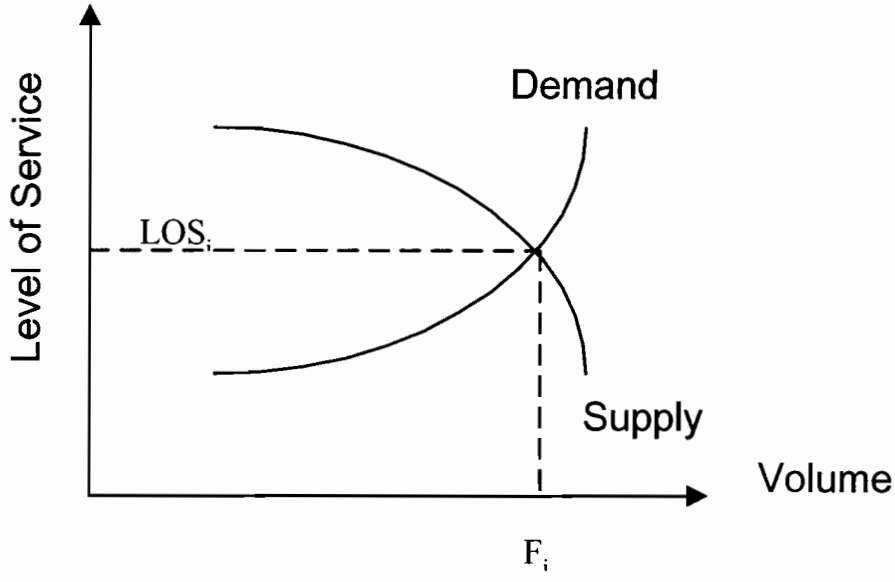
ในการวางแผนการจัดการระบบการจราจรของพื้นที่ใดๆ จะต้องทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ระบบกิจกรรมการใช้ที่ดิน (Activity System: A) ระบบการจราจรและขนส่ง (Transportation System: T) และรูปแบบการจราจรบนระบบการจราจรและขนส่ง (Flow Pattern: F) โดยทั้ง 3 ส่วนจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเป็นวัฏจักร ดังแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ภาพรวมของระบบการจราจรและขนส่ง

กล่าวคือ ที่ชุมชนใดๆ ก็ตาม คนที่อยู่ในชุมชนและคนที่เดินทางมาที่ชุมชนจะมีการทำกิจกรรมที่ชุมชน ทั้งในส่วนของกิจกรรมที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และในส่วนของกิจกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของบุคคลนั้นๆ การทำกิจกรรมต่างๆ ของบุคคลเหล่านั้นจะทำให้เกิดระบบกิจกรรมขึ้นในชุมชน (Activity System: A) ซึ่งเป็นที่เข้าใจได้ว่าในการทำกิจกรรมต่างๆ บุคคลเหล่านั้นจำเป็นต้องเดินทางเพื่อไปทำกิจกรรมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงก่อให้เกิดความต้องการเดินทางบนระบบการจราจรและขนส่ง (Transportation System: T) ที่หน่วยงานของรัฐและเอกชนได้จัดสร้างไว้ เช่น ระบบถนนและระบบขนส่งมวลชน เป็นต้น ความต้องการเดินทางเพื่อไปทำกิจกรรม (A) และระบบการจราจรและขนส่งที่มีอยู่ (T) จะเป็นตัวชี้นำรูปแบบของการจราจรบนระบบขนส่ง (F) ในขณะ

ใดขณะหนึ่งภายใต้เงื่อนไขของความสมดุลย์ด้านความต้องการเดินทาง (Demand for Transportation) และอุปทานหรือระบบการจราจรและขนส่ง (Supply for Transportation) นั่นเอง (ดูรูปที่ 3.3 ประกอบ)



รูปที่ 3.3 Equilibrium of Demand and Supply for Transportation

รูปแบบของการจราจรบนระบบการจราจรและขนส่ง (F) จะสะท้อนถึงระดับในการให้บริการ (Level of Service: LOS) ของระบบการจราจรและขนส่งที่มีอยู่ว่าอยู่ในเกณฑ์สูงหรือต่ำเพียงใด ถ้าระบบการจราจรและขนส่งที่มีอยู่ไม่สามารถตอบสนองกับปริมาณความต้องการในการเดินทางได้อย่างเหมาะสม ระดับการให้บริการของระบบการจราจรและขนส่งดังกล่าวจะต่ำ ส่งผลย้อนกลับไปทำให้หน่วยงานของรัฐและเอกชนที่ได้จัดสร้างระบบการจราจรและขนส่งไว้จะต้องทำการปรับปรุงระบบการจราจรและขนส่งที่มีอยู่ให้สามารถตอบสนองกับปริมาณความต้องการในการเดินทางได้อย่างเหมาะสม

3.2.1 วิธีการวิเคราะห์ภาพรวมของระบบจราจร

วิธีการวิเคราะห์ภาพรวมระบบจราจรของพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกได้เป็น 3 ส่วน คือ (1) การวิเคราะห์ระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา (2) การวิเคราะห์ระบบขนส่งบนถนนเลียบชายหาดพัทยา และ (3) การวิเคราะห์คุณลักษณะของการจราจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยา โดยมีรายละเอียดของวิธีการในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

เป็นการศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) ทั้งในเวลากลางวันและในเวลากลางคืน ทั้งในวันธรรมดาและในวันหยุดราชการ ซึ่งทำ

ได้โดยการการลงพื้นที่เพื่อสังเกตุและจดบันทึกพฤติกรรมของประชาชนและนักท่องเที่ยวในการเข้ามาทำกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา เช่น มาทำกิจกรรมอะไร และมาทำกิจกรรมในช่วงเวลาใด เป็นต้น

2) การวิเคราะห์ระบบขนส่งบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

เป็นการศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่วไปของระบบขนส่งที่มีไว้ใช้รองรับการเดินทางบน ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาระบบขนส่ง 2 ส่วน คือ ระบบขนส่งทางถนนด้วยรถยนต์ส่วนตัวประเภทต่างๆ และระบบขนส่งทางถนนด้วยระบบขนส่งสาธารณะประเภทต่างๆ ที่มีให้บริการ

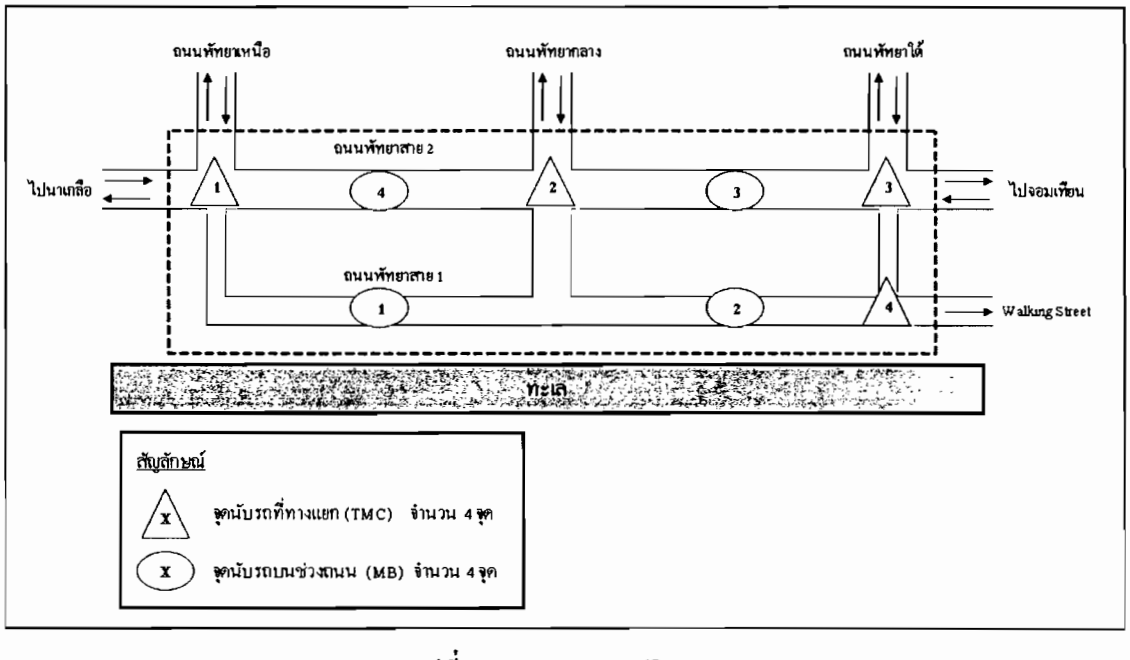
3) การวิเคราะห์คุณลักษณะของการจราจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

เป็นการศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของการจราจรของยานพาหนะประเภทต่างๆ และคุณลักษณะของการจราจรของคนเดินเท้าบน ถนนบนถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) โดยมีส่วนประกอบของการศึกษาเป็น 2 ส่วนหลักได้แก่ (1) ศึกษาการไหลเวียนของการจราจรในระดับภาพรวมของเมือง และ (2) ศึกษาความหนาแน่นของการจราจรบนถนนบนถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) โดยการสำรวจปริมาณจราจรเพื่อการวิเคราะห์คุณลักษณะของการจราจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยาของการศึกษานี้ มีรายละเอียดของการศึกษาดังต่อไปนี้

- วันที่ทำการสำรวจข้อมูลการจราจร ในวันธรรมดา 1 วัน (คือ วันพฤหัสบดีที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548) และในวันหยุดสุดสัปดาห์ 1 วัน (คือ วันเสาร์ที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548)
- จุดที่ทำการสำรวจข้อมูลการจราจร ประกอบด้วย การสำรวจข้อมูลการจราจรที่ทางแยก 5 ทางแยก และบนช่วงถนน 5 จุด ดังแสดงในรูปที่ 3.4
    - การสำรวจปริมาณจราจรและจังหวะสัญญาณไฟที่ทางแยก 5 ทางแยก ทำโดยจดบันทึกปริมาณจราจรทุกๆ 15 นาที และแจงนับปริมาณจราจรแยกทิศทาง และประเภทของยานพาหนะ รายละเอียดของจุดสำรวจ ดังแสดงในตารางที่ 3.1
    - การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน 5 จุด ทำโดยจดบันทึกปริมาณจราจรทุกๆ 15 นาที และแจงนับปริมาณจราจรแยกทิศทาง และประเภทของยานพาหนะ รายละเอียดของจุดสำรวจ ดังแสดงในตารางที่ 3.2
- ประเภทยานพาหนะที่ทำการสำรวจข้อมูลการจราจรและหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคล (PCU) สำหรับยานพาหนะแต่ละประเภท แบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้
    - รถเก๋ง/กระบะ/แท็กซี่ (PCU = 1.00)
    - รถตู้ (PCU = 1.00)
    - รถสองแถวรับจ้าง (PCU = 1.00)

- รถมอเตอร์ไซค์ (PCU = 0.25-0.30)
- รถมอเตอร์ไซค์รับจ้าง (PCU = 0.25-0.30)
- รถทัวร์ (PCU = 1.75-2.00)

- การวิเคราะห์สภาพการจราจรบนโครงข่ายถนน จะทำการวิเคราะห์ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น ทั้งในหน่วย PCU 9 ต่อชั่วโมง และคันต่อชั่วโมง รวมทั้งวิเคราะห์หาสัดส่วนยานพาหนะแต่ละประเภทบนพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้เพราะประเภทของยานพาหนะแต่ละชนิดมีขนาดและลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน ดังนั้นจึงมีผลกระทบที่ทำให้สภาพการจราจรติดขัดแตกต่างกันด้วย ดังนั้นในการพิจารณาภาพรวมของปริมาณการจราจรบนโครงข่ายหนาแน่นนั้น จึงต้องคำนึงถึงยานพาหนะทุกประเภท โดยได้รวมยานพาหนะดังกล่าวเข้าด้วยกัน โดยการแปลงหน่วยยานพาหนะแต่ละประเภทให้อยู่ในหน่วยมาตรฐานก่อน คือ หน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล (PCU) แล้วจึงรวมปริมาณการจราจรของยานพาหนะทุกประเภทเข้าด้วยกัน ทั้งนี้เพื่อใช้บ่งบอกสภาพการจราจรและสามารถเปรียบเทียบกันได้ แต่ก็ยังคงต้องพิจารณาในแต่ละประเภทของยานพาหนะประกอบด้วย



รูปที่ 3.4 จุดสำรวจปริมาณจราจร

ตารางที่ 3.1 กำหนดการและรายละเอียดจุดสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก

จุดสำรวจ	ชื่อถนน/จุดอ้างอิง	วันที่สำรวจ	วันของสัปดาห์	ช่วงเวลา
TMC 1	วงเวียนปลาโลมา	24 พ.ย. 2548 26 พ.ย. 2548	พฤหัสบดี เสาร์	06.00-22.00 น. 06.00-24.00 น.
TMC 2	ถนนพัทยาลางตัดสาย 2	24 พ.ย. 2548 26 พ.ย. 2548	พฤหัสบดี เสาร์	06.00-22.00 น. 06.00-24.00 น.
TMC 3	ถนนพัทยาใต้ตัดสาย 2	24 พ.ย. 2548 26 พ.ย. 2548	พฤหัสบดี เสาร์	06.00-22.00 น. 06.00-24.00 น.
TMC 4	พัทยาเลียบหาด แยกเข้า Walking Street	24 พ.ย. 2548 26 พ.ย. 2548	พฤหัสบดี เสาร์	06.00-22.00 น. 06.00-24.00 น.

ตารางที่ 3.2 กำหนดการและรายละเอียดจุดสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน

จุดสำรวจ	ชื่อถนน/จุดอ้างอิง	วันที่สำรวจ	วันของสัปดาห์	ช่วงเวลา
MB 1	พัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.5	24 พ.ย. 2548 26 พ.ย. 2548	พฤหัสบดี เสาร์	06.00-22.00 น. 06.00-24.00 น.
MB 2	พัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.12	24 พ.ย. 2548 26 พ.ย. 2548	พฤหัสบดี เสาร์	06.00-22.00 น. 06.00-24.00 น.
MB 3	พัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.13	24 พ.ย. 2548 26 พ.ย. 2548	พฤหัสบดี เสาร์	06.00-22.00 น. 06.00-24.00 น.
MB 4	พัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.6	24 พ.ย. 2548 26 พ.ย. 2548	พฤหัสบดี เสาร์	06.00-22.00 น. 06.00-24.00 น.

3.3 การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ในขั้นตอนของการตรวจสอบถนนที่มีอยู่เดิม (Audit of Existing Road) ของ กระทรวงคมนาคม [11] กับการศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดของกรณีศึกษานี้ ซึ่งสามารถทำได้ใน 2 รูปแบบ คือ

1) การลงพื้นที่เพื่อสังเกตุและบันทึกลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดประเภทต่างๆ

การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดในรูปแบบนี้ ทำได้โดยการทดลองขับขี่รถยนต์และเดินเท้า บนถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) ทั้งในเวลากลางวันและในเวลากลางคืน ทั้งในวันธรรมดาและในวันหยุดราชการ ทั้งนี้เพื่อรวบรวมและบันทึกปัญหาจราจรติดขัดลักษณะต่างๆ ที่เกิดขึ้นลงในรายการตรวจสอบปัญหาจราจรติดขัดที่จัดทำขึ้น วิธีการตรวจสอบปัญหาในรูปแบบ ทำให้ผู้วิจัยสามารถมองเห็นปัญหาจากมุมมองของผู้ใช้รถใช้ถนนได้อย่างชัดเจนและได้ข้อมูลที่ครอบคลุมประเด็นปัญหาจราจรติดขัดที่มีความหลากหลายได้

2) การสอบถามปัญหาจราจรติดขัดประเภทต่างๆ กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดในรูปแบบนี้ ทำได้โดยการสอบถามปัญหาการจราจรติดขัดประเภทต่างๆ กับผู้ที่มีหน้าที่ดูแลและบริหารการจัดการจราจร เช่น ตำรวจจราจร และนักวิเคราะห์จราจรของ เมืองพัทยา เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลการศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดของกรณีศึกษาได้อย่างครบถ้วนยิ่งขึ้น

เมื่อได้ข้อมูลจากการตรวจสอบปัญหาการจราจรติดขัดของกรณีศึกษาแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ตรวจพบ มาทำการวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดของกรณีศึกษา โดยได้ทำการแยกเป็นหมวดหมู่ต่างๆ ของปัญหาการจราจรติดขัด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดที่มีประสิทธิภาพในขั้นตอนต่อไปได้

3.4 การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดในขั้นตอนก่อนหน้านี้ มาประกอบการพิจารณาหาทางออกแก่ปัญหาการจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น บนถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) ซึ่งสามารถทำได้โดยการจัดประชุมเพื่อสร้างแนวคิดในการแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดที่เกิดขึ้นร่วมกัน ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการ 3 ส่วนต่อเนื่องกัน คือ

1) ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดที่เกิดขึ้นให้ผู้บริหารเมืองและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ และร่วมหาข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น (Problem Definition)

2) ผู้บริหารเมืองและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องร่วมกันระดมสมอง เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น (Search for Solutions)

3) ผู้บริหารเมืองและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องร่วมกันระดมสมอง เพื่อประเมินประสิทธิภาพของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น (Performance of Alternative) และความความเหมาะสมหรือเป็นไปได้ในการนำทางเลือกนั้นๆ ไปสู่การปฏิบัติ (Implementation of Alternative) ซึ่งทำให้จำนวนทางเลือกที่เสนอให้ดำเนินการต่อไปนั้นมีจำนวนน้อยลง ซึ่งจะส่งผลต่อการดำเนินการในขั้นตอนต่อไป คือ การประเมินผลของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด เพราะในขั้นตอนของการประเมินผลของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดนั้น จะต้องใช้ทรัพยกรจำนวนมากในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องและวิเคราะห์ผลเกี่ยวกับประสิทธิภาพและความคุ้มค่าของทางเลือกที่เสนอให้นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น

3.5 การประเมินผลของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด

การประเมินผลของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด ประกอบด้วยการดำเนินการ 2 ส่วน คือ การประเมินประสิทธิภาพของทางเลือก (Performance of Alternative) ที่เสนอให้นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น และการประเมินผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก (Cost-Effectiveness of Alternative) ที่เสนอให้นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดของวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

3.5.1 การประเมินประสิทธิภาพของทางเลือกที่เสนอ

1) ตัวชี้วัดประสิทธิภาพของทางเลือกที่เสนอ

จุดประสงค์การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือก คือ การคาดคะเนระดับการให้บริการ (Level of Service) ของโครงข่ายถนน (ซึ่งประกอบด้วยช่วงถนนและทางแยก) ภายใต้สภาวการณ์ปัจจุบันและอนาคต เมื่อมีการนำทางเลือกที่ได้รับการเสนอมาสู่การปฏิบัติ ซึ่งในการศึกษานี้ได้กำหนดไว้ว่า ประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือก สามารถวัดได้จากตัวชี้วัดประสิทธิภาพ 5 ตัว คือ

1) Total Travel Time หมายถึง ระยะเวลาที่ยวดยานทั้งหมดใช้ในการเดินทาง มีหน่วยเป็น PCU-Hour per Hour ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Total Travel Time ยิ่งน้อย ก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี

2) Total Travel Distance หมายถึง ระยะทางที่ยวดยานทั้งหมดใช้ในการเดินทาง (มีหน่วยเป็น PCU-Kilometer per Hour) ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Total Travel Distance ยิ่งน้อย ก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี

3) Average Cruise Speed หมายถึง ความเร็วเฉลี่ยของยวดยานทั้งหมดที่เดินทางอยู่บนโครงข่ายถนน (มีหน่วยเป็น Kilometer per Hour) ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Average Cruise Speed ยิ่งมาก ก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี

4) Average Trip Travel Time หมายถึง ระยะเวลาเฉลี่ยของยวดยานทั้งหมดที่เดินทางอยู่บนโครงข่ายถนน (มีหน่วยเป็น Minute) ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Average Trip Travel Time ยิ่งน้อย ก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี

5) Average Trip Travel Distance หมายถึง ระยะทางเฉลี่ยของยวดยานทั้งหมดที่เดินทางอยู่บนโครงข่ายถนน (มีหน่วยเป็น Kilometer) ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Trip Travel Average Distance ยิ่งน้อย ก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี

2) เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ตัวชี้วัดประสิทธิภาพของทางเลือกที่เสนอ

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือก สามารถทำได้โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองด้านการจราจรที่เรียกว่า SATURN (ย่อมาจากคำว่า Simulation and Assignment of Traffic in Urban Road Network) SATURN ใช้อย่างแพร่หลายในการศึกษาผลกระทบของการบริหารจัดการระบบจราจรต่าง ๆ ในยุโรปและประเทศอังกฤษ SATURN เป็นโปรแกรมที่พัฒนาโดยทีมวิจัยของ สถาบันวิจัยระบบขนส่ง (Institute of Transport Studies) ของ มหาวิทยาลัยลีดส์ (University of Leeds) ประเทศอังกฤษ ตั้งแต่ ปี ค.ศ.1981 เป็นต้นมา

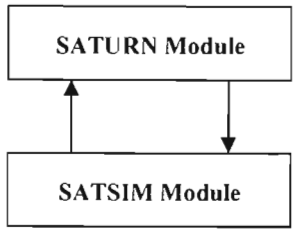
SATURN เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดปริมาณการจราจรบนโครงข่ายถนน (Traffic Assignment on Road Network) และเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงข่ายถนน (Performance of Road Network) โดยมีจุดเด่นเหนือโปรแกรมวิเคราะห์จราจรอื่นๆ คือ SATURN มีโมเดลสำหรับเลียนแบบการเคลื่อนที่ของกลุ่มยานพาหนะเพื่อนำมาใช้ในการคำนวณความล่าช้าที่บริเวณทางแยก ได้ทั้งในกรณีของ ทางแยกแบบทางเอก-ทางโท และทางแยกแบบสัญญาณไฟจราจร

ทำให้ SATURN เหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษา คือโครงข่ายถนนบริเวณ ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) เมืองพัทยา

SATURN เป็นแบบจำลองด้านการจราจร ที่ให้ความสำคัญกับรายละเอียดของการแสดงแทนทางแยกทางเลี้ยว และระบบสัญญาณไฟในโครงข่าย SATURN สามารถทำการวิเคราะห์ผลกระทบได้ทั้งในรูปแบบอุปสงค์ที่คงที่ (Fixed Demand) และอุปสงค์แบบยืดหยุ่น (Elastic Demand) ในส่วนการศึกษานี้ เนื่องจากรูปแบบการเปลี่ยนแปลงเป็นการปรับระบบการควบคุมและบริหารโครงข่ายจึงไม่มีความจำเป็นที่ต้องให้ความสนใจในความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในการเดินทาง ลักษณะการวิเคราะห์แบบใช้อุปสงค์แบบยืดหยุ่น จะมีความจำเป็นและเหมาะสมสำหรับการวางแผนในระยะยาว

SATURN มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน ดังแสดงในรูปที่ 3.5 คือ

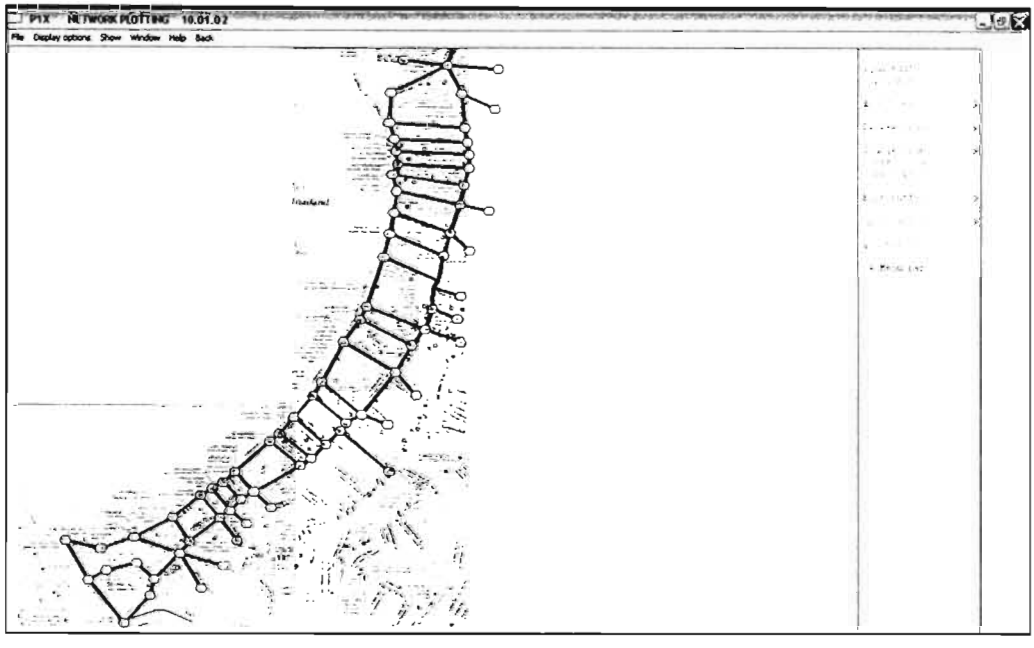
1) SATURN Module ใช้ในการวิเคราะห์แจกแจงเส้นทางของอุปสงค์การเดินทาง จากแต่ละจุดต้นทาง (Origin) ไปยังแต่ละจุดปลายทาง (Destination) โดยหลักการในการเลือกเส้นทางการเดินทางจะเป็นไปตามทฤษฎี Wordrop User's Equilibrium Assignment ซึ่งระบุไว้ว่าผู้เดินทางจะเลือกเส้นทางการเดินทางจนกระทั่งไปสามารถลดระยะเวลาในการเดินทางได้โดยทำการเปลี่ยนเส้นทาง ใน SATURN Module รูปแบบโครงข่ายถนนโดยรวมจะถูกแสดงแทนโดย Link และ Node และ Centroid โดย Link จะแสดงแทนถนนต่างๆ ในระบบ Node จะแสดงแทนแยกและจุดเชื่อมต่อต่างๆ ของแต่ละถนน Centroid คือ จุดแสดงแทนจุดต้นทาง (Origin) และจุดปลายทาง (Origin) ของการเดินทางในโครงข่าย ผลจากการทดลองใช้โปรแกรม SATURN ในการจำลองโครงข่ายถนนของการศึกษานี้ ดังแสดงไว้ในรูป 3.6
2) SATSIM Module ใช้ในการวิเคราะห์ทางแยกด้วยเทคนิคการจำลองทางแยกโดยละเอียด (Simulation Technique) กล่าวคือ ในส่วนของ SATSIM Module รายละเอียดเกี่ยวกับ Layout ของแยกนั้น ๆ ระบบสัญญาณไฟจราจร จำนวนช่องทางการจราจร และทิศทางการเลี้ยวของแต่ละช่องทาง รวมทั้งกฎบังคับการเลี้ยวต่าง ๆ (เช่น การให้ทางหรือเลี้ยวซ้ายผ่านตลอด) จะถูกทำการจำลองโดยละเอียด (รูปที่ 3.7 แสดงตัวอย่างการ Code ทางแยก ด้วย SATSIM Module) หลังจากนั้นปริมาณการจราจรในแต่ละทิศทางของแต่ละแยกที่ได้มาจากการแจกแจงเส้นทางการเดินทาง โดย SATURN Module จะถูกส่งไปยัง SATSIM เพื่อวิเคราะห์รายละเอียดความสัมพันธ์แบบ Flow – Delay Relationship จนกระทั่งพบจุดสมดุล (Converged)



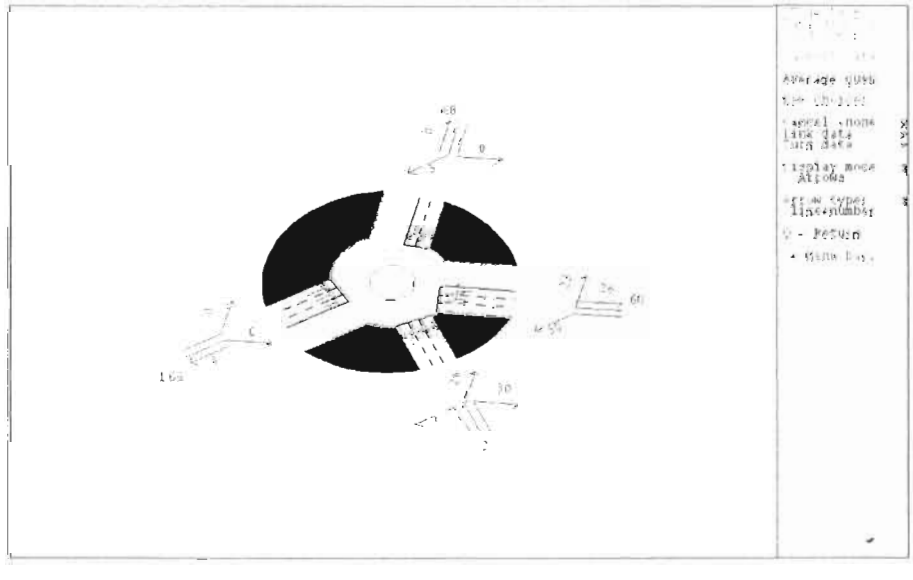
ใช้ในการวิเคราะห์แจกแจงเส้นทาง

ใช้ในการวิเคราะห์ทางแยก

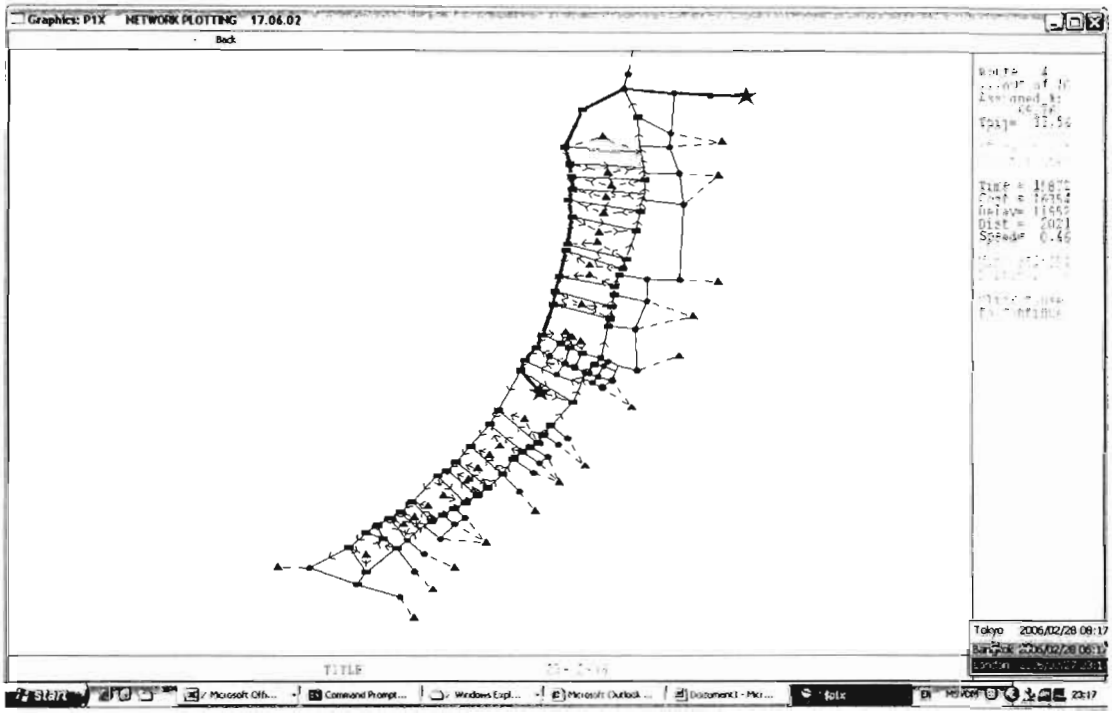
รูปที่ 3.5 โครงสร้างโดยรวมของการวิเคราะห์ระบบจราจรใน SATURN



รูปที่ 3.6 ตัวอย่างโครงข่ายถนนของเมืองพัทยาในโปรแกรม SATURN



รูปที่ 3.7 ตัวอย่างการจำลองทางแยกวงเวียนปลาโลมาในโปรแกรม SATURN



รูปที่ 3.8 ตัวอย่างการจำลองสถานการณ์ให้รถวิ่งจากจุดต้นทางไปยังจุดปลายทาง

3.5.2 การประเมินผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือกที่เสนอ

การประเมินผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก (Cost-Effectiveness of Alternative) ที่เสนอให้นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น เป็นการนำมูลค่าของการลงทุนทางเศรษฐกิจ (Economic Cost) ของทางเลือกมาเปรียบเทียบกับมูลค่าของผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ (Economic Benefit) ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำตามทางเลือกที่เสนอให้ดำเนินการ ซึ่งสามารถนำมูลค่าการลงทุน ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจมาเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ด้วยดัชนีหลักทางด้านเศรษฐกิจ 3 ตัว คือ มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ ผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน และ อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีวิธีการที่ใช้ในการประเมินผลดังนี้

1) มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value หรือ NPV)

เป็นการประเมินผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก ในรูปแบบของการนำมูลค่าเงินของผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Value of Benefit) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปีต่าง ๆ มาหักลบด้วยมูลค่าเงินของการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Value of Cost) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปีต่าง ๆ ตลอดช่วงอายุโครงการ โดยใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) ที่สมมติให้เท่ากับ 12% ในการคำนวณหามูลค่าเงินปัจจุบัน โดยทางเลือกจะมีความเป็นไปได้ ถ้ามูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value หรือ NPV) ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า “ศูนย์” และถ้ามูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิของทางเลือกยิ่งมีค่า

มากกว่า "ศูนย์" ก็หมายความว่าทางเลือกนั้นเป็นทางเลือกนั้นมีความคุ้มค่าในการลงทุนมากยิ่งขึ้นนั่นเอง ดังแสดงสูตรการคำนวณไว้ดังนี้

$$\text{NPV} = \sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

เมื่อ	NPV	คือ	มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ
	t	คือ	ปีที่ได้รับผลตอบแทน
	n	คือ	จำนวนปีที่ได้รับผลตอบแทน
	r	คือ	อัตราดอกเบี้ย
	Ct	คือ	ผลตอบแทนที่ได้รับในปี t
	Co	คือ	ผลตอบแทนที่ได้รับในปีแรก

2) ผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit Cost Ratio หรือ B/C)

เป็นการประเมินผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก ในรูปแบบของ อัตราส่วนระหว่าง มูลค่าเงินของผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Value of Benefit) และ มูลค่าเงินของการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Value of Cost) อย่างไรก็ตามมูลค่าเงินของผลประโยชน์และมูลค่าเงินของการลงทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปีต่าง ๆ ตลอดช่วงอายุโครงการ จะต้องถูกนำมาปรับให้อยู่ในรูปแบบของมูลค่าเงินปัจจุบัน (Present Value) ก่อนที่จะนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบของอัตราส่วน ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) ที่สมมติให้เท่ากับ 12% มาทำการคำนวณหามูลค่าเงินปัจจุบันของผลประโยชน์ของทางเลือก (Present Value of Benefit) และมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิของการลงทุนของทางเลือก (Present Value of Cost) โดยทางเลือกจะมีความเป็นไปได้ถ้าผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit Cost Ratio หรือ B/C) ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า "หนึ่ง" และถ้าผลประโยชน์ต่อค่าลงทุนของทางเลือกยิ่งมีค่ามากกว่า "หนึ่ง" ก็หมายความว่า ทางเลือกนั้นเป็นทางเลือกนั้นมีความคุ้มค่าในการลงทุนมากยิ่งขึ้นนั่นเอง ดังแสดงสูตรการคำนวณไว้ดังนี้

$$\text{Benefit Cost Ratio หรือ B/C} = \frac{\text{Net Present Economic Value of Benefit}}{\text{Net Present Economic Value of Cost}}$$

3) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Internal Rate of Return หรือ IRR)

เป็นการประเมินผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก ในรูปแบบของ การหาอัตราส่วนลด (Discount Rate) ที่จะทำให้นำมูลค่าเงินสุทธิของผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ (Net Economic Value of Benefit) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปีต่าง ๆ มีค่าเท่ากับมูลค่าเงินสุทธิของการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจ (Net Economic Value of Cost) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปีต่าง ๆ ตลอดช่วงอายุโครงการ ซึ่งอัตราส่วนลด (Discount Rate) ดังกล่าว ก็คือ อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Internal Rate of Return หรือ IRR) ของทางเลือกนั่นเอง โดย อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ควรจะมีค่า มากกว่า 12% และถ้าอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มีค่ามากยิ่งขึ้น ก็หมายความว่าทางเลือกนั้นเป็นทางเลือกนั้นมีความคุ้มค่าในการลงทุนมากยิ่งขึ้นนั่นเอง ดังแสดงสูตรการคำนวณไว้ดังนี้

$$\text{Initial Investment} = \sum_{t=1}^{N} \frac{C_t}{(1+IRR)^t}$$

เมื่อ	IRR	คือ	อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
	t	คือ	ปีที่ได้รับผลตอบแทน
	Ct	คือ	ผลตอบแทนที่ได้รับในปี t
	N	คือ	จำนวนปีที่ลงทุน

บทที่ 4 ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษาภาพรวมของระบบจราจร

การศึกษาภาพรวมของระบบจราจร ประกอบด้วย การศึกษา 3 ส่วน คือ (1) การศึกษาระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา (2) การศึกษาระบบขนส่งบนถนนเลียบชายหาดพัทยา และ (3) การศึกษาระบบจราจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยา ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

4.1.1 ระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

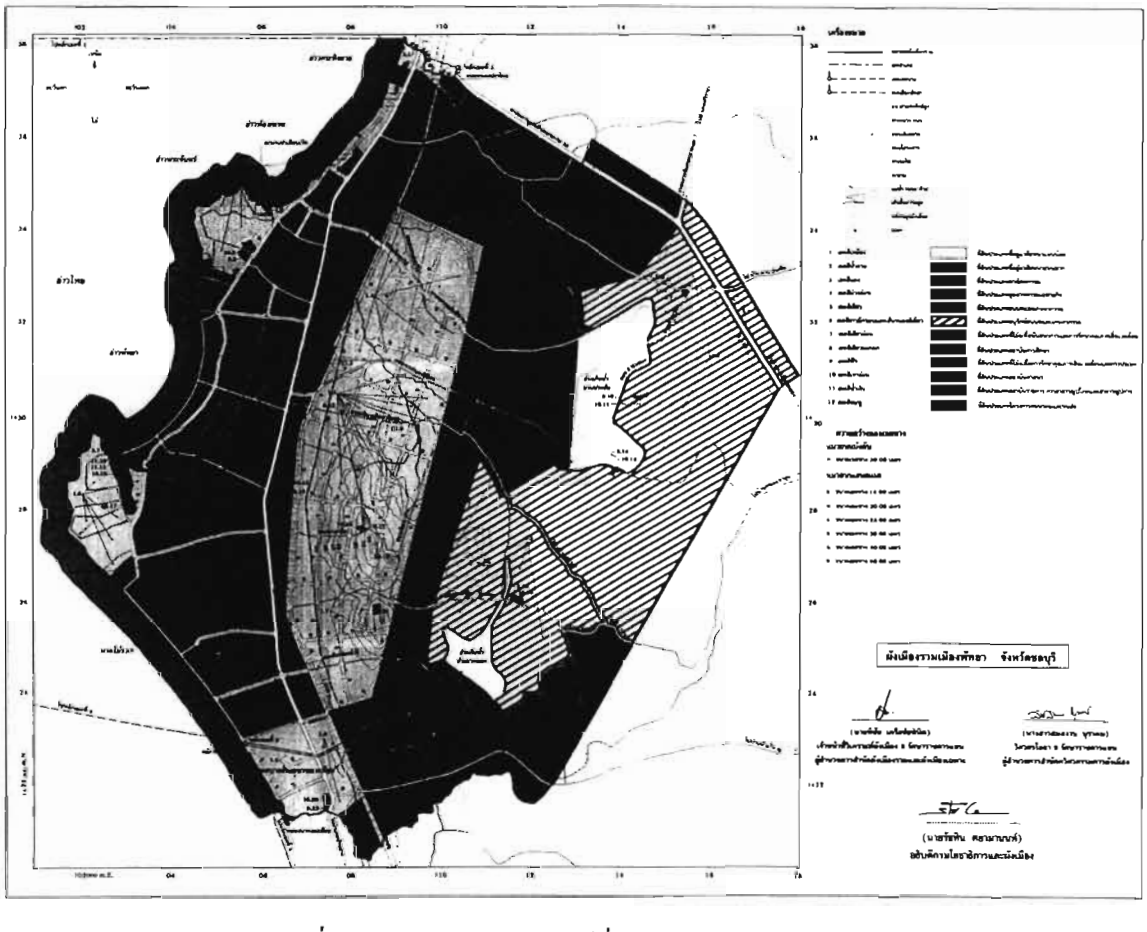
1) ผลการวิเคราะห์ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองพัทยา

จากการตรวจสอบผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองพัทยา พบว่า ที่ดินส่วนต่างๆ ของเมืองพัทยาได้รับการจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็นประเภทต่างๆ ตามกิจกรรมและการใช้สอยพื้นที่ของประชาชน (ดูรูปที่ 4.1 ประกอบ) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (พื้นที่สีน้ำตาล) อยู่ระหว่าง ถนนสุขุมวิท และถนนพัทยาสาย 2
- ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (พื้นที่สีเหลือง) อยู่บริเวณฝั่งตะวันออกของถนนสุขุมวิท
- ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (พื้นที่สีเขียวเข้ม)
- ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม (พื้นที่สีแดง) อยู่ระหว่างถนนพัทยาสาย 1 และสาย 2
- ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (พื้นที่สีเขียวอ่อน) เป็นพื้นที่ริมชายหาด อยู่บริเวณฝั่งตะวันตกของเมืองพัทยา

จากรูปแบบการจัดสรรที่ดินดังกล่าว จะเห็นได้ว่า บริเวณฝั่งตะวันออกของเมืองพัทยา ด้านถนนสุขุมวิท การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมจะถูกแยกออกที่ดินส่วนอื่น ๆ อย่างชัดเจน และเมืองพัทยายังเน้นการพัฒนาที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก เพื่อเกิดความสะดวกในการเชื่อมต่อระหว่างเมืองและบริเวณริมชายหาด นอกจากนี้ยังพบว่า ที่ดินที่ใกล้บริเวณริมชายหาด ราคาและความต้องการใช้ที่ดินก็จะยิ่งสูงมากขึ้น ทั้งเพื่อการพาณิชย์และการอยู่อาศัย ดังนั้น การที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและพื้นที่ใกล้เคียง ที่ดินบริเวณริมชายหาดจึงถูกกำหนดให้เป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยห้ามมีสิ่งปลูกสร้างขนาดใหญ่อยู่ในบริเวณดังกล่าว

กิจกรรมและการใช้พื้นที่ของประชาชนบริเวณ ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ (1) ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม (สีแดง) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีทั้งร้านค้า ที่พักอาศัยต่าง ๆ อยู่หนาแน่น และ (2) ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (สีเขียวอ่อน) ซึ่งเป็นพื้นที่บริเวณริมชายหาด ซึ่งผลจากการสำรวจพื้นที่ประเภทพาณิชยกรรม สามารถแบ่งการใช้พื้นที่ออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ร้านค้าปลีก และกิจกรรมนันทนาการ ซึ่งกิจกรรมทั้ง 2 ประเภทนี้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง แยกออกจากกันมิได้ การเลือกซื้อสินค้า การรับประทานอาหารจัดเป็นกิจกรรมหลัก ร้านจำหน่ายสินค้าที่ระลึก ร้านอาหาร บาร์ ผู้ค้าที่ละเมิดกฎหมาย เช่น หาบเร่ แผงลอย รถเข็น ก่อให้เกิดกิจกรรมต่างๆ มากมายตลอดทั้งกลางวันและกลางคืน



รูปที่ 4.1 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองพัทยา

2) ผลการวิเคราะห์กิจกรรมของผู้ใช้ถนน

การวิเคราะห์ผู้ใช้ถนน แสดงให้เห็นถึงรูปแบบของการใช้ ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) เปรียบเทียบระหว่างช่วงกลางวันและกลางคืน ซึ่งพบว่า ในช่วงกลางวันจะเห็นถึงการใช้ถนนริมหาด (ดังแสดงในรูปที่ 4.2 และ 4.3) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติและมุ่งหน้าออกนอกเมือง เพื่อเพลิดเพลินกับการอาบแดด ว่ายน้ำ รับประทานอาหารและเครื่องดื่มตลอดทั้งชายหาด ในช่วงกลางวันมีผู้ใช้ถนนด้านฝั่งร้านค้าปลีกจำนวนน้อยมาก เนื่องจากเหตุผลหลายประการ ได้แก่ ร้านค้าตลอดทั้งถนนพัทยาสาย 1 เช่น บาร์และผับ มักเปิดให้บริการในเวลากลางคืน ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีกิจกรรมในช่วงกลางวัน เช่นเดียวกับนักท่องเที่ยวนิยมที่จะใกล้ชิดกับธรรมชาติในช่วงเวลากลางวัน ในขณะที่ยังเห็นทิวทัศน์ของท้องทะเล ดังนั้น พ่อค้าแม่ค้าที่ละเมิดกฎหมายจึงเคลื่อนย้ายร้านค้าไปยังฝั่งริมหาดเพื่อหาลูกค้า

ส่วนในช่วงเวลากลางคืน ผู้ใช้ถนนมิได้ใช้ถนนฝั่งริมหาดเลยหลังจากพระอาทิตย์ตกดิน (ดังแสดงในรูปที่ 4.4) พฤติกรรมของผู้ใช้ถนนจะมุ่งเน้นไปยังการใช้พื้นที่ถนนฝั่งร้านค้าปลีกของถนนพัทยาสาย 1 ช่วงระหว่างพัทยากลางและพัทยาใต้ ซึ่งบริเวณนี้มีร้านค้าและกิจกรรมมากมาย ร้านอาหาร บาร์และผับมักจะเปิดในช่วงเวลากลางคืน ซึ่งทำให้เมืองพัทยามีชื่อเสียงสำหรับแสงสียามราตรี พ่อค้าแม่ค้าที่ละเมิดกฎหมาย เช่น แผงขายซีดีและดีวีดีเถื่อน แผงขายเสื้อเชิ้ต ฯลฯ ต่างย้ายจากฝั่งริมหาดมายังฝั่งร้านค้าปลีก พร้อมทั้งคนเดินเท้าจำนวนมาก

จากการวิเคราะห์ผู้ใช้ ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างที่เห็นได้ชัดระหว่างผู้ใช้ถนนในเวลากลางวันและในเวลากลางคืน โดยช่วงเวลากลางวัน ฝั่งริมหาดของถนนจะถูกใช้งานเป็นอย่างมาก ซึ่งกลับกันกับฝั่งร้านค้าของถนนที่มีการใช้งานน้อย ส่วนช่วงเวลากลางคืน ฝั่งริมหาดของถนนจะว่างเปล่าและไม่มีผู้คน ซึ่งกลับกันกับฝั่งร้านค้าของถนนที่มีผู้ใช้งานค่อนข้างมาก

3) ผลการวิเคราะห์กิจกรรมทางการค้า

จากวิเคราะห์กิจกรรมทางการค้า พบว่า การค้าต่าง ๆ ตลอด ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) เป็นสิ่งผลักดันให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ ของคนเดินเท้า ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์รูปแบบของกิจกรรมทางการค้าของธุรกิจและร้านค้าปลีกต่าง ๆ ที่มีอยู่ตลอด ถนนลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) โดยทำการแยกการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ช่วงระยะเวลา ได้แก่

- ช่วงเวลากลางวัน ในวันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์)
- ช่วงเวลากลางคืน ในวันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์)
- ช่วงเวลากลางวัน ในวันหยุด (เสาร์ - อาทิตย์)
- ช่วงเวลากลางคืน ในวันหยุด (เสาร์ - อาทิตย์)

และแบ่งแยกรูปแบบของการค้าออกเป็นแต่ละประเภทดังนี้

- ร้านค้าที่ปฏิบัติตามกฎหมายและมีลักษณะเป็นอาคาร เช่น ร้านกาแฟสตาร์บั๊ค
- ร้านค้าที่ละเมิดกฎหมายและที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เช่น รถเข็นขายอาหาร และร้านค้าที่ละเมิดกฎหมายที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เช่น แผงขายดีวีดี

ผลการวิเคราะห์กิจกรรมทางการค้าของร้านค้าที่ปฏิบัติตามกฎหมายและละเมิดกฎหมายในช่วงเวลากลางวัน ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.5 และ 4.6 และในช่วงกลางคืน ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.7 และ 4.8 โดยภาพรวมแล้ว สรุปได้ว่า ช่วงตอนใต้ของ ถนนลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) จะเป็นร้านค้าปลีกที่ปฏิบัติตามกฎหมายเป็นส่วนมาก โดยร้านค้าร้านค้าปลีกที่ปฏิบัติตามกฎหมายสามารถจำแนกออกได้เป็น 7 ประเภท คือ (ดูรูปที่ 4.4 ประกอบ)

- ร้านค้าปลีก สีน้ำเงิน ประกอบด้วยร้านขายของที่ระลึก ร้านสะดวกซื้อ 7-11 และร้านถ่ายรูป ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ เช่น ไมค์ช้อปปิ้งมอลล์ และรอแยล การเด้นพลาซ่า ซึ่งมีร้านค้าปลีกขนาดเล็กหลายร้านอยู่ภายในอาคารเดียวกัน
- ร้านอาหาร สีเหลือง มีตั้งแต่ร้านอาหารตามสั่ง ร้านอาหารต่างประเทศ ไปจนถึงร้านอาหารจานด่วน เช่น พิซซาคัมปะนี แม็คโดนัลด์ และเคเอฟซี
- บาร์ สีชมพู ตลอดทั้งถนนพัทยาสาย 1 เป็นร้านที่ไม่ติดเครื่องปรับอากาศ ซึ่งเคาน์เตอร์และที่นั่งมักรุกล้ำพื้นที่ทางเท้าและถนน
- ธนาคาร สีส้ม
- โรงแรม สีน้ำเงิน
- หน่วยงานของรัฐ สีน้ำตาล
- พื้นที่กำลังก่อสร้าง สีเทา

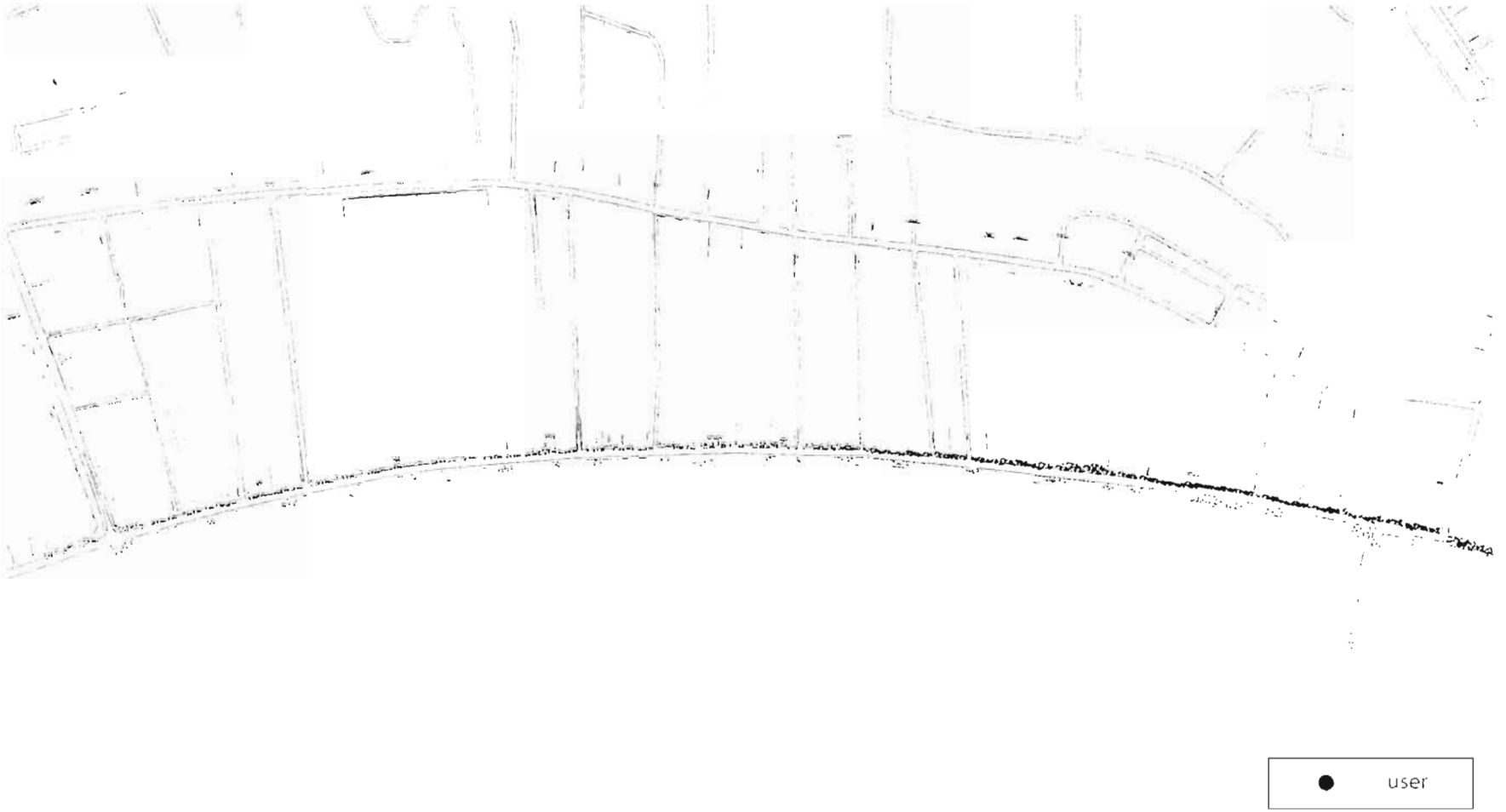
ในขณะที่ร้านค้าที่ละเมิดกฎหมายบน ถนนลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

- ร้านค้าที่วางขายสินค้าบนโต๊ะหรือแผงขายสินค้าชั่วคราว เช่น ร้านจำหน่ายสินค้าที่ระลึก ดอกไม้ ซีดี/ดีวีดี เสื้อผ้า เครื่องประดับ รวมทั้งร้านอาหารและเครื่องดื่ม
- ร้านค้าที่ขายสินค้าบนรถเข็นและรถจักรยาน เช่น อาหาร เครื่องประดับ
- ร้านค้าเดินเท้าเร่ขายสินค้า เช่น อาหาร ของเล่น สินค้าที่ระลึก และผู้ค้าเร่แบบอื่น ๆ เช่น ถักผม สักตามร่างกาย นวด และหมอดู ผู้ขายบริการและค้าประเวณี

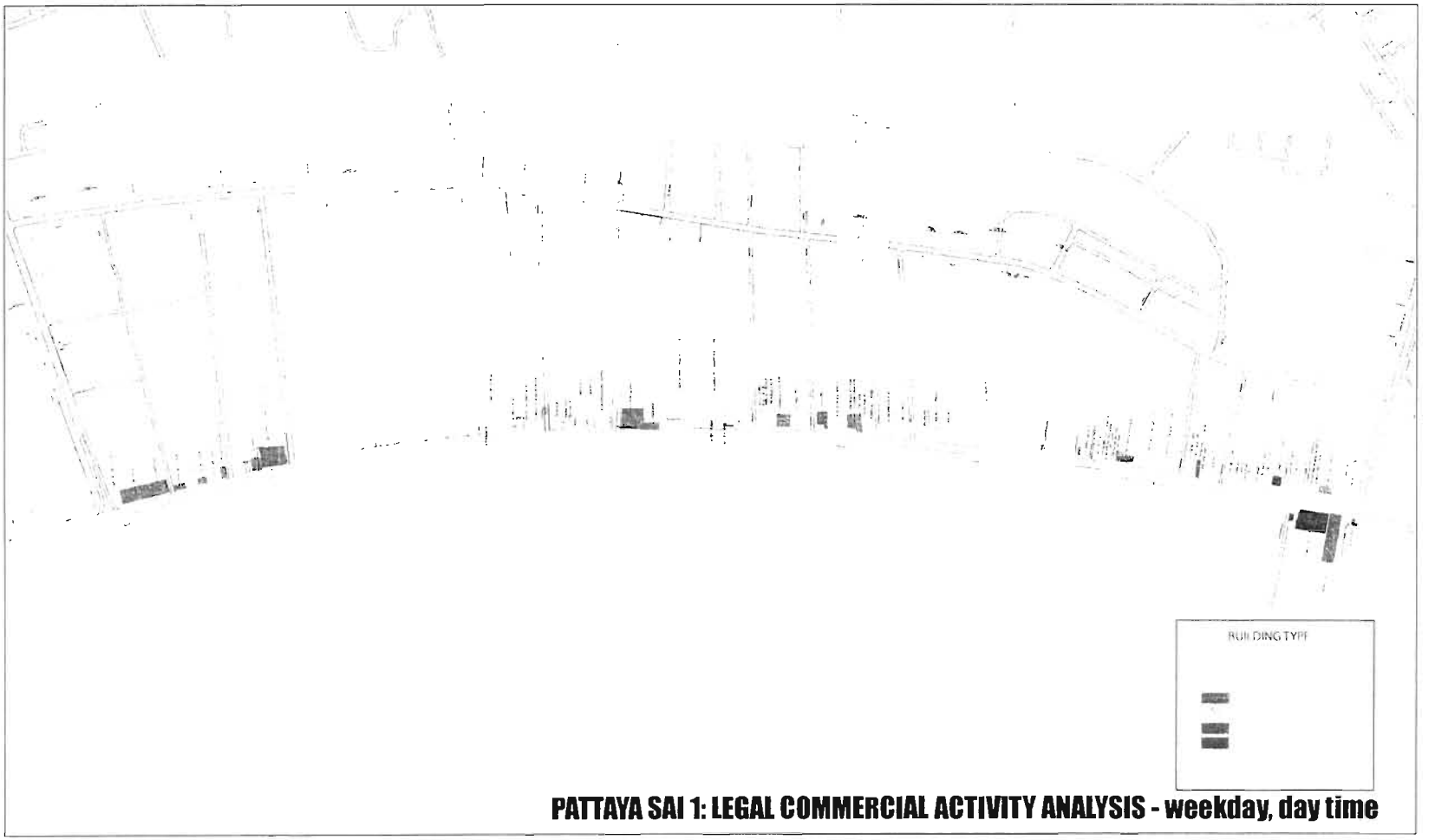
4) สรุปผลการวิเคราะห์ระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

ผลจากการวิเคราะห์ระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา สรุปได้ว่า การจราจรของยวดยานได้แบ่งแยก ถนนเลียบชายหาดพัทยา ออกเป็น 2 ฝั่งอย่างเด็ดขาด รถยนต์และรถโดยสารสาธารณะได้บดบังทิวทัศน์ของท้องทะเลเมื่อมองจากฝั่งร้านค้า กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเลือกซื้อสินค้า การรับประทานอาหารและเครื่องดื่ม และคบหาสมาคมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนทางเท้าไม่ได้ลุกลามไปยังฝั่งริมหาด ในขณะเดียวกันบรรยากาศและอารมณ์ของฝั่งริมหาดก็ไม่ได้ถ่ายทอดมายังฝั่งร้านค้า อีกทั้งการขนส่งสินค้าอย่างไม่ต่อเนื่องระหว่าง 2 ฝั่งของถนนก็ทำให้กิจกรรมของคนเดินเท้าแตกต่างกันออกไป ประการสุดท้าย ความแตกต่างระหว่างแสงสียามราตรีของฝั่งร้านค้ากับความมืดมิดของฝั่งริมหาด ทำให้ฝั่งริมหาดดูไม่ปลอดภัยและเป็นแหล่งมั่วสุมของเหล่ามิจฉาชีพและผู้ค้าประเวณี ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า เมืองพัทยาควรจะปรับปรุงรูปแบบการใช้งานถนนเลียบชายหาดพัทยาใหม่ กล่าวคือ เมืองพัทยาควรจะใช้งาน ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) ทั้งสองฟากฝั่งของถนนอย่างเต็มที่มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ซึ่งสามารถทำได้โดย การทำให้ ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) เป็นถนนคนเดิน (Walking Street) จึงจะเหมาะสมกับขีดความสามารถของถนนและระบบกิจกรรมบริเวณถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1)

รูปที่ 4.2 ผังแสดงลักษณะการใช้ถนนในช่วงเวลากลางวัน

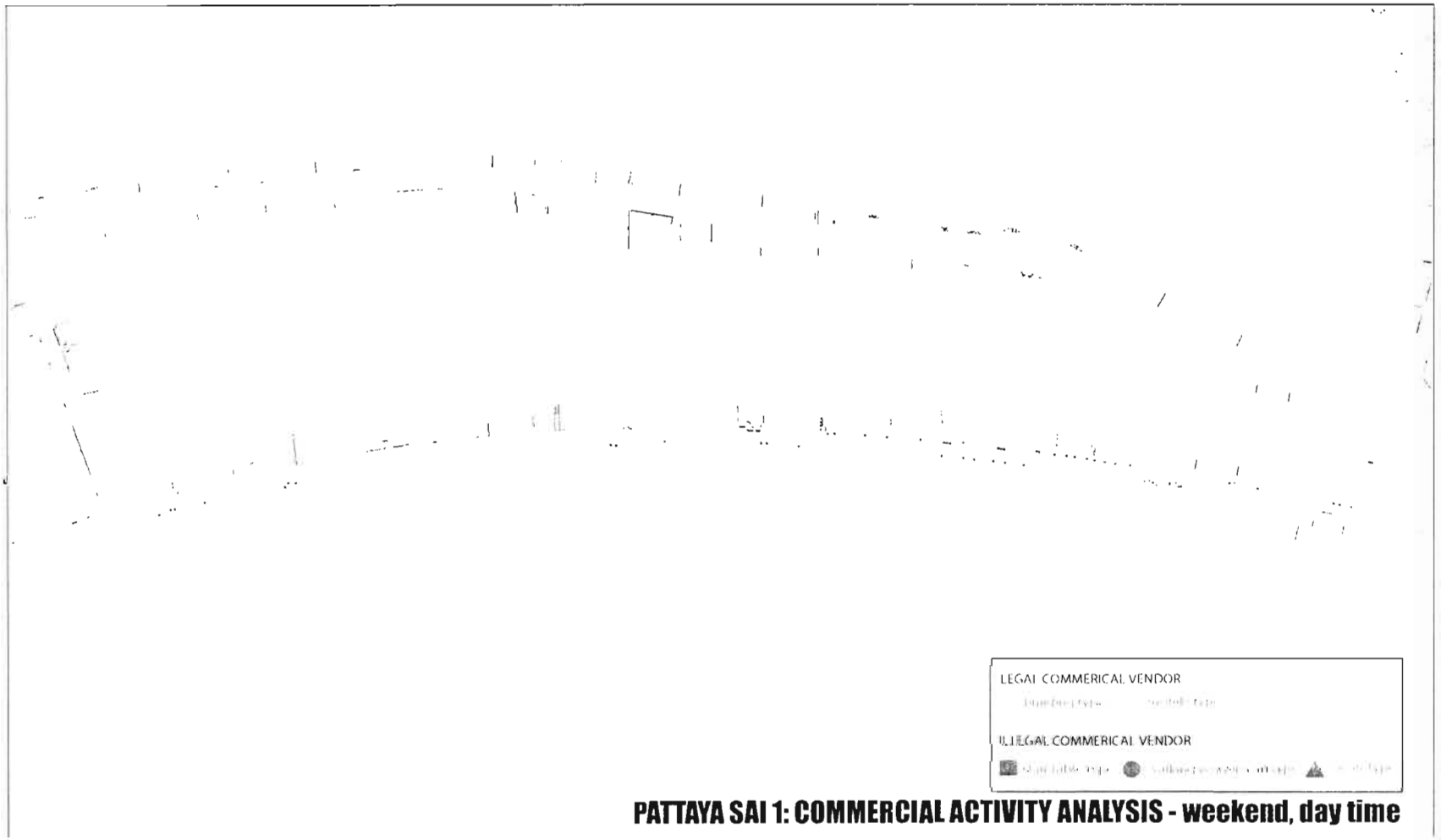


รูปที่ 4.3 ผังแสดงลักษณะการใช้ถนนในช่วงเวลากลางคืน

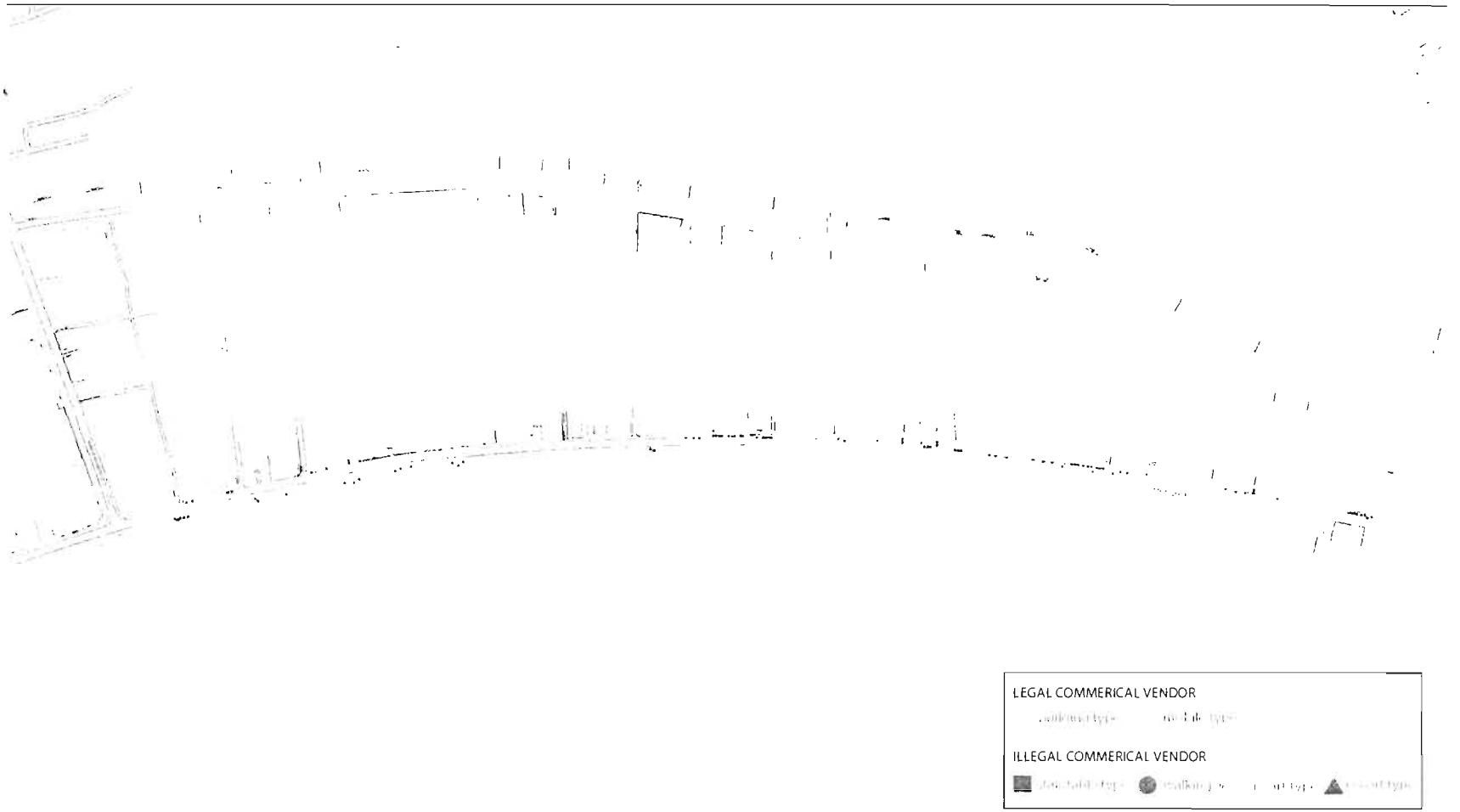


รูปที่ 4.4 ผังแสดงร้านค้าที่ปฏิบัติตามกฎหมาย

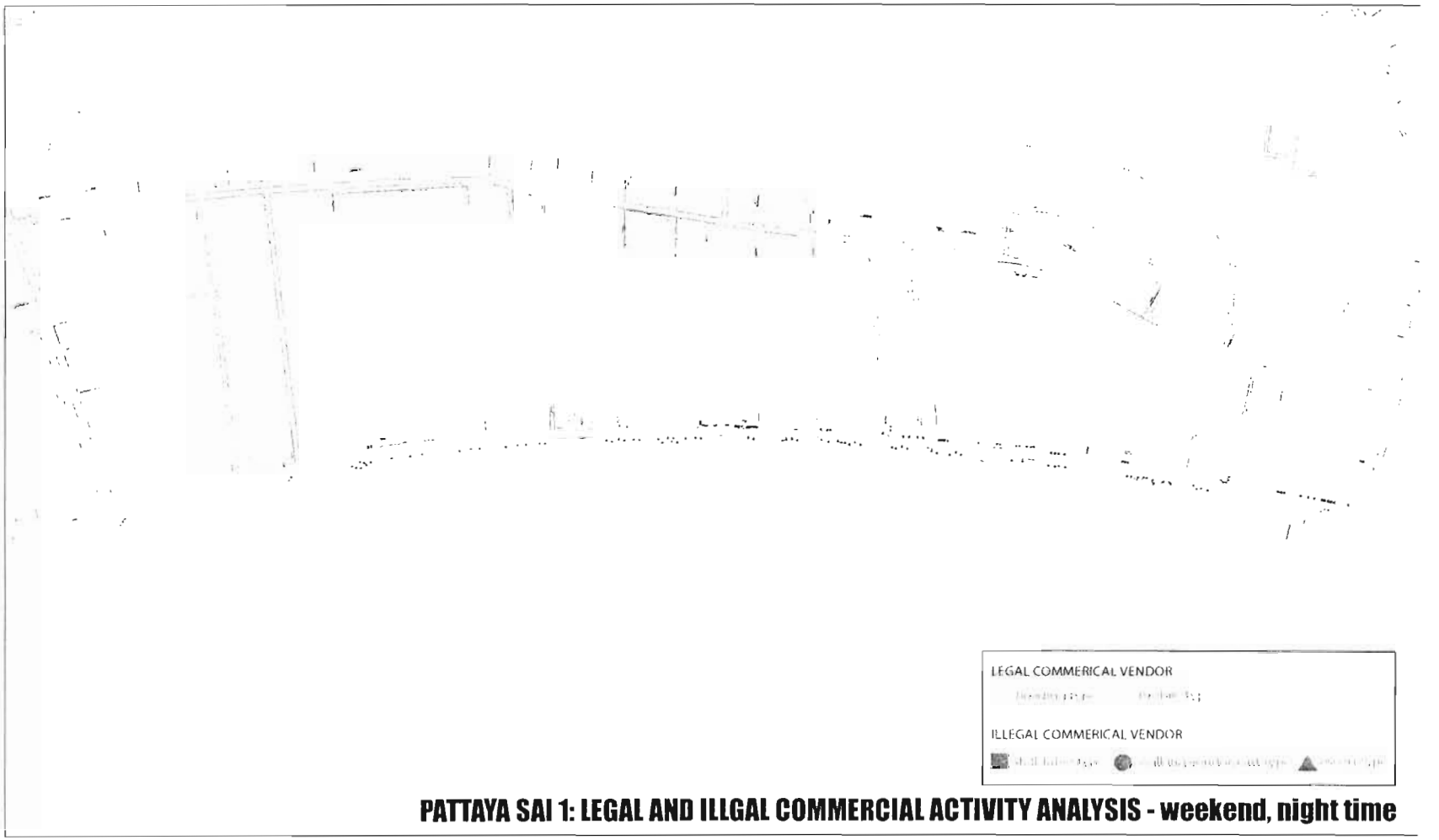
รูปที่ 4.5 ผังแสดงกิจกรรมทางการค้าช่วงกลางวัน ในวันธรรมดา



รูปที่ 4.6 ผังแสดงกิจกรรมทางการค้าช่วงกลางวัน ในวันเสาร์-อาทิตย์



รูปที่ 4.7 ผังแสดงกิจกรรมทางการค้าช่วงกลางคืน ในวันธรรมดา



รูปที่ 4.8 ผังแสดงกิจกรรมทางการค้าช่วงกลางคืน ในวันเสาร์-อาทิตย์

4.1.2 ระบบขนส่งบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

ผลการศึกษาคุณลักษณะของระบบขนส่งในพื้นที่ศึกษาสามารถแบ่งผลการศึกษาได้ 3 ส่วน คือ คุณลักษณะด้านกายภาพของระบบขนส่งในเขตผังเมืองรวมเมืองพัทยา (2) คุณลักษณะด้านกายภาพของระบบขนส่งในบริเวณพื้นที่ศึกษา และ (3) คุณลักษณะด้านการจราจรของพื้นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดของผลการศึกษาดังนี้

1) คุณลักษณะด้านกายภาพของระบบขนส่งในเขตผังเมืองรวมเมืองพัทยา

การคมนาคมขนส่งในเขตผังเมืองรวมเมืองพัทยาส่วนใหญ่จะใช้การคมนาคมขนส่งทางบกเป็นหลัก เพราะเป็นการคมนาคมขนส่งที่สะดวกและรวดเร็ว โดยการคมนาคมขนส่งทางน้ำส่วนมากจะเป็นการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยวไปยังเกาะต่างๆ โดยเฉพาะเกาะล้าน สำหรับการคมนาคมขนส่งทางอากาศนั้น นักท่องเที่ยวจะลงที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิแล้วเดินทางต่อเข้ามาที่เมืองพัทยา ซึ่งจะมีความสะดวกสบายมากขึ้นและประกอบกับระยะทางในการเดินทางที่สั้นกว่า นอกจากนี้ยังมีสนามบินอู่ตะเภาซึ่งมีฐานะเป็นสนามบินพาณิชย์ตั้งอยู่ในเขตอำเภอสัตหีบ สามารถให้บริการขนส่งทางอากาศแก่ประชาชน โดยอยู่ห่างจากเมืองพัทยาเพียง 45 กิโลเมตร

สำหรับระบบโครงข่ายถนนในเขตผังเมืองรวมเมืองพัทยานั้น สามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเภท ตามหน้าที่การใช้งานและความสัมพันธ์ระหว่างกระแสจราจรเข้า-ออก และหน้าที่การให้บริการ ได้ดังนี้

- ถนนสายประธาน เป็นถนนสายสำคัญของระบบการจราจรของผังเมืองรวมนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นถนนที่รับปริมาณการจราจรที่เข้าหรือออกจากเมืองและประเภทผ่านเมือง ซึ่งมีความเร็วสูง และต้องมีการควบคุมการเชื่อมต่ออย่างเหมาะสม ถนนประเภทนี้ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) ทางหลวงหมายเลข 36 เป็นต้น
- ถนนสายหลัก เป็นถนนที่รับปริมาณการจราจรจากถนนสายประธานเพื่อกระจายไปตามถนนสายรอง ซึ่งจะมีการจราจรประเภทผ่านเมืองผสมอยู่ด้วย เป็นถนนที่ใช้ประโยชน์ในการเชื่อมต่อส่วนต่างๆ ของเมืองเข้าด้วยกัน ถนนประเภทนี้ได้แก่ ถนนพัทยาเหนือ ถนนพัทยากลาง ถนนพัทยาใต้ ถนนเทพประสิทธ์ ถนนชัยพฤกษ์ ถนนชัยพรวิถี และถนนพรประภานิมิตร เป็นต้น
- ถนนสายรอง เป็นถนนที่รับปริมาณการจราจรจากถนนสายหลักสู่ถนนสายย่อย เป็นถนนที่ใช้บริการการจราจรเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละประเภทและเชื่อมต่อในแต่ละย่าน ถนนประเภทนี้ ได้แก่ ถนนพัทยาสาย 1 ถนนพัทยาสาย 2 และถนนพัทยาสาย 3 เป็นต้น

- ถนนสายย่อย เพื่อเป็นถนนรับปริมาณการจราจรจากถนนสายรองเข้าสู่พื้นที่พักอาศัยส่วนต่างๆ ภายในเขตผังเมืองรวม ทั้งนี้จะต้องมีขนาดเขตทางเพียงพอในการป้องกันอัคคีภัยและบรรเทาสาธารณภัยได้

สภาพผิวทางของถนนในเขตผังเมืองรวมเมืองพัทยาส่วนใหญ่ยังอยู่ในสภาพใช้การได้ดี และถนนบางสายได้มีการปรับปรุงขยายผิวการจราจรเพื่อเพิ่มศักยภาพในการเดินทางและขนส่งของเมืองพัทยาให้เพิ่มมากขึ้น โดยที่สภาพผิวทาง มีทั้งผิวทางที่เป็นแอสฟัลล์ติกคอนกรีต และผิวทางคอนกรีต ซึ่งลักษณะโครงข่ายถนนในเขตผังเมืองรวมเมืองพัทยานั้น จะมีถนนสุขุมวิทเป็นถนนหลักผ่านกลางเมือง แบ่งพื้นที่เป็น 2 ฝั่ง คือ ฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก โดยพื้นที่ฝั่งตะวันออกจะเชื่อมต่อด้วยถนนชัยพรวิถี ถนนพรประภานิมิต และถนนชัยพฤกษ์2 ส่วนพื้นที่ฝั่งตะวันตก(ฝั่งชายหาด) จะเชื่อมต่อด้วยถนนพัทยาเหนือ ถนนพัทยากลาง ถนนพัทยาใต้ ถนนเทพประสิทธิ์ และถนนชัยพฤกษ์1 โดยมีถนนสายรอง ได้แก่ ถนนพัทยาสาย 1 (ถนนเลียบหาด) ถนนพัทยาสาย 2 ถนนพัทยาสาย 3 ตัดผ่านถนนทั้ง 3 เส้นเข้าด้วยกัน ไดแก่ ถนนพัทยาเหนือ ถนนพัทยากลาง และถนนพัทยาใต้ เป็นการเพิ่มความสามารถในการเดินทางเข้าสู่ในตัวเมืองพัทยาได้เป็นอย่างดี ดังแสดงโครงข่ายถนนในเขตผังเมืองรวมเมืองพัทยาในรูปที่ 4.1

2) คุณลักษณะด้านกายภาพของระบบขนส่งในบริเวณพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาลักษณะทางกายภาพในบริเวณถนนพัทยาสาย 1 ถนนพัทยาสาย 2 และถนนที่เชื่อมต่อ ดังแสดงโครงข่ายถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาในรูปที่ 4.9 อันได้แก่ ถนนพัทยาสาย 3 ถนนพัทยาเหนือ ถนนพัทยากลาง ถนนพัทยาใต้ ถนนพัทยา-นาเกลือ ถนนทัพพระยา และถนนจอมเทียน เพื่อให้ทราบถึงเงื่อนไขด้านกายภาพในกรณีที่จะต้องมีการปรับปรุงด้านกายภาพในบริเวณดังกล่าว และเป็นข้อมูลขั้นพื้นฐานที่ใช้วิเคราะห์หาทางเลือกของการแก้ปัญหาจราจรที่เหมาะสม

- ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยา สาย 1

  ถนนพัทยา สาย 1 เป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจร กว้างช่องจราจรละ 3.5 เมตร มีทางเท้ากว้างข้างละ 2.0 เมตร และมีพื้นที่จอดรถบริเวณชิดขอบทางเดินเท้ากว้าง 2.0 เมตร เป็นถนนที่เลียบชายหาดพัทยาที่นักท่องเที่ยวนิยมเข้ามาใช้เป็นจำนวนมาก ในปัจจุบันเป็นการจัดการจราจรในลักษณะเดินรถทิศทางเดียว (One-way) โดยทิศทางจากพัทยาเหนือมุ่งสู่พัทยาใต้ รูปที่ 4.10 แสดงลักษณะทางกายภาพทั่วไปของถนนพัทยา สาย 1 (เลียบหาด)

- ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยา สาย 2

ถนนพัทยา สาย 2 เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร ในบางช่วงจะเหลือ 3 ช่องจราจร โดยแบ่ง เชื่อมต่อระหว่างถนนพระตำหนัก ถนนพัทยาใต้ ถนนพัทยาเหนือ และถนนพัทยา-นาเกลือ ช่องจราจรกว้างประมาณช่องละ 3.5 เมตร ปัจจุบันการจราจรบนถนนพัทยา สาย 2 จะหนาแน่นในช่วงเวลาเย็นจนถึงค่ำ โดยเฉพาะในช่วงถนนที่เชื่อมต่อระหว่างถนนพัทยาใต้จนถึงถนนพัทยาเหนือ โดยรูปที่ 4.11 แสดงลักษณะทางกายภาพทั่วไปของถนนพัทยา สาย 2

- ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยาเหนือ

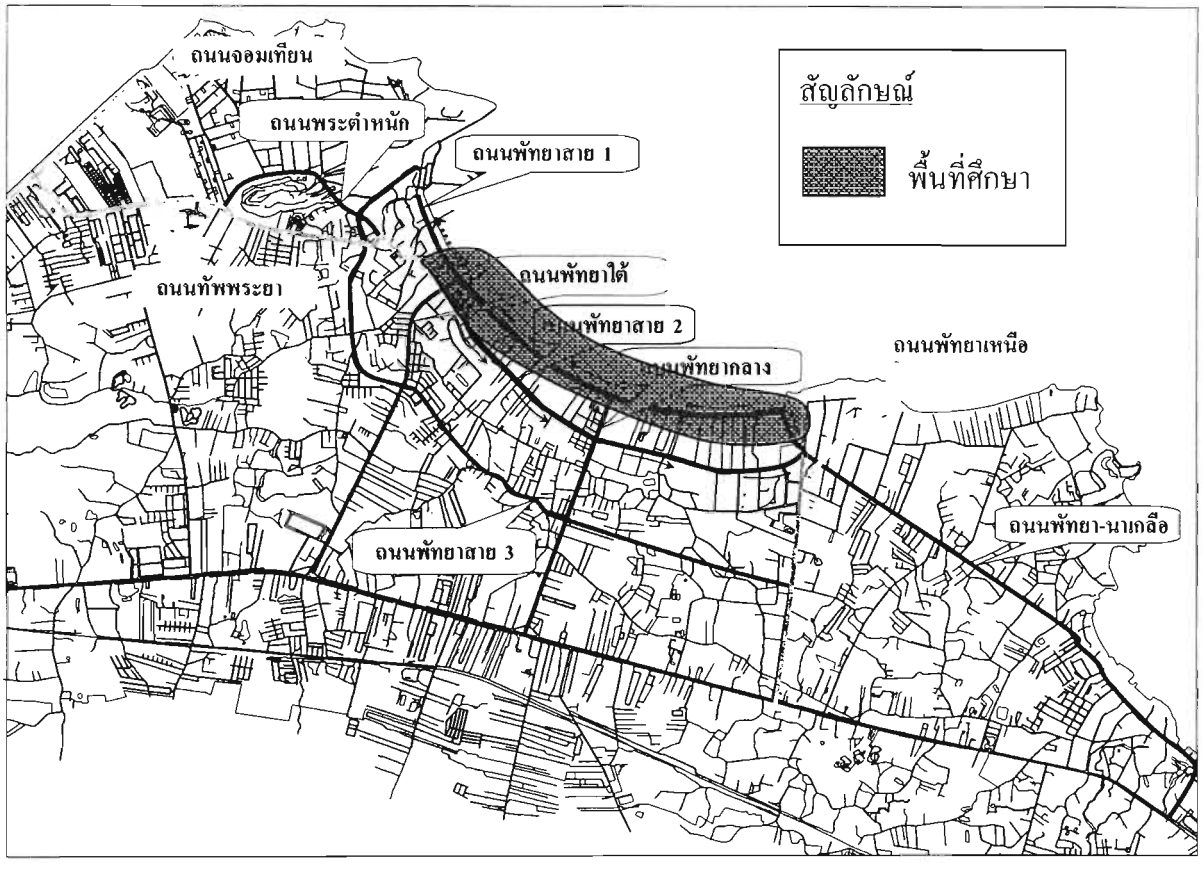
ถนนพัทยาเหนือในช่วงที่อยู่ในพื้นที่ศึกษานี้ เป็นถนนขนาด 3 ช่องจราจร ช่องจราจรกว้างประมาณช่องละ 3.5 เมตร มีทางเดินเท้าทั้ง 2 ข้างทางและมีการจัดการจราจรแบบเดินรถทางเดียวเพื่อเชื่อมโยงการเดินทางจากวงเวียนปลาโลมาเพื่อเข้ายังถนนพัทยา สาย 1 โดยรูปที่ 4.12 แสดงลักษณะทางกายภาพทั่วไปของถนนพัทยา สาย 2

- ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยากลาง

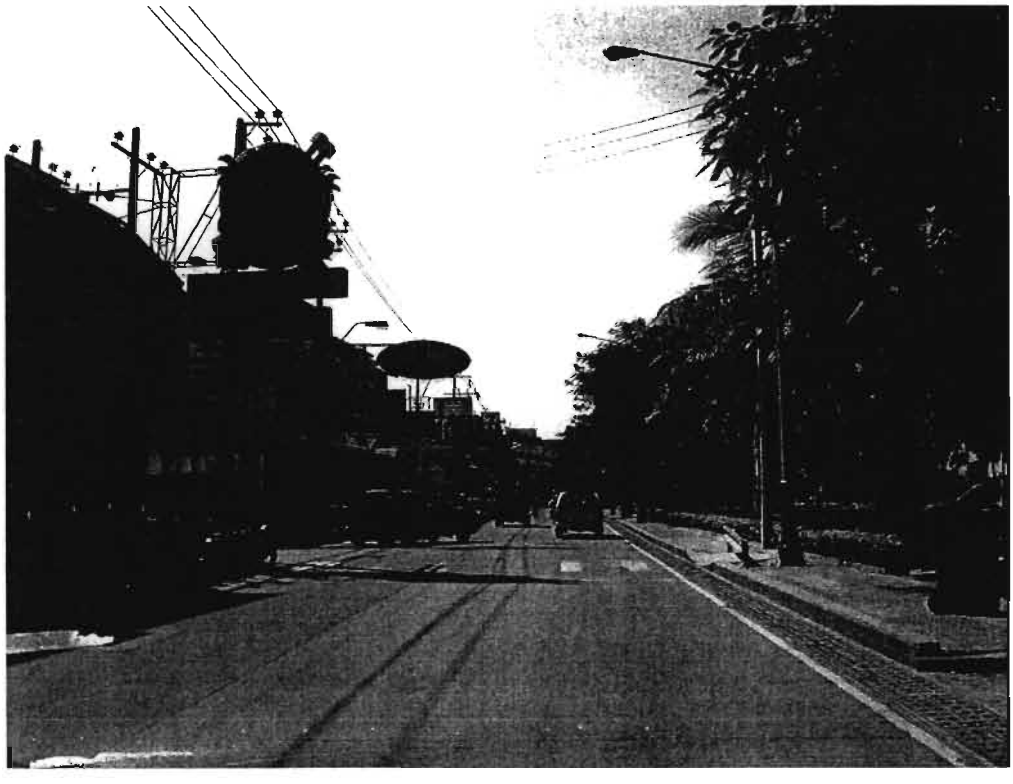
ถนนพัทยากลางในช่วงที่อยู่ในพื้นที่ศึกษานี้ เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร แต่ในความเป็นจริงใช้เป็นช่องเพื่อให้รถสามารถจอดรถได้จึงเหลือช่องจราจรที่สามารถใช้ได้จริงเพียง 2 ช่องจราจร โดยช่องจราจรกว้างประมาณช่องละ 3.5 เมตร มีทางเดินเท้าทั้ง 2 ข้างทางและมีการจัดการจราจรแบบเดินรถสวนทางกันเพื่อเชื่อมโยงการเดินทางระหว่างถนนพัทยาสาย 2 และถนนพัทยาสาย 1 เพื่อเข้ายังถนนพัทยา สาย 1 โดยรูปที่ 4.13 แสดงลักษณะทางกายภาพทั่วไปของถนนพัทยา สาย 2

- ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยาใต้

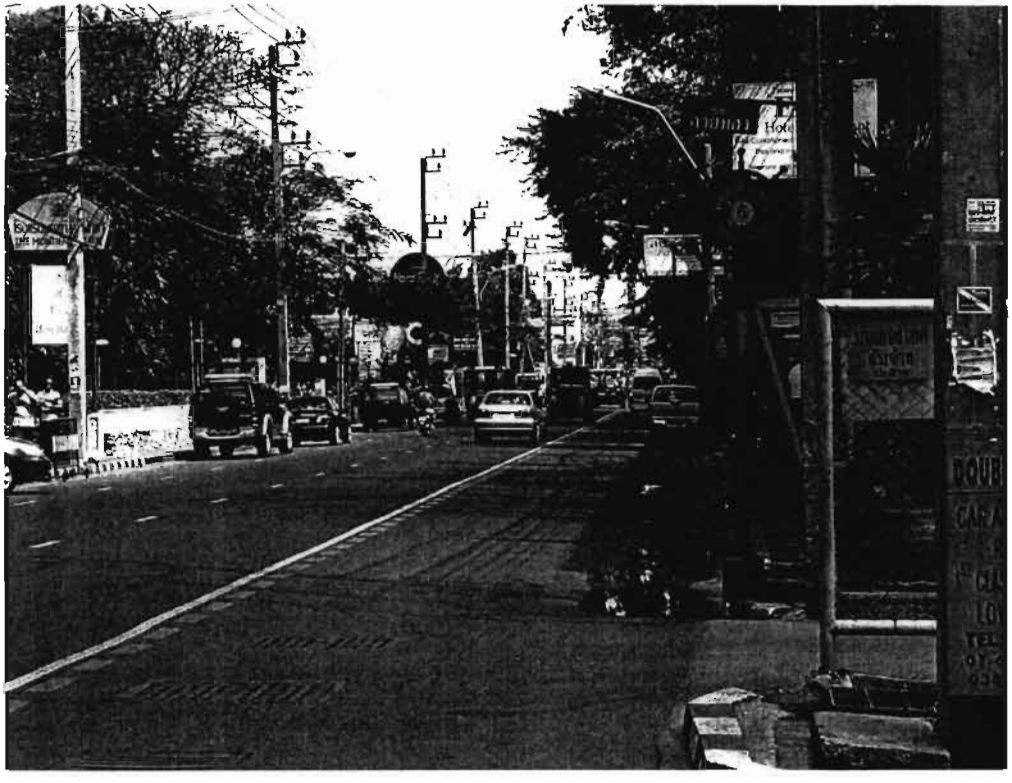
ถนนพัทยาใต้ในช่วงที่อยู่ในพื้นที่ศึกษานี้ เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร แต่ในความเป็นจริงใช้เป็นช่องเพื่อให้รถสามารถจอดรถได้จึงเหลือช่องจราจรที่สามารถใช้ได้จริงเพียง 2 ช่องจราจร โดยช่องจราจรกว้างประมาณช่องละ 3.5 เมตร มีทางเดินเท้าทั้ง 2 ข้างทางและมีการจัดการจราจรแบบเดินรถสวนทางกันเพื่อเชื่อมโยงการเดินทางระหว่างถนนพัทยาสาย 2 และถนนพัทยาสาย 1 เพื่อเข้ายังถนนพัทยา สาย 1 โดยรูปที่ 4.14 แสดงลักษณะทางกายภาพทั่วไปของถนนพัทยา สาย 2



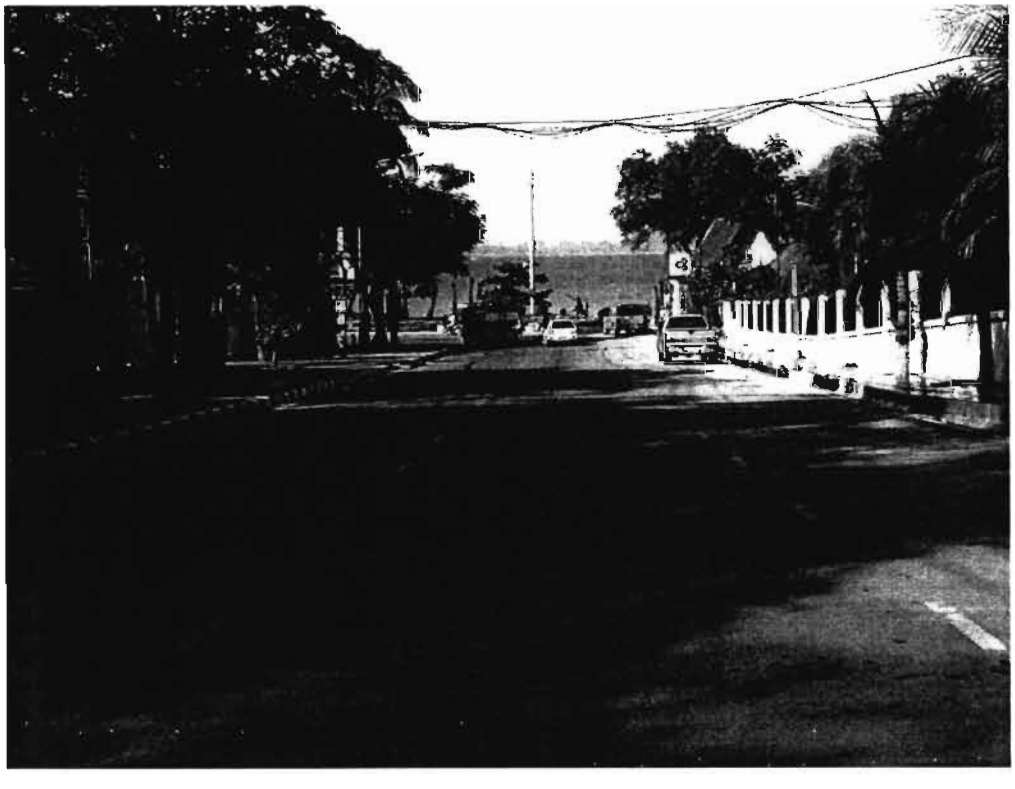
รูปที่ 4.9 โครงข่ายถนนบริเวณพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 4.10 ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยา สาย 1 (เลียบหาด)



รูปที่ 4.11 ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยา สาย 2



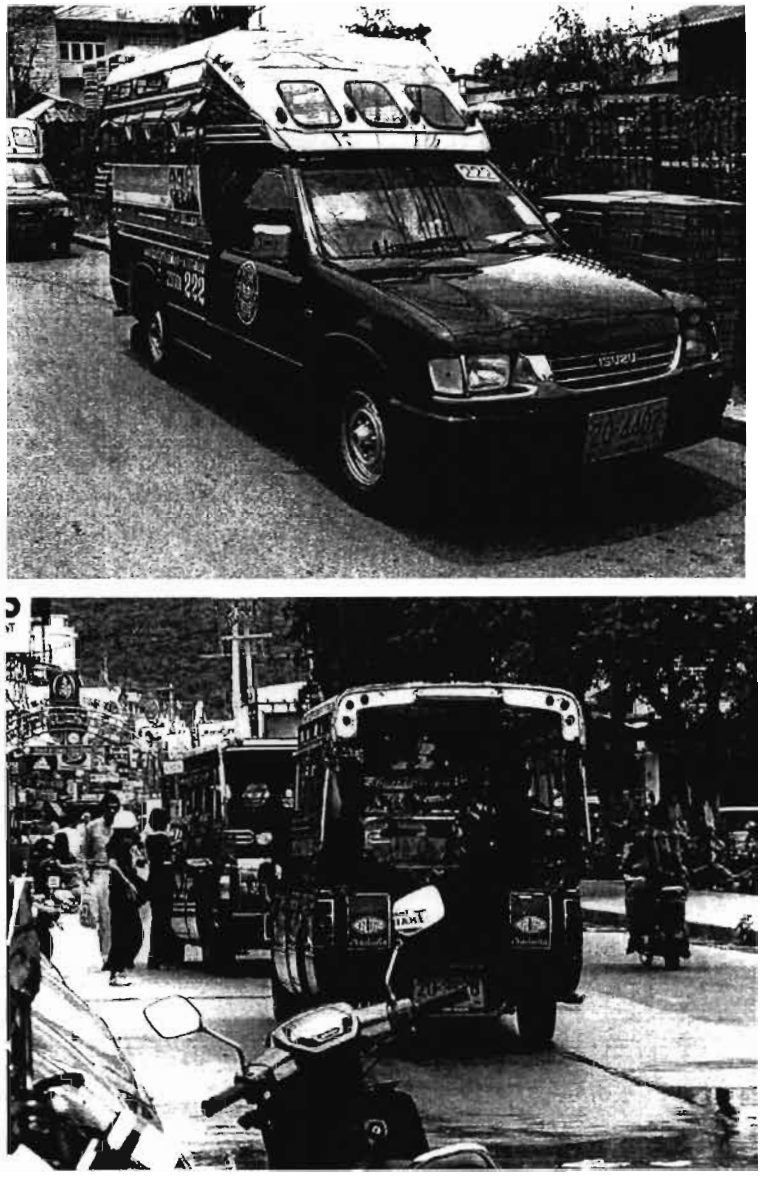
รูปที่ 4.12 ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยาเหนือ

รูปที่ 4.13 ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยากลาง

รูปที่ 4.14 ลักษณะทางกายภาพของถนนพัทยาใต้

3) คุณลักษณะระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่ศึกษา

คุณลักษณะระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่ศึกษาจะเป็นโดยรถโดยสารขนาดเล็กที่ใช้รถสองแถวมาให้บริการ ดังแสดงรูปที่ 4.15 และมีตารางเส้นทางในตารางที่ 4.1



รูปที่ 4.15 รูปแบบรถโดยสารขนาดเล็กที่ให้บริการในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 4.1 เส้นทางเดินรถขนาดเล็กในเมืองพัทยา

หมวดที่	สายที่	ชื่อเส้นทาง	ระยะทาง (กม.)	เวลาเดินรถ	จำนวนรถ	จำนวนเที่ยวต่อวัน	ความถี่	อัตราค่าโดยสาร
รถขนาดเล็ก	23001	หมู่บ้านเจริญรัตน์พัฒนา-ซอยชัยพฤกษ์	28.8	-	-	-	-	2-10 บาท
		ศูนย์การค้าบางละมุง-ปากทางพัทยาเหนือ	7.0	-	-	-	-	1-2 บาท
		ตลาดพัทยาใต้-พัทยาเมืองใหม่	7.8	-	-	-	-	1-3 บาท
		ปากทางพัทยาเหนือ-โรงแรมเอเชีย	14.5	-	-	-	-	1-5 บาท
รถขนาดเล็ก	23002	วงกลมพัทยา	16.0	05.00-18.00 น.	187-300	300	-	1-5 บาท
รถขนาดเล็ก	23021	พัทยาเหนือ-พัทยากลาง	23.0	06.00-18.00 น.	14-20	96-116	-	1-8 บาท

ที่มา: สำนักงานขนส่งจังหวัดชลบุรี

4.1.3 ระบบจราจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

จากผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยกสำคัญ และปริมาณจราจรแยกประเภทบนช่วงถนน สามารถแสดงผลการสำรวจข้อมูลต่างๆ บริเวณจุดสำรวจได้ดังนี้

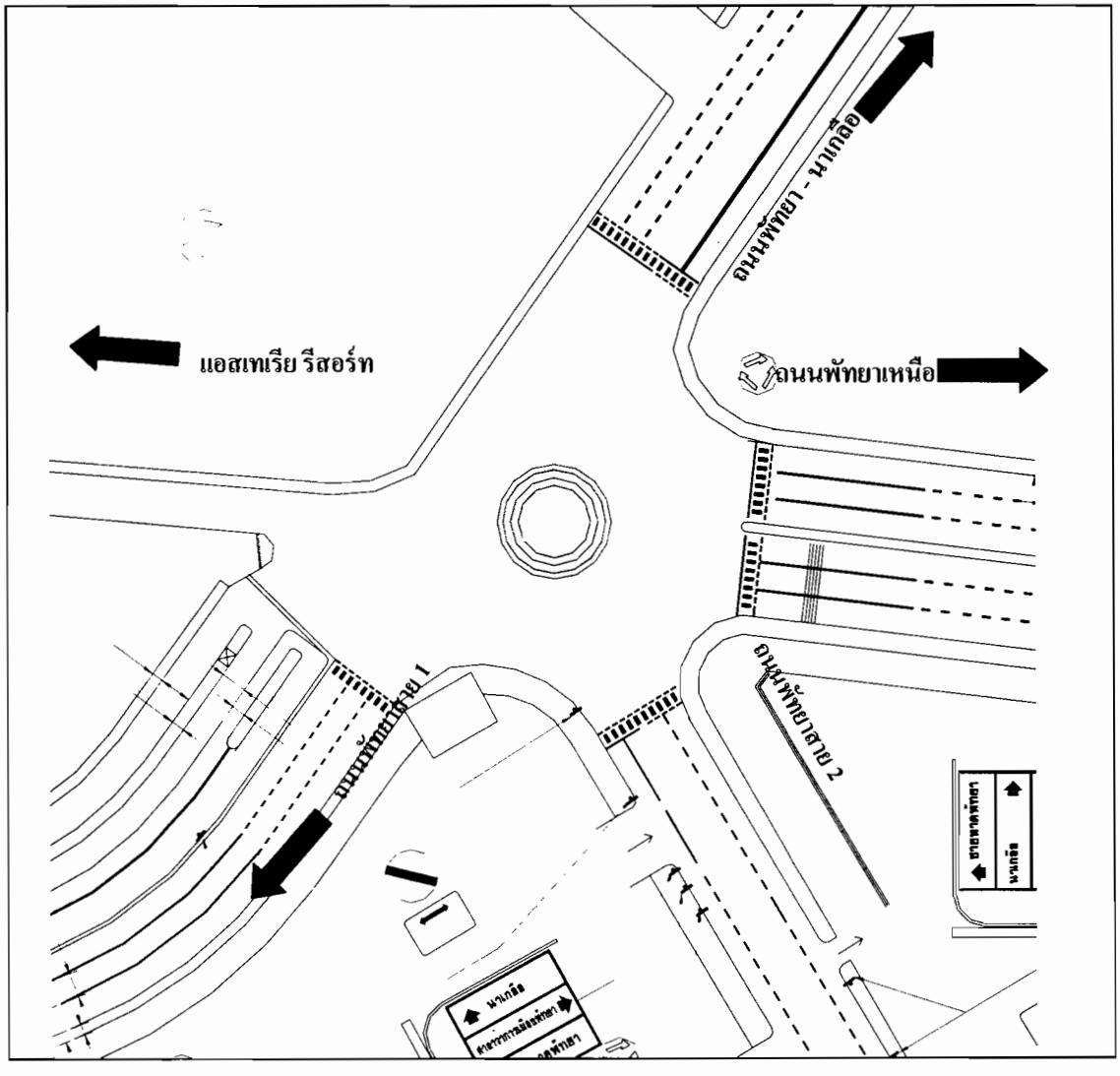
การสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยกมีการสำรวจทั้งสิ้น 4 จุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) วงเวียนปลาโลมา

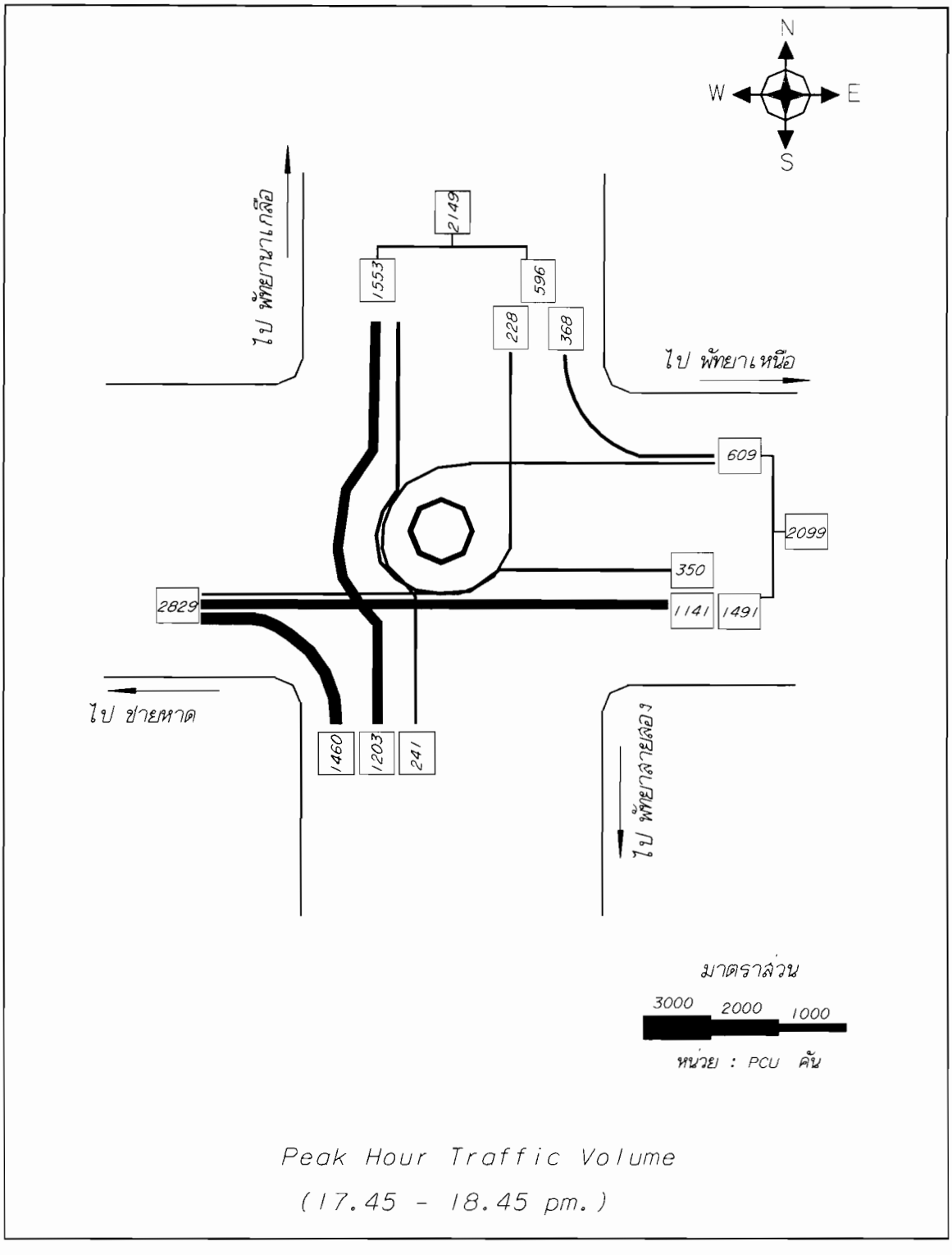
ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ตำรวจ ทำให้ทราบว่าปริมาณจราจรที่วงเวียนปลาโลมา จะหนาแน่นในช่วงเวลา เร่งด่วนเย็น ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรที่เข้า-ออกบริเวณวงเวียนปลาโลมา ในวันที่ 24 , 26 พ.ย.48 พบว่า ในช่วงเร่งด่วนเย็นของวันพฤหัสบดีที่ 24 พ.ย. 48 มีปริมาณการจราจรเข้าสู่วงเวียนในทิศทางมุ่งเข้าหาดสูงที่สุดโดยมีปริมาณจราจรจำนวน 2,829 พีซียูต่อชั่วโมง ส่วนในช่วงเร่งด่วนเย็นของวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรเข้า-ออก สู่วงเวียนในทิศทางถนนพัทยาเหนือสูงที่สุดโดยมีปริมาณจราจรจำนวน 2,597 พีซียูต่อชั่วโมง ซึ่งแยกเป็น ขาเข้า 1,243 พีซียูต่อชั่วโมง และขาออก 1,354 พีซียูต่อชั่วโมง โดยแสดงแผนผังและปริมาณจราจรในรูปที่ 4.16 ถึง 4.18

จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรแบบแยกประเภท บริเวณวงเวียนปลาโลมา พบว่า ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ รถเก๋ง รถกระบะ รถแท็กซี่ มีจำนวนร้อยละ 34 และ42 รองลงมา คือประเภทรถมอเตอร์ไซค์ มีจำนวนร้อยละ 24 และ26 จากผลการสำรวจในวันที่ 24 และ26 พ.ย. 48 โดยแสดงสัดส่วนปริมาณจราจรดังรูปที่ 4.19 และ 4.20

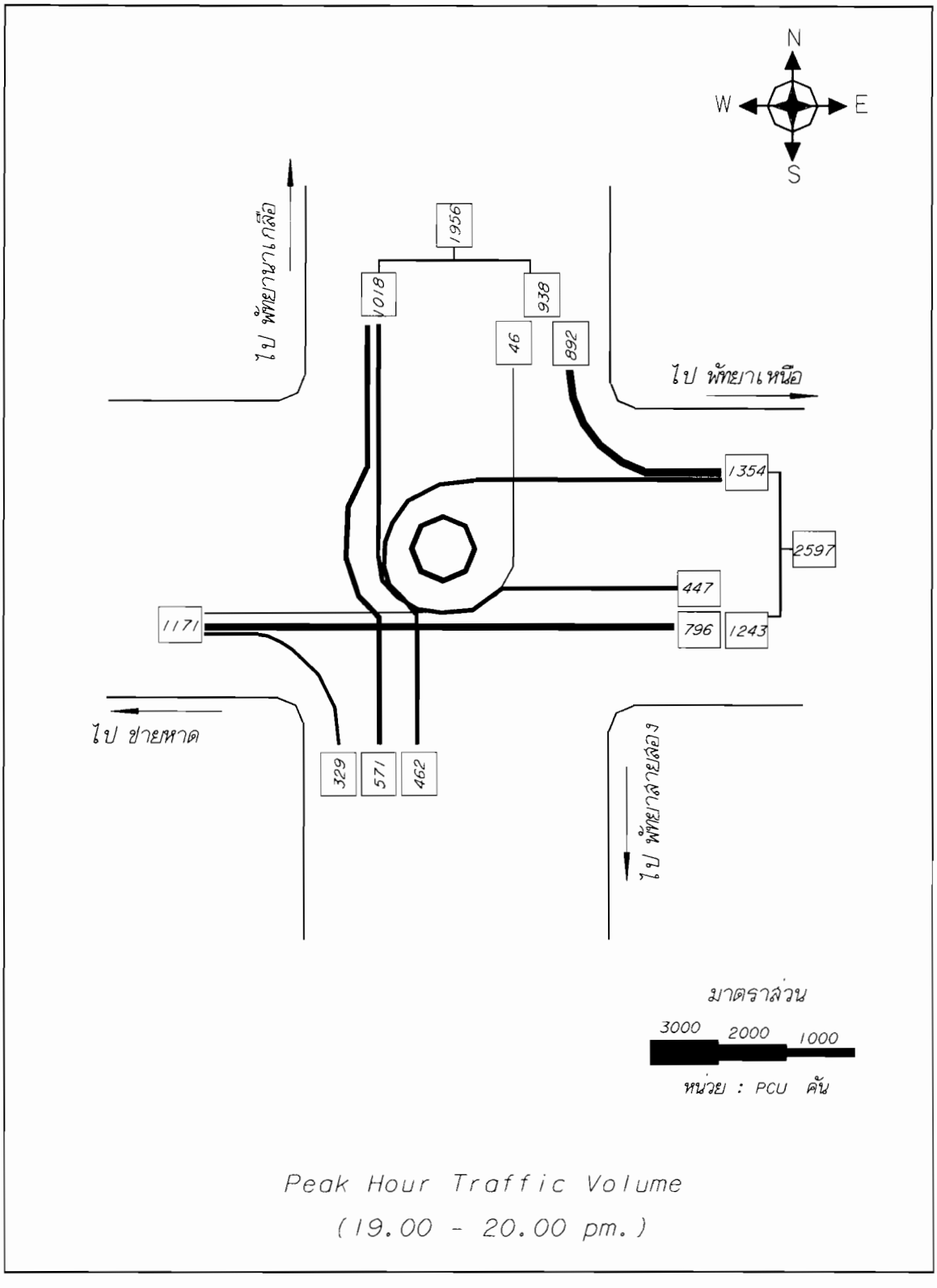
ในส่วนของช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่สุดในวันพฤหัสบดีที่ 24 พ.ย.48 คือช่วงเวลา 18.00 น. ถึง 20.00 น.และในวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่ คือช่วงเวลา 20.00 น. ถึง 21.00 น. โดยแสดงข้อมูลปริมาณจราจรแยกตามช่วงเวลา ดังรูปที่ 4.21



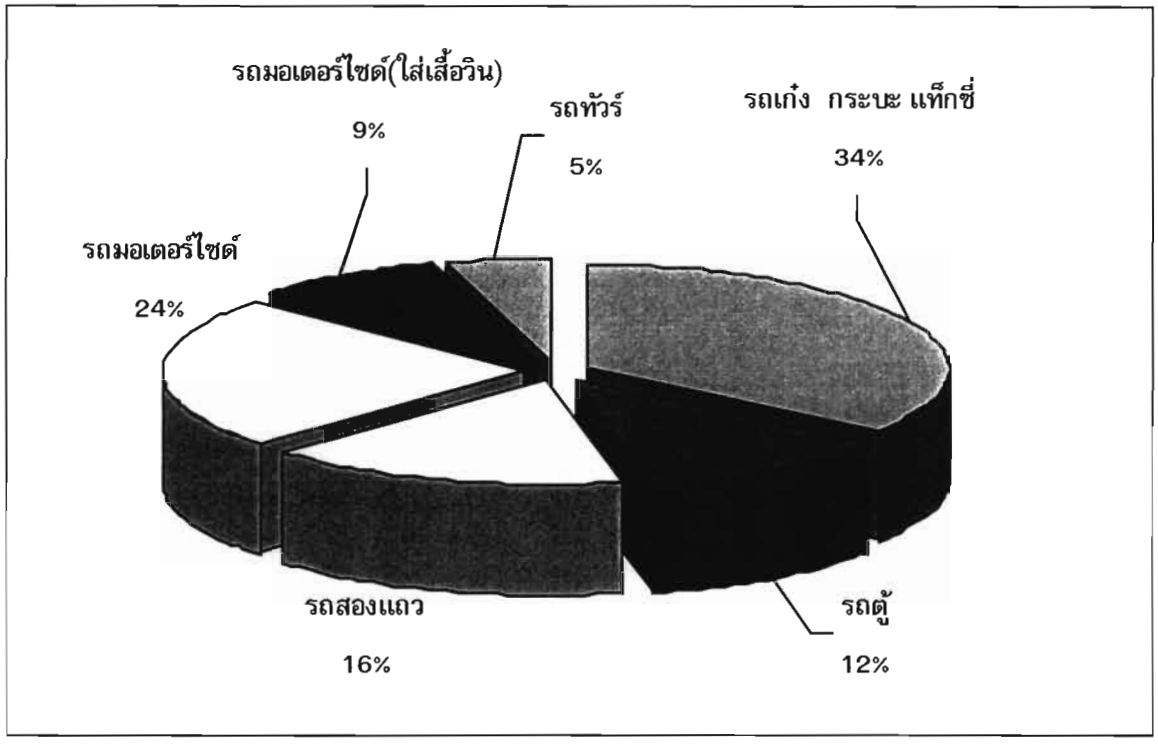
รูปที่ 4.16 แผนผังบริเวณวงเวียนปลาโลมา



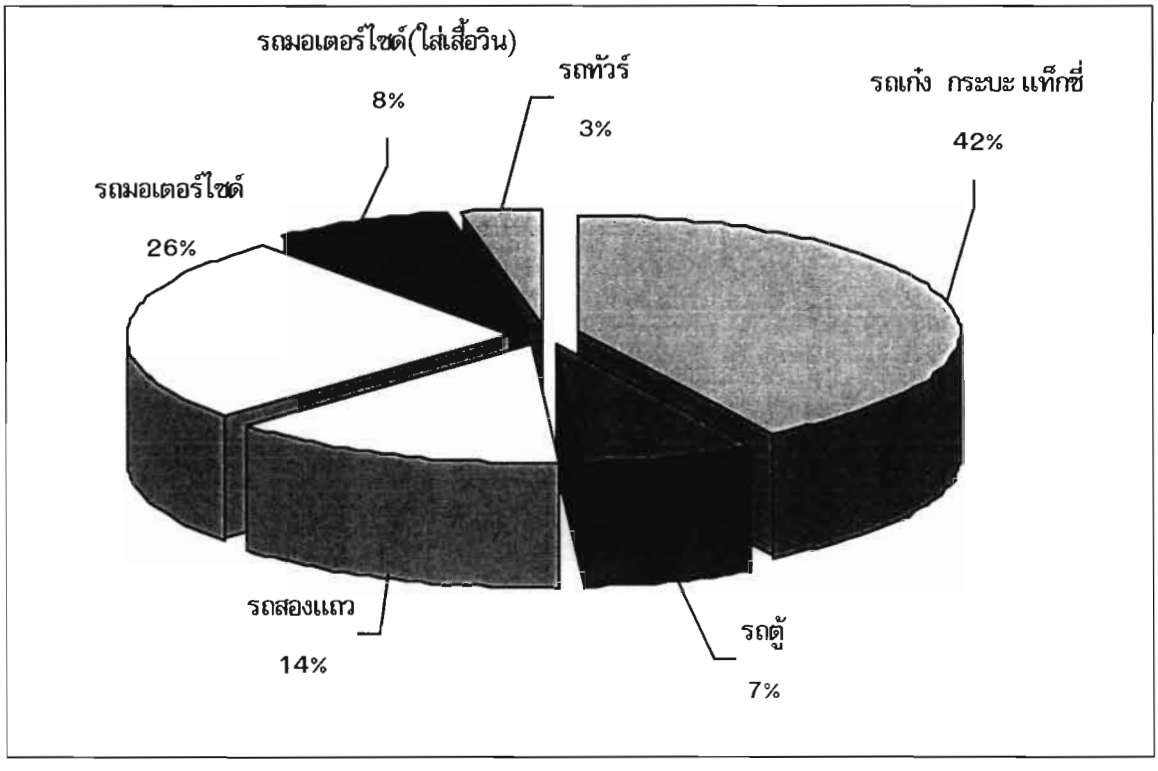
รูปที่ 4.17 ปริมาณจราจรที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาวันที่ 24 พ.ย. 2548



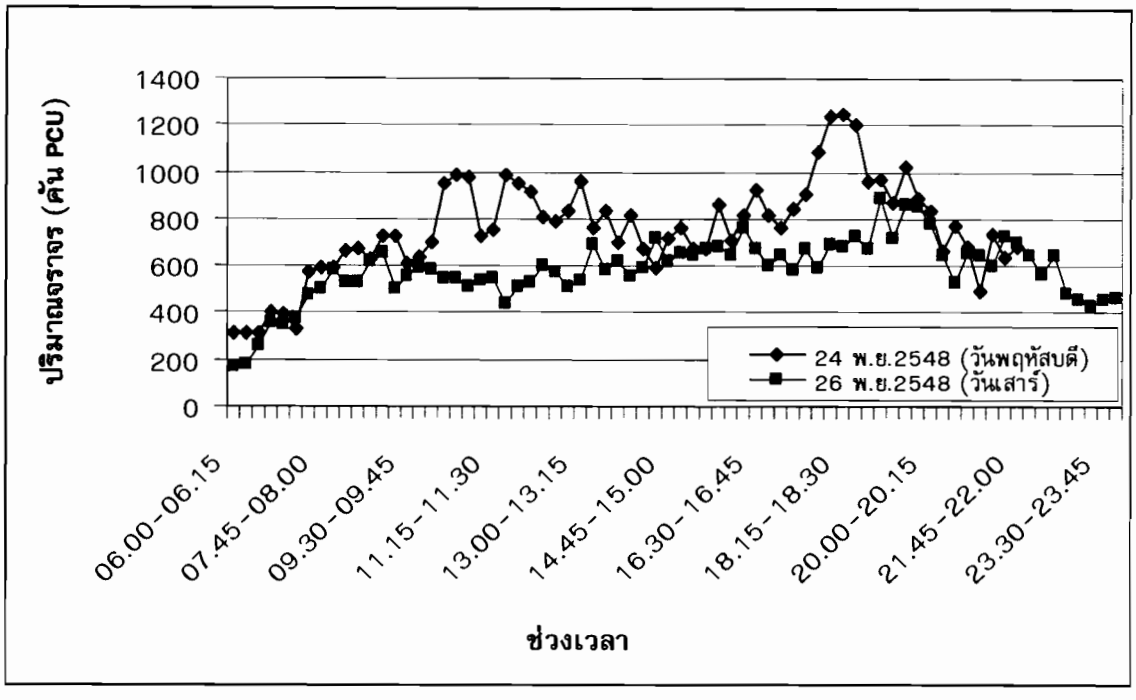
รูปที่ 4.18 ปริมาณจราจรที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาวันที่ 26 พ.ย. 2548



รูปที่ 4.19 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาวันที่ 24 พ.ย. 2548



รูปที่ 4.20 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาวันที่ 26 พ.ย. 2548

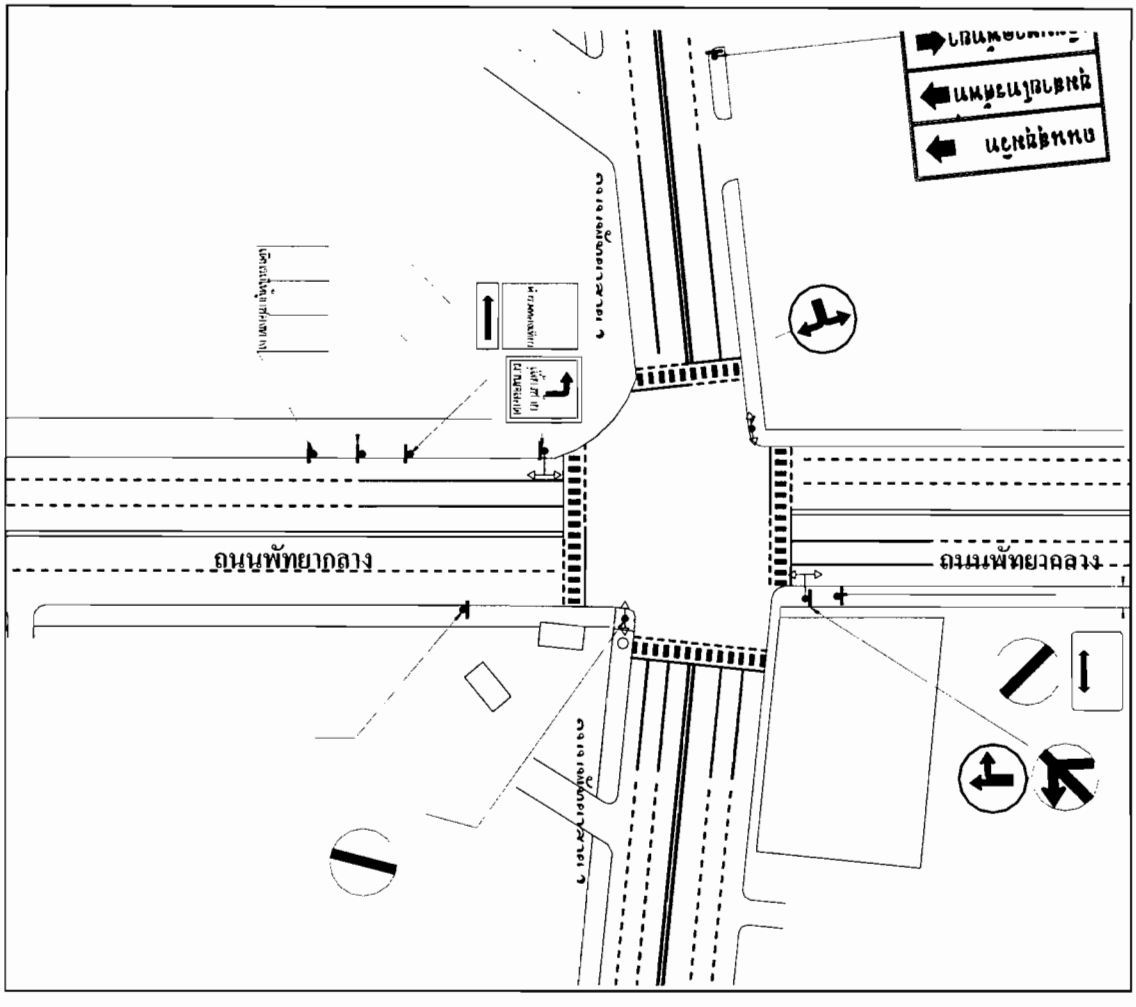


รูปที่ 4.21 กราฟแสดงปริมาณจราจรบริเวณวงเวียนปลาโลมา

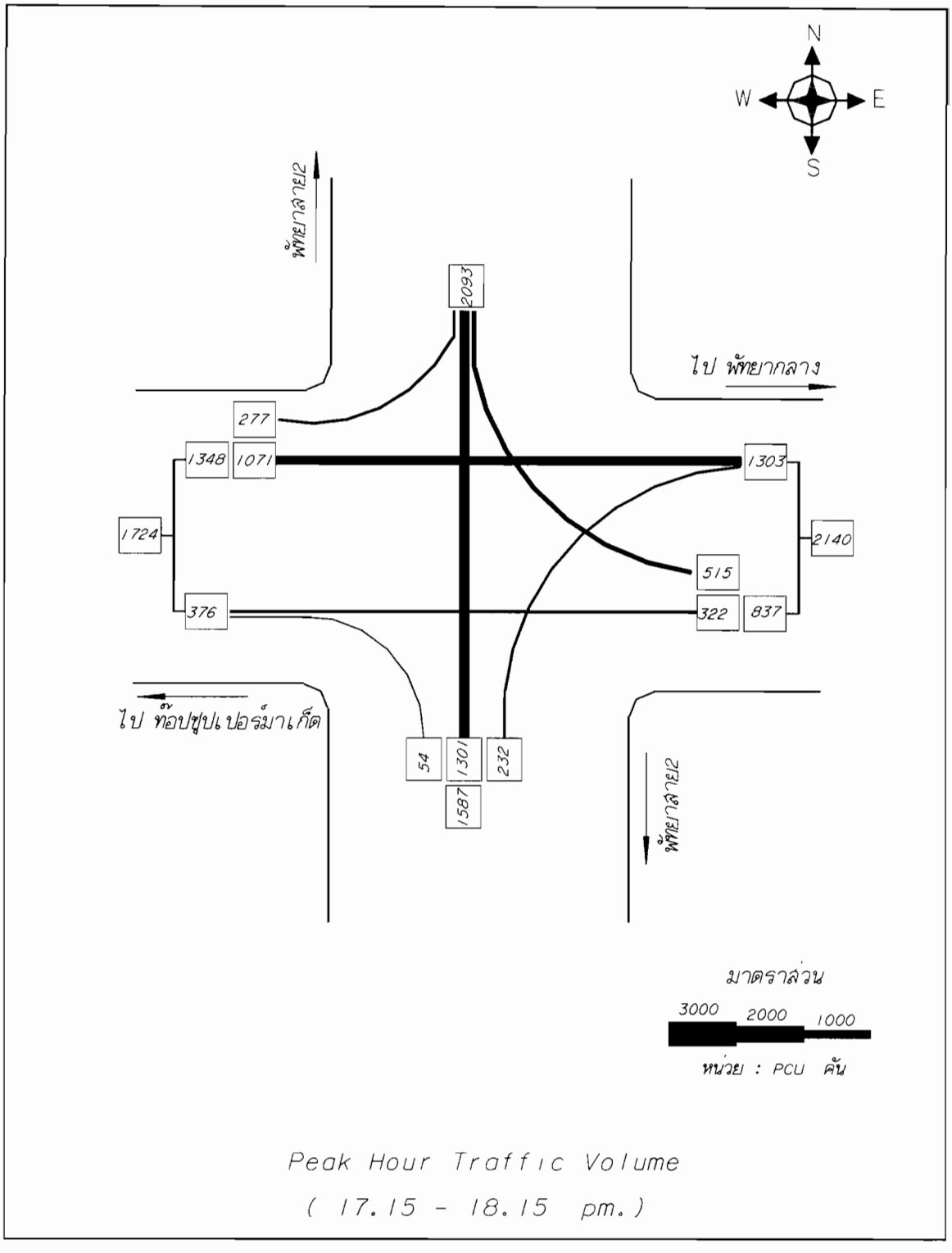
2) ถนนพัทยากลาง ตัดถนนพัทยาสาย 2

ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณทางแยกถนนพัทยากลาง ตัดถนนพัทยาสาย 2 ในวันที่ 24 และ 26 พ.ย.48 พบว่าในวันที่ 24 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยากลางทั้งขาเข้า และขาออกโดยมีปริมาณจราจรจำนวน 2,140 พีซียูต่อชั่วโมง ซึ่งแยกเป็น ขาเข้า 837 พีซียูต่อชั่วโมง และขาออก 1,303 พีซียูต่อชั่วโมง ส่วนในช่วงวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาสาย 2 โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 1,817 พีซียูต่อชั่วโมง โดยแสดงแผนผังและปริมาณจราจรในรูปที่ 4.22 ถึง 4.24

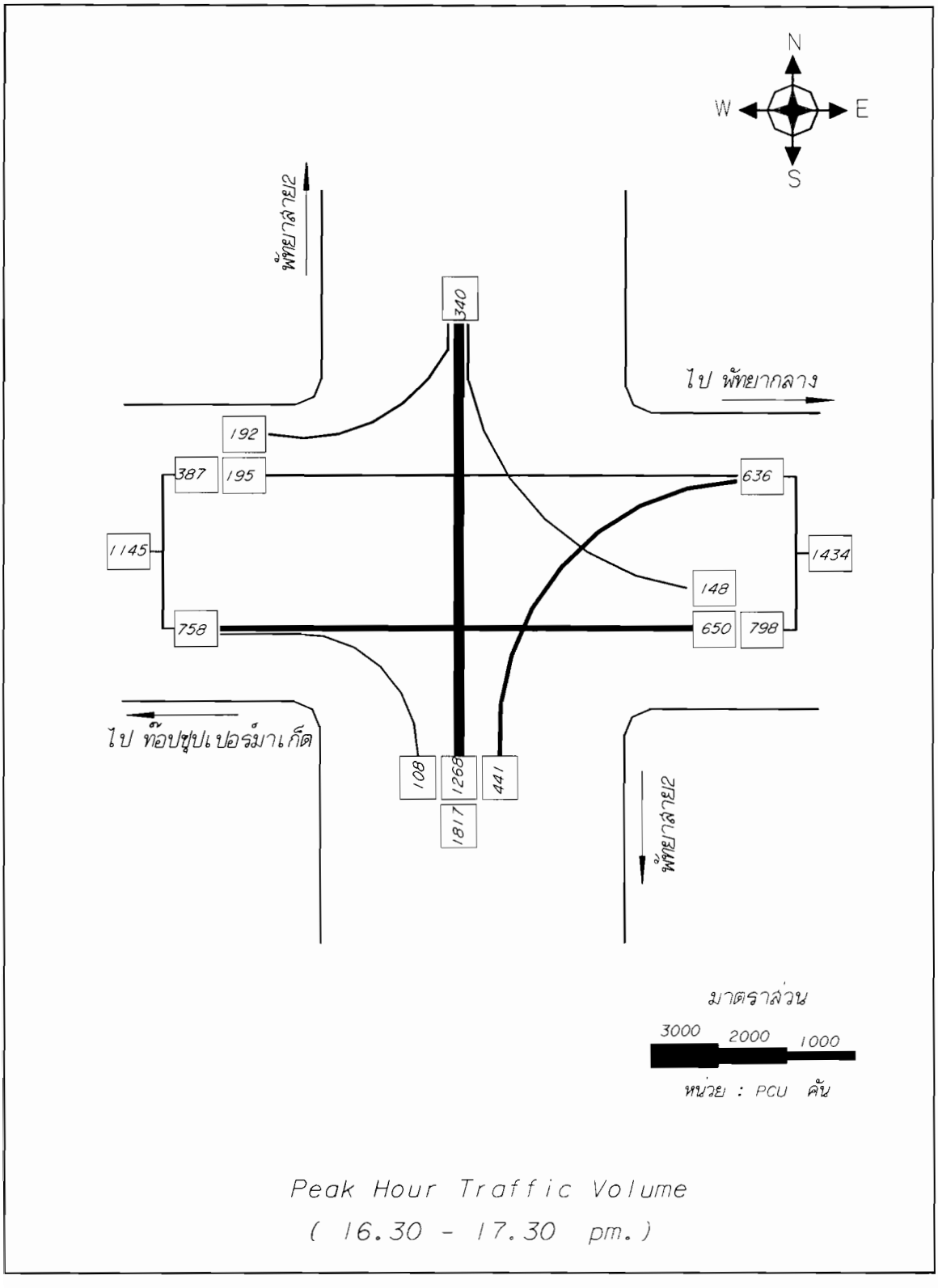
จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรแบบแยกประเภท บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย2 ตัดถนนพัทยากลาง พบว่า ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ รถมอเตอร์ไซค์ มีจำนวนร้อยละ 35 และ31 รองลงมาคือประเภท รถเก๋ง รถกระบะ รถแท็กซี่ มีจำนวนร้อยละ 29 และ32 จากผลการสำรวจในวันที่ 24 และ 26 พ.ย. 48 โดยแสดงสัดส่วนปริมาณจราจรดังรูปที่ 4.25 และ 4.26



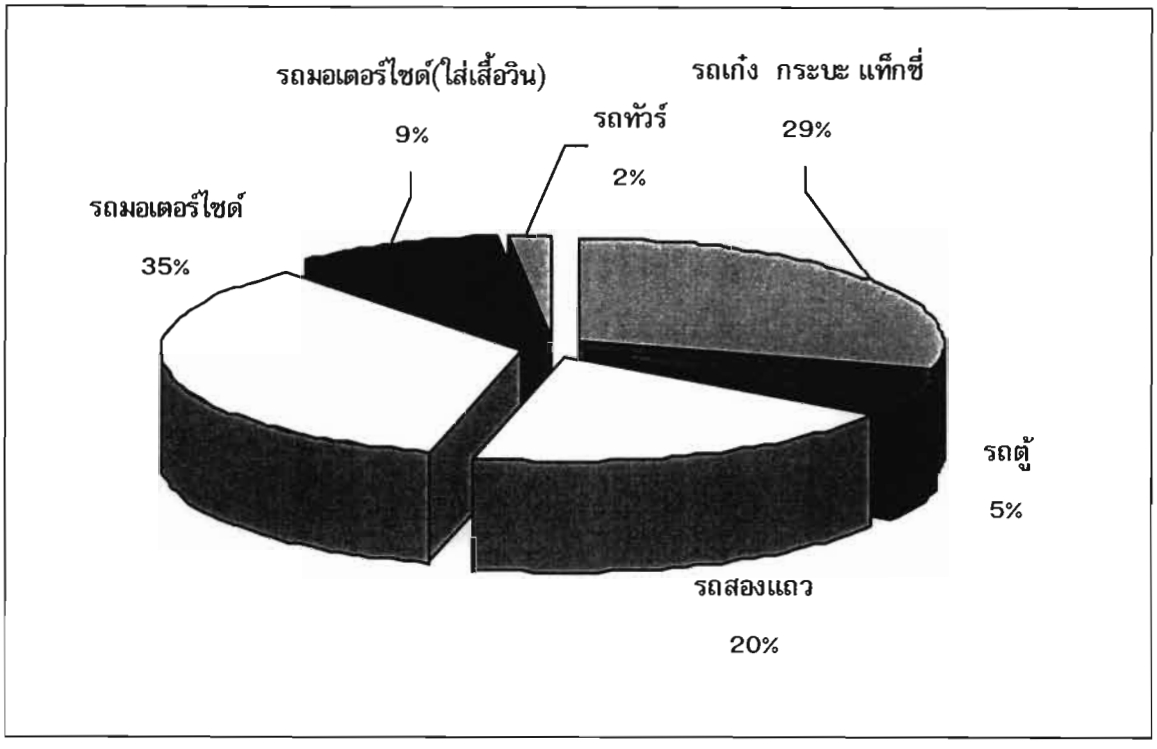
รูปที่ 4.22 แผนผังบริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลาง



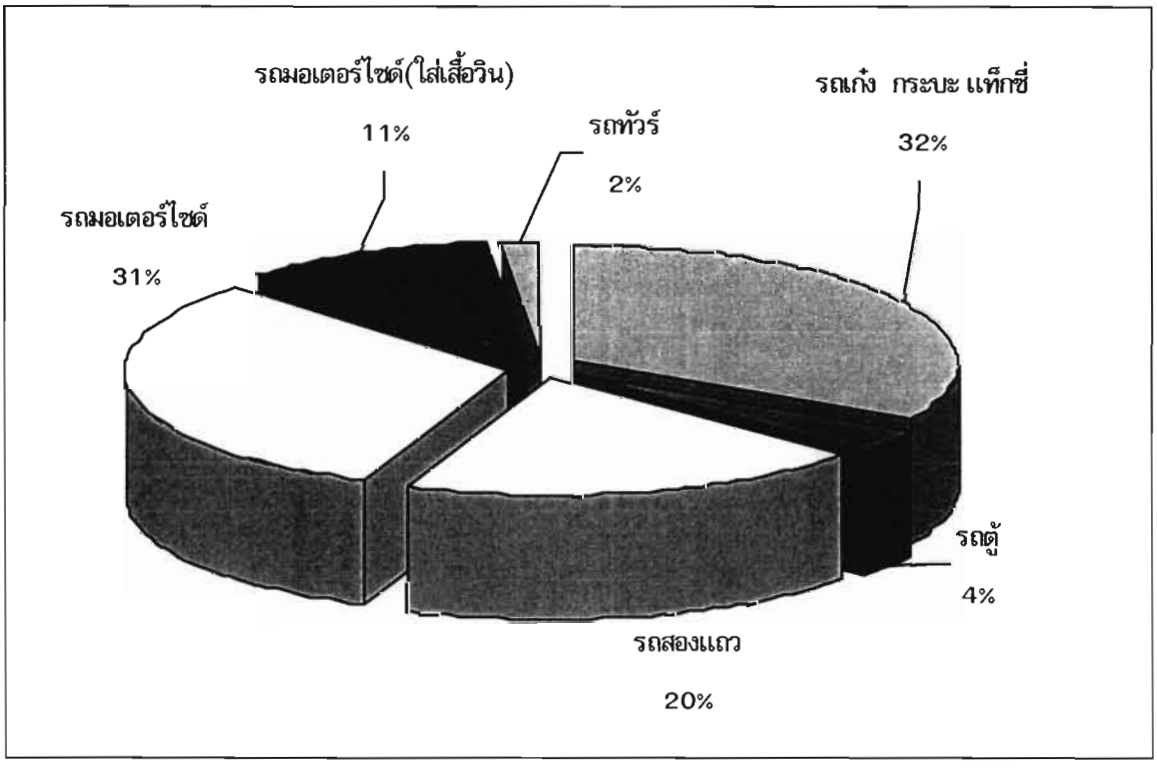
รูปที่ 4.23 ปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลางวันที่ 24 พ.ย. 2548



รูปที่ 4.24 ปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลางวันที่ 26 พ.ย. 2548



รูปที่ 4.25 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลางวันที่ 24 พ.ย. 2548



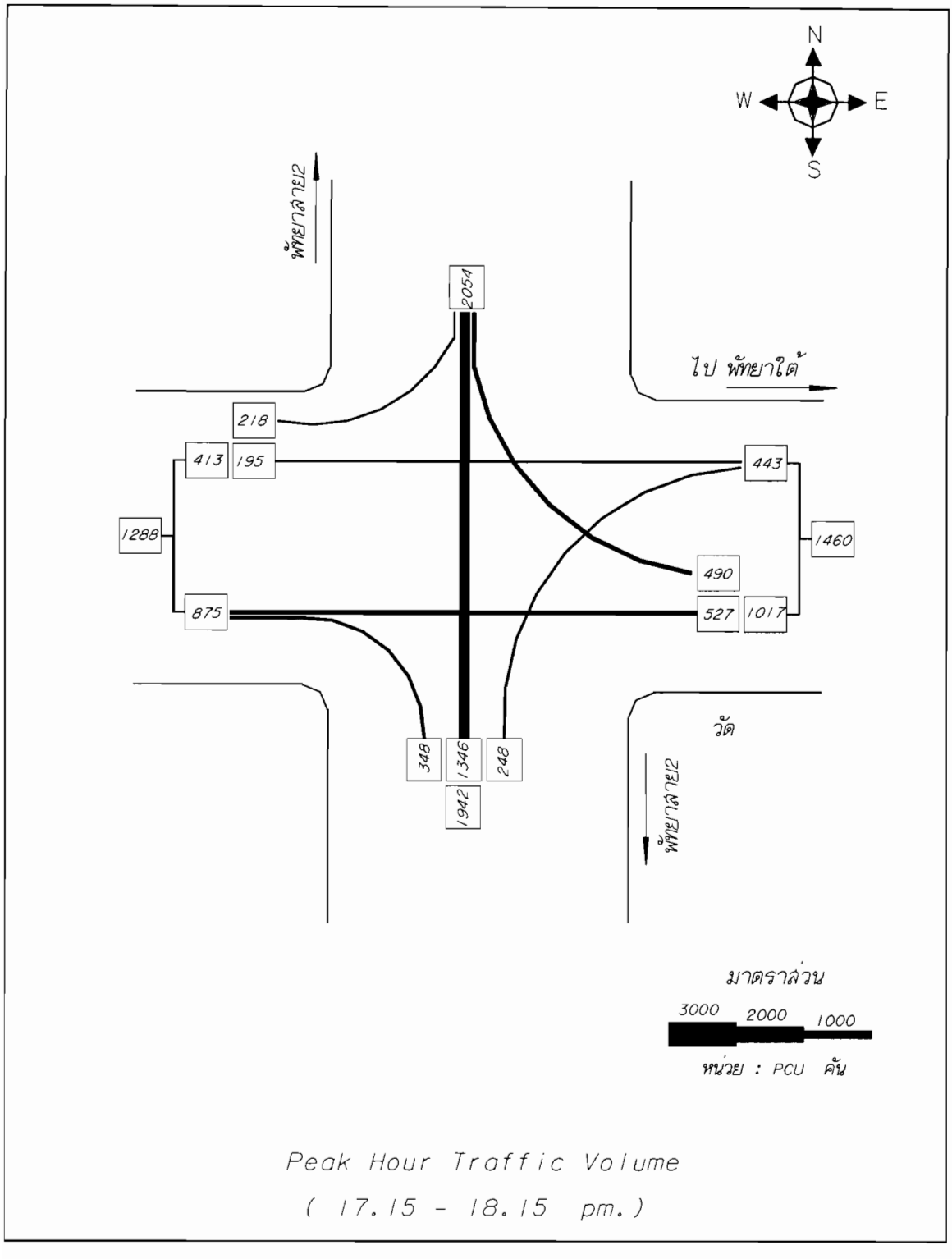
รูปที่ 4.26 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยากลางวันที่ 26 พ.ย. 2548

3) ถนนพัทยาใต้ ตัดถนนพัทยาสาย 2

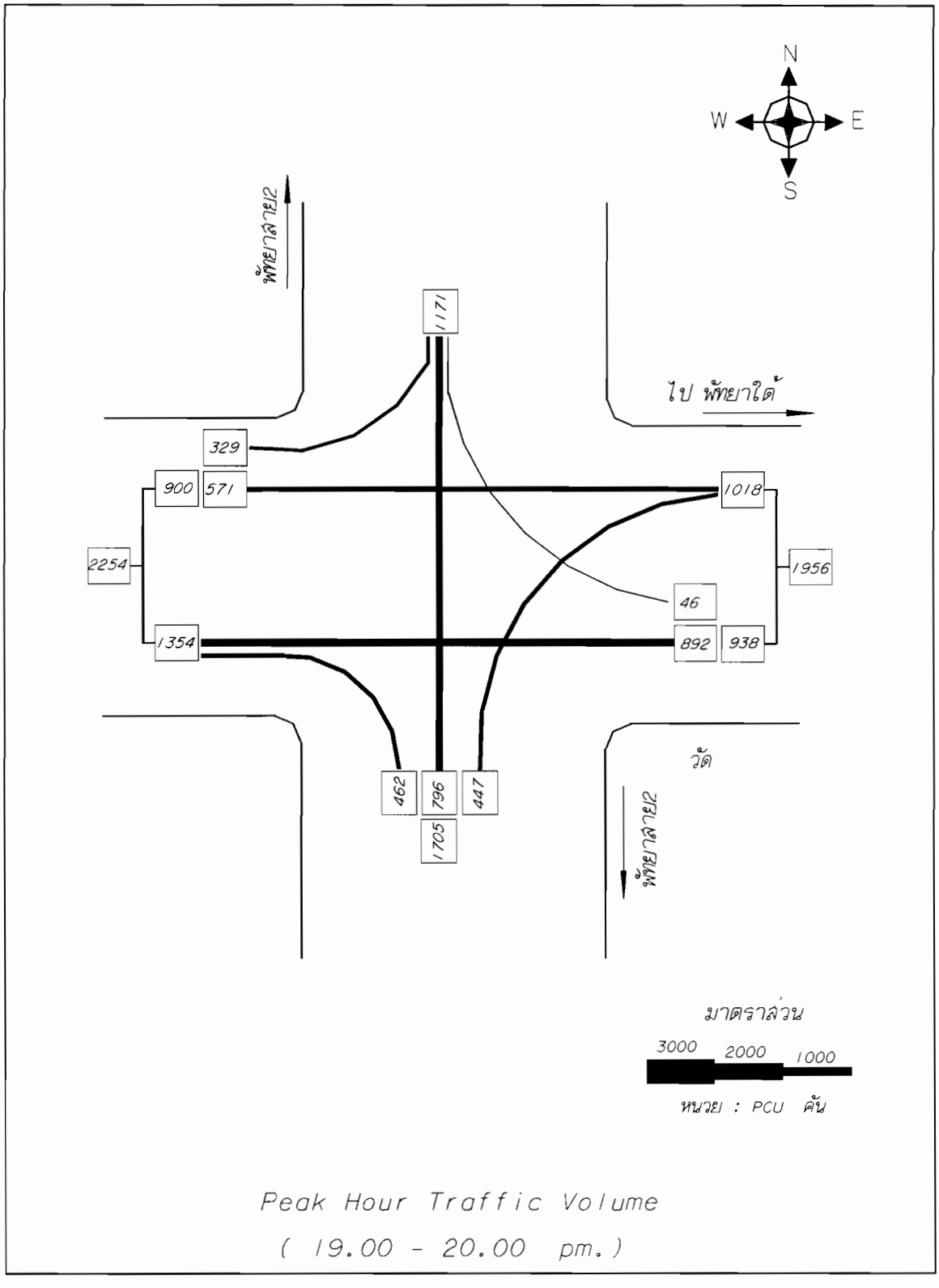
ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณทางแยกถนนพัทยาใต้ ตัดกับถนนพัทยาสาย 2 ในวันที่ 24 และ 26 พ.ย.48 พบว่าในวันที่ 24 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาสาย 2 ทิศทางมุ่งพัทยากลาง โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 2,054 พีซียูต่อ ส่วนในช่วงวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาใต้ ทิศทางมุ่งชาดหาด โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 2,254 พีซียูต่อชั่วโมง โดยแสดงปริมาณจราจรในรูปที่ 4.27 ถึง 4.28

จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรแบบแยกประเภท บริเวณทางแยกถนนพัทยาใต้ ตัดถนนพัทยาสาย2 พบว่า ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ รถมอเตอร์ไซค์ มีจำนวนร้อยละ 41 และ35 รองลงมาคือประเภท รถเก๋ง รถกระบะ รถแท็กซี่ มีจำนวนร้อยละ 24 และ25 จากผลการสำรวจในวันที่ 24 และ26 พ.ย. 48 โดยแสดงสัดส่วนปริมาณจราจรดังรูปที่ 4.29 และ 4.30

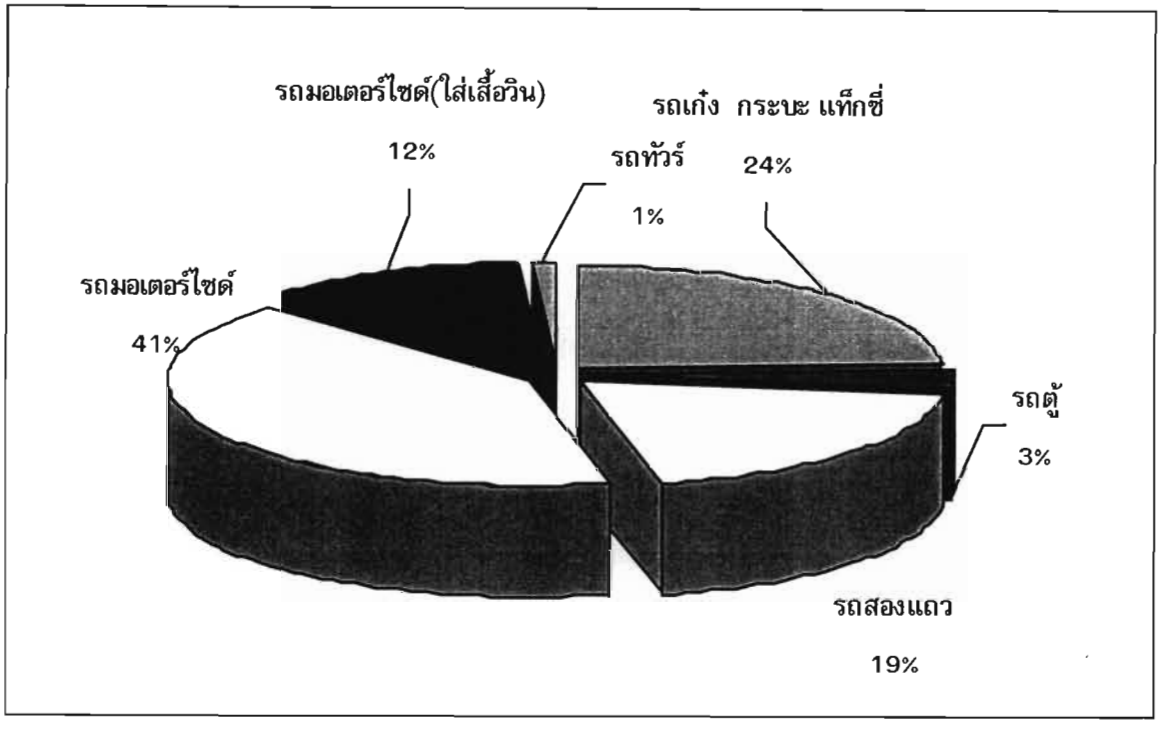
ในส่วนของช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่สุดในวันพฤหัสบดีที่ 24 พ.ย.48 คือช่วงเวลา 17.30 น. ถึง 18.30 น. และในวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่ คือช่วงเวลา 20.00 น. ถึง 20.30 น. โดยแสดงข้อมูลปริมาณจราจรแยกตามช่วงเวลา ดังรูปที่ 4.31



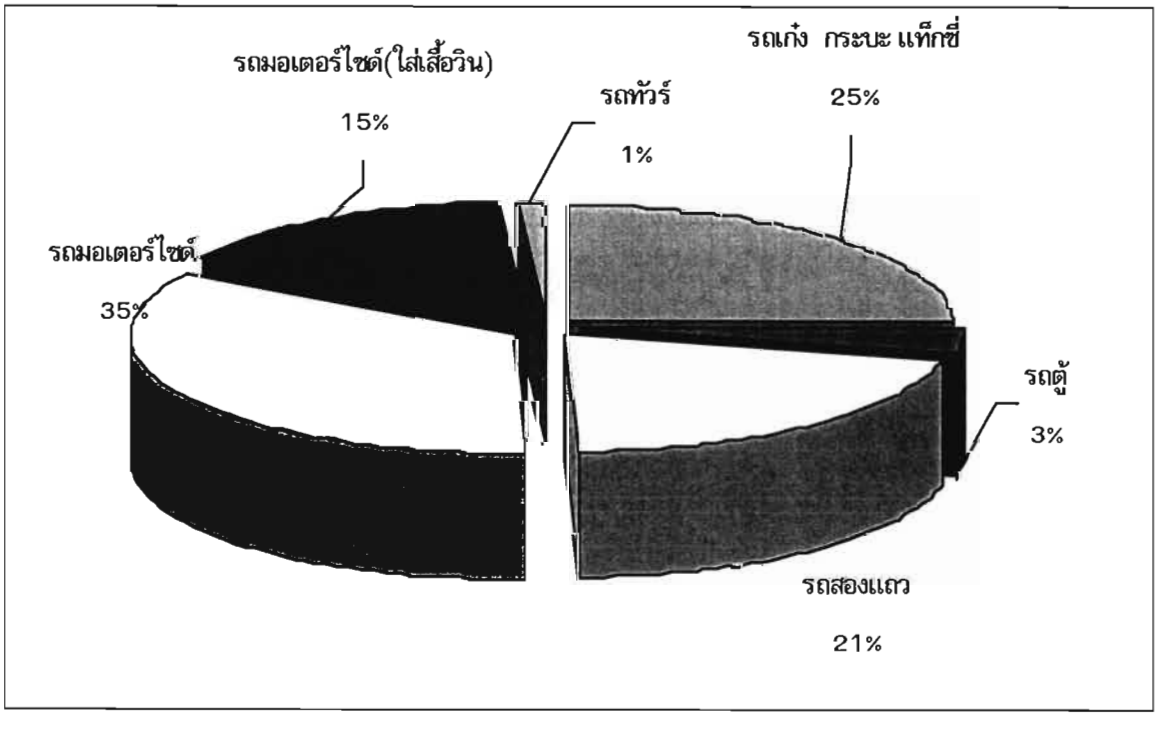
รูปที่ 4.27 ปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาใต้ ตัดกับถนนพัทยาสาย 2 วันที่ 24 พ.ย. 2548



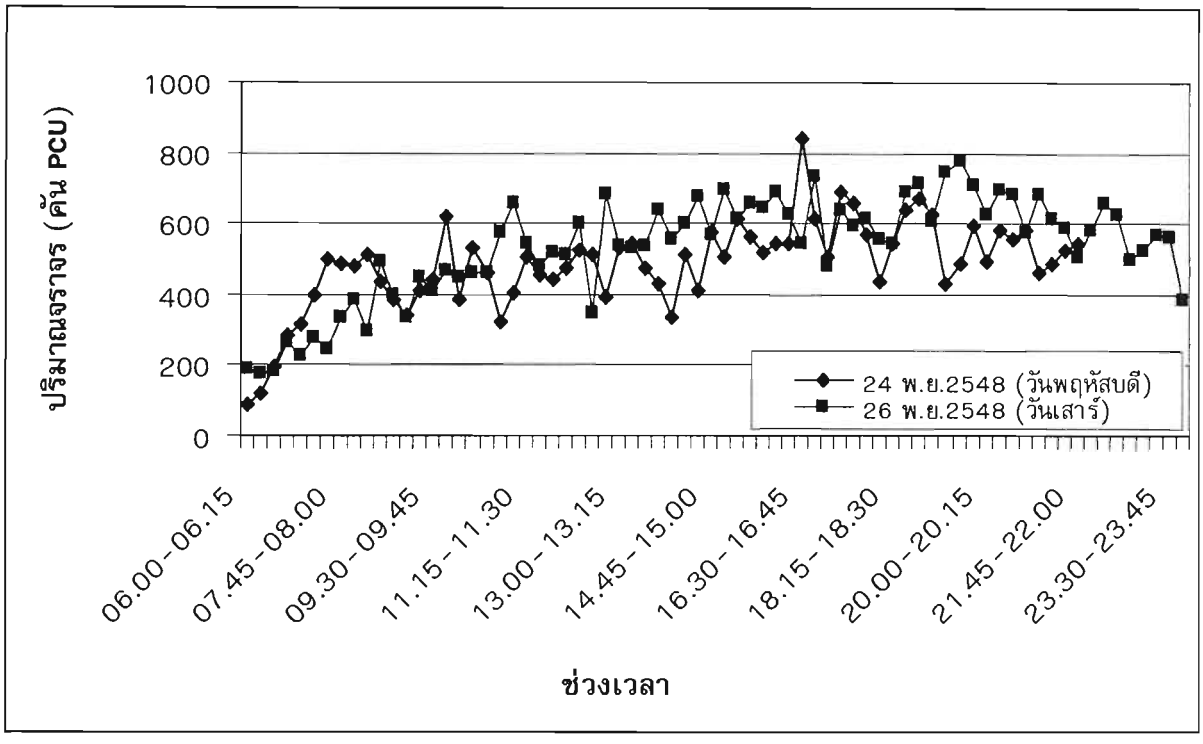
รูปที่ 4.28 ปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาใต้ ตัดกับถนนพัทยาสาย 2 วันที่ 26 พ.ย. 2548



รูปที่ 4.29 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาใต้ ตัดกับถนนพัทยาสาย 2 วันที่ 24 พ.ย. 2548



รูปที่ 4.30 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาใต้ ตัดกับถนนพัทยาสาย 2 วันที่ 24 พ.ย. 2548



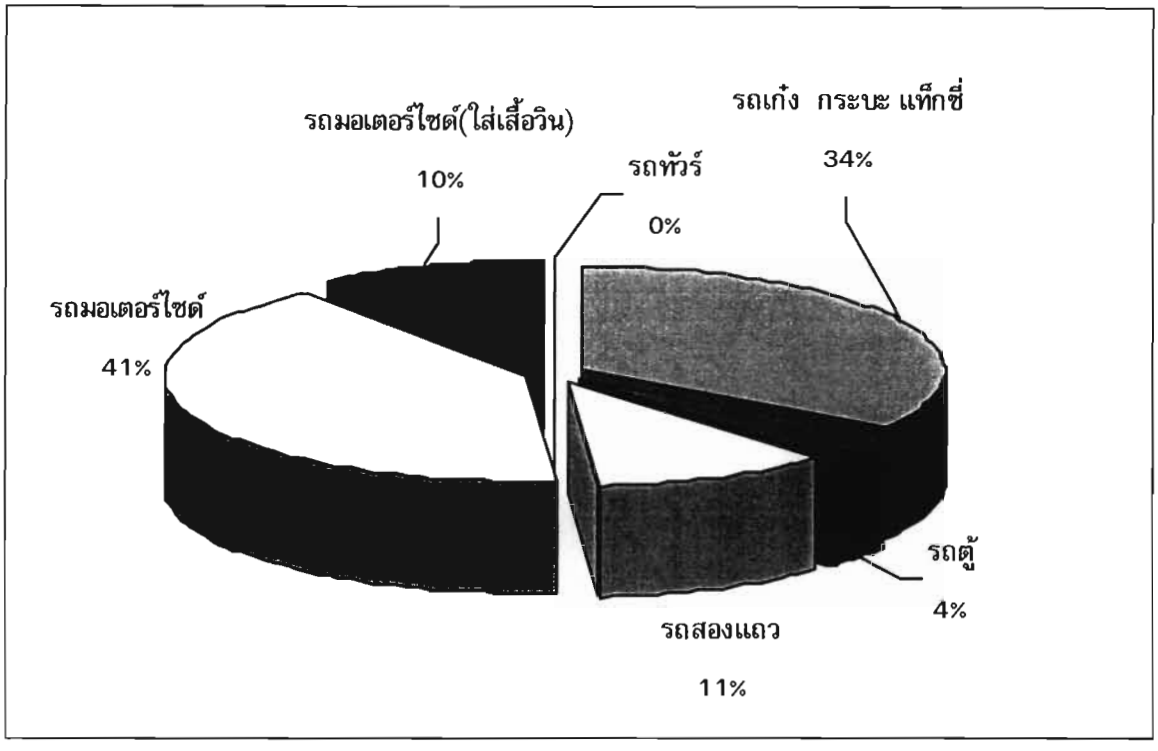
รูปที่ 4.31 กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณสี่แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดกับถนนพัทยาใต้

4) ถนนพัทยาเลียบชายหาด แยกเข้า Walking Street

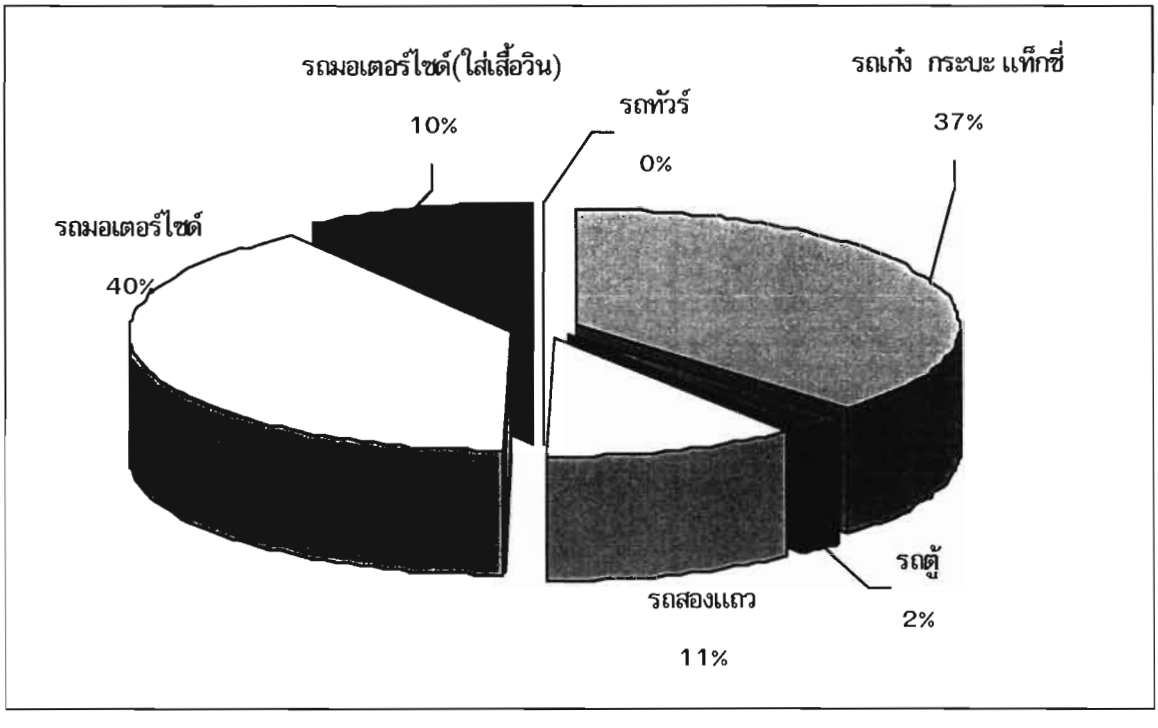
ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบชายหาด แยกเข้าWalking Street ในวันที่ 24 และ 26 พ.ย.48 พบว่า ในวันที่ 24 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาสาย 2 ทิศทางมุ่งพัทยากลาง โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 2,054 พีซียูต่อ ส่วนในช่วงวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาใต้ ทิศทางมุ่งชาดหาด โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 2,254 พีซียูต่อชั่วโมง

จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรแบบแยกประเภท บริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบชายหาด แยกทางเข้า Walking Street พบว่า ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ ประเภทรถมอเตอร์ไซค์ มีจำนวนร้อยละ 41 และ40 รองลงมา คือ รถเก๋ง รถกระบะ รถแท็กซี่ มีจำนวนร้อยละ 34 และ37 จากผลการสำรวจในวันที่ 24 และ26 พ.ย. 48 โดยแสดงสัดส่วนปริมาณจราจรดังรูปที่ 4.32 และ 4.33

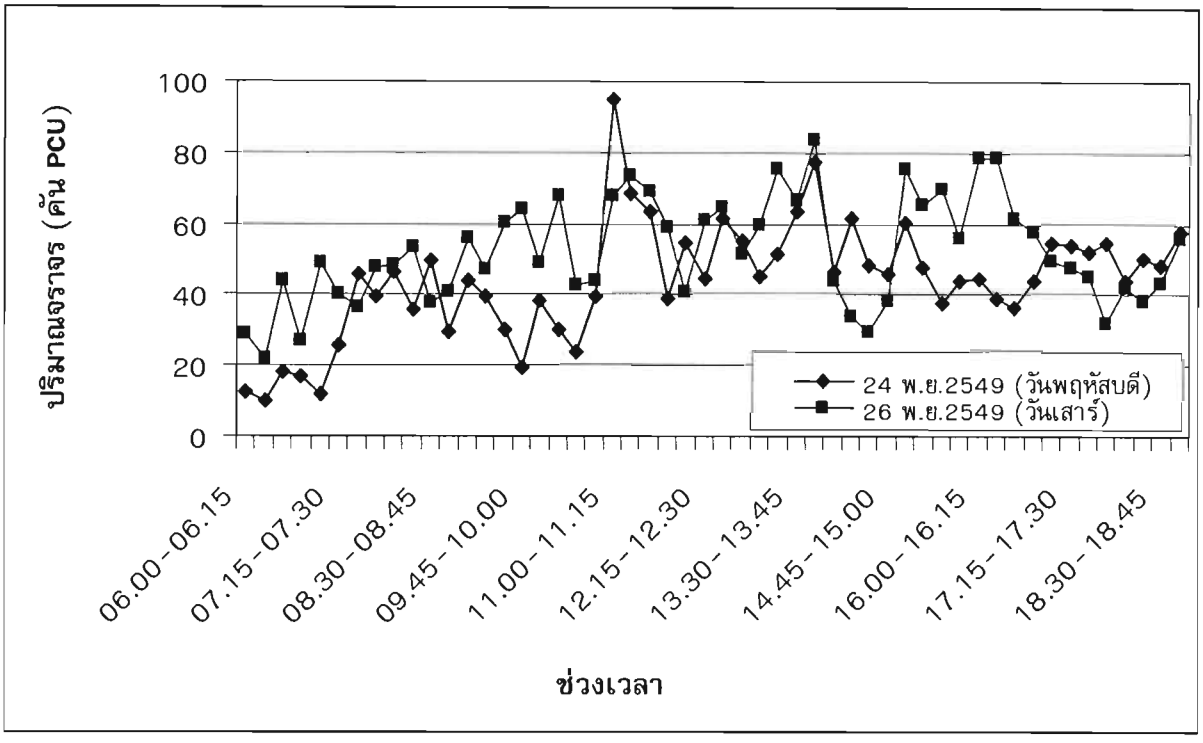
ในส่วนของช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่สุดในวันพฤหัสบดีที่ 24 พ.ย.48 คือช่วงเวลา 11.30 น. ถึง 12.30 น. และในวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่ คือช่วงเวลา 13.30 น. ถึง 14.30 น. โดยแสดงข้อมูลปริมาณจราจรแยกตามช่วงเวลา ดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.32 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบหาด แยกทางเข้า Walking Street วันที่ 26 พ.ค. 48



รูปที่ 4.33 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณแยกถนนพัทยาเลียบหาด แยกทางเข้า Walking Street วันที่ 24 พ.ค. 48



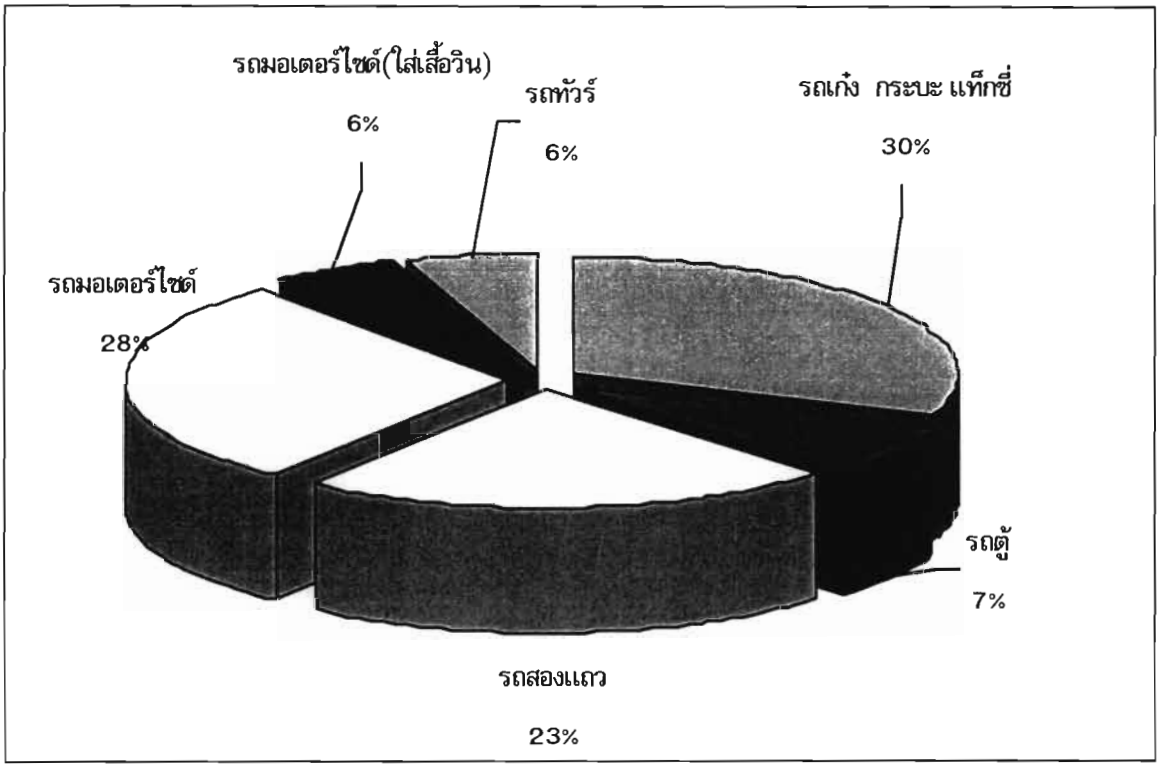
รูปที่ 4.34 กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบหาดแยกทางเข้า Walking Street

การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนมีการสำรวจทั้งสิ้น 4 จุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

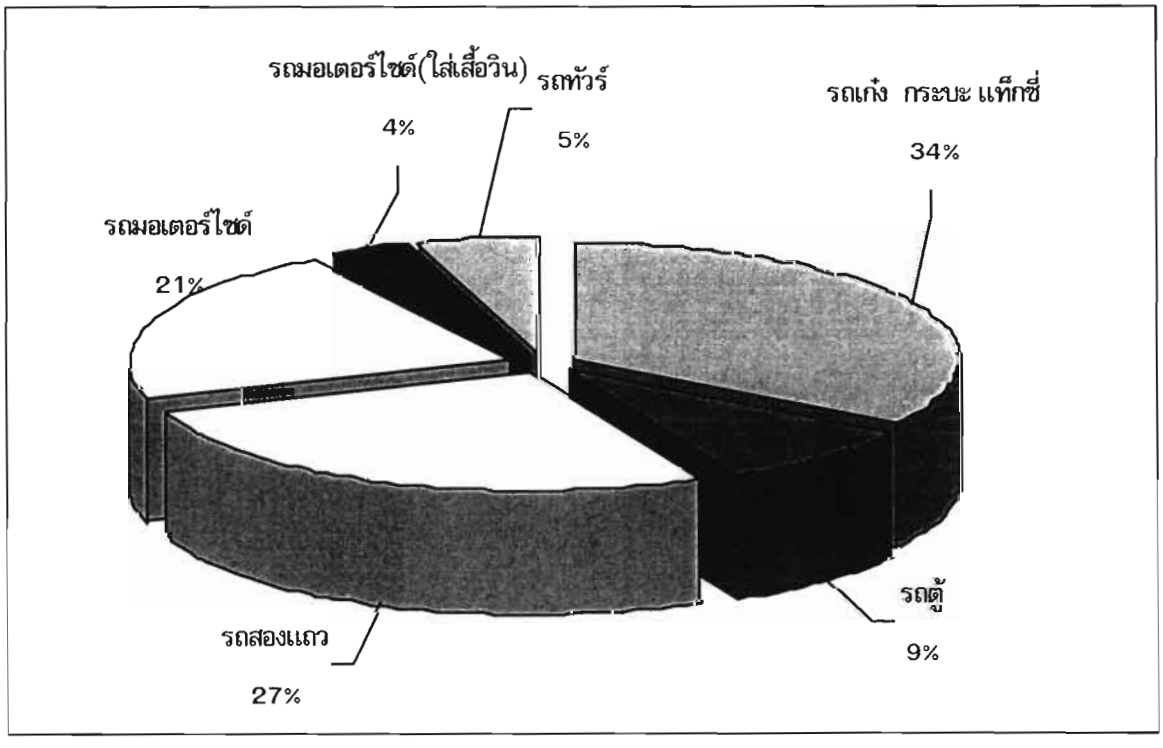
1) ถนนพัทยาเลียบชายหาด แยกเข้า ซอย 5

ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณถนนพัทยาเลียบชายหาด แยกเข้า ซ.5 ในวันที่ 24 และ 26 พ.ย.48 พบว่าในวันที่ 24 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาเลียบชายหาด โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 1,187 พีซียูต่อ ส่วนในช่วงวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาเลียบชายหาด โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 1,325 พีซียูต่อชั่วโมง

จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรแบบแยกประเภท บริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบชายหาด แยกเข้า ซ.5 พบว่า ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ ประเภทรถเก๋ง รถกระบะ รถแท็กซี่ มีจำนวน ร้อยละ 30 และ34 รองลงมา คือ ประเภทรถสองแถว มีจำนวนร้อยละ 23 และ27 จากผลการสำรวจในวันที่ 24 และ26 พ.ย. 48 โดยแสดงสัดส่วนปริมาณจราจรดังรูปที่ 4.35 และ 4.36

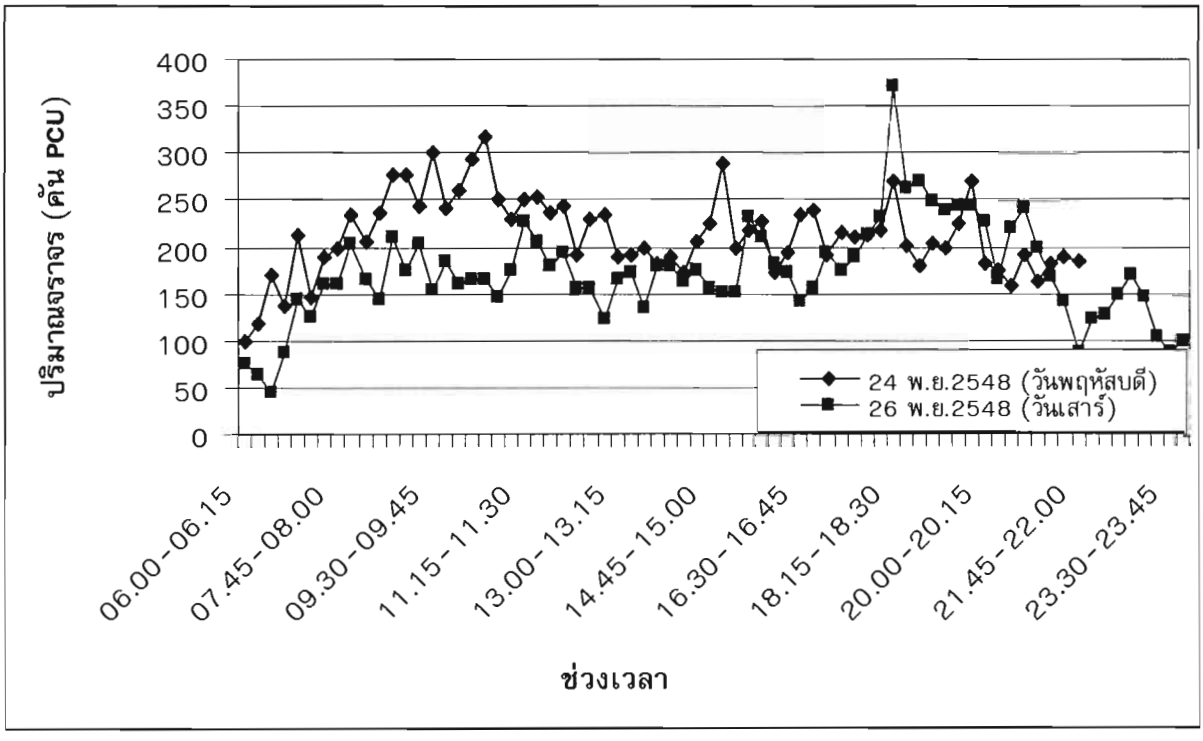


รูปที่ 4.35 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.5 วันที่ 24 พ.ย. 48



รูปที่ 4.36 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.5 วันที่ 26 พ.ย. 48

ในส่วนของช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่สุดในวันพฤหัสบดีที่ 24 พ.ย.48 คือช่วงเวลา 11.30 น. ถึง 12.30 น. และในวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่ คือช่วงเวลา 13.30 น. ถึง 14.30 น. โดยแสดงข้อมูลปริมาณจราจรแยกตามช่วงเวลา ดังรูปที่ 4.37

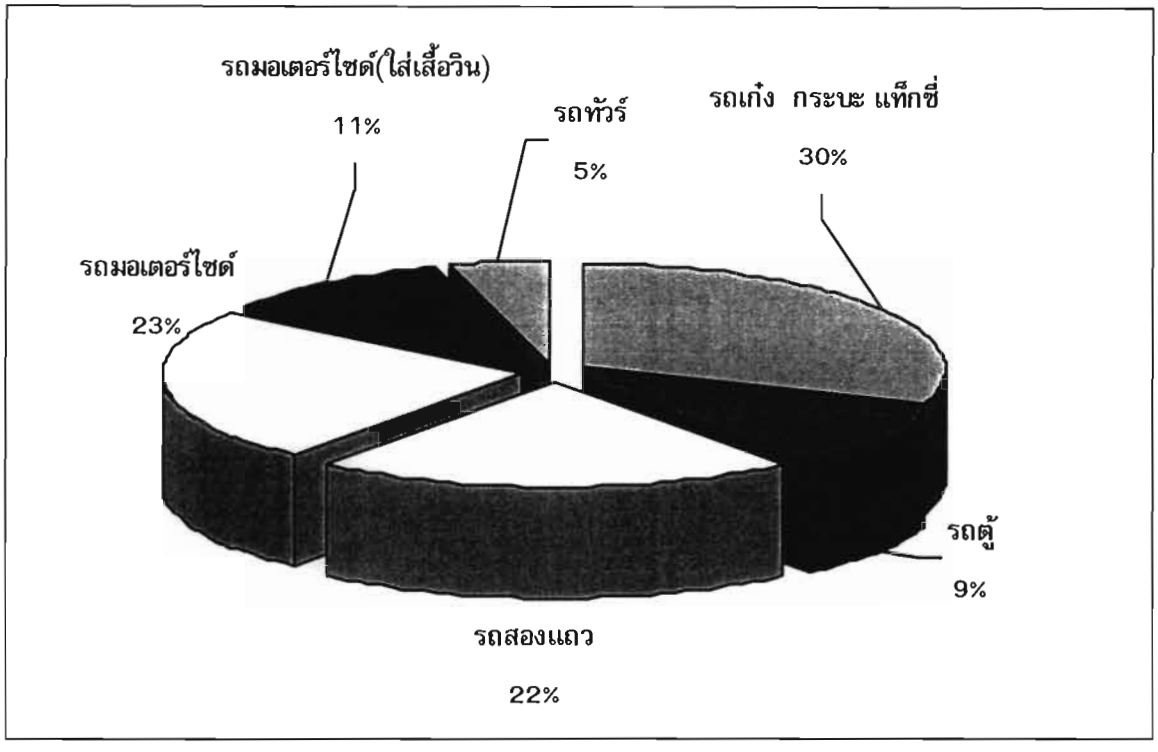


รูปที่ 4.37 กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.5

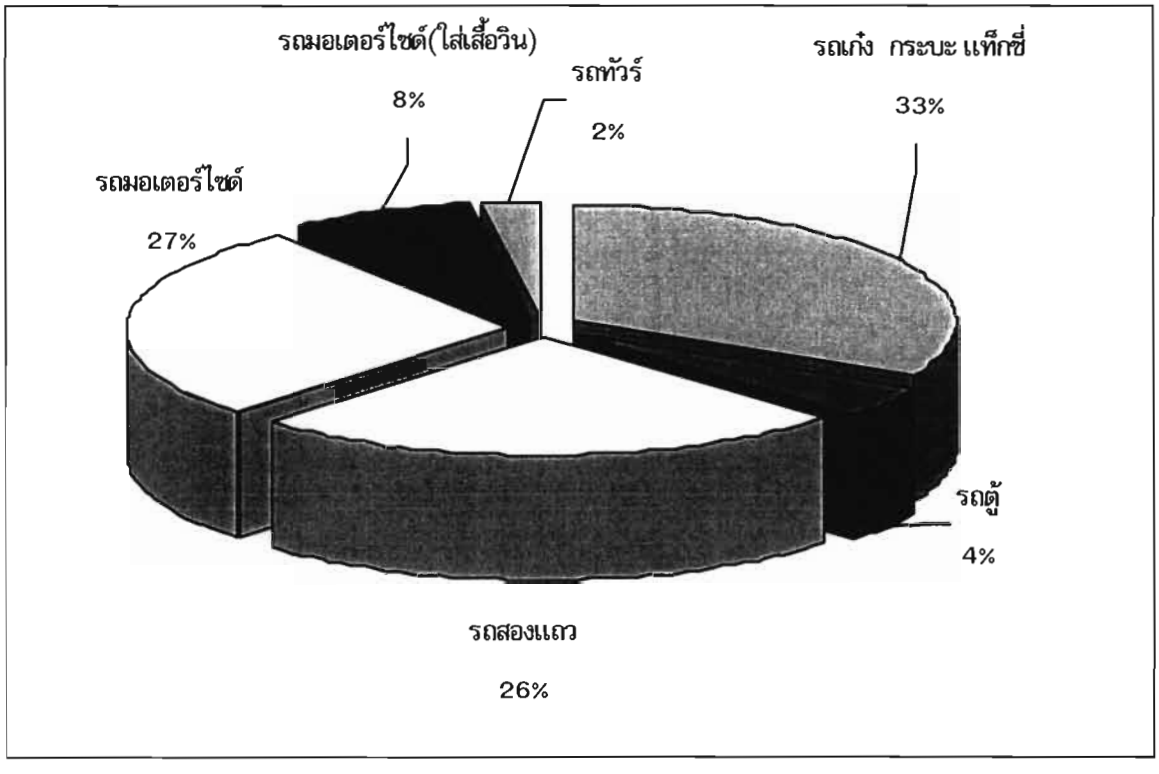
2) ถนนพัทยาเลียบชายหาด แยกเข้า ซอย 12

ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบชายหาด แยกเข้า ซ.12 ในวันที่ 24 และ 26 พ.ย.48 พบว่าในวันที่ 24 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาเลียบหาด โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 729 พีซียูต่อ ส่วนในช่วงวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาเลียบหาด โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 1,312 พีซียูต่อชั่วโมง

จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรแบบแยกประเภท บริเวณทางแยกถนนพัทยาเลียบชายหาด แยกเข้า ซ.12 พบว่า ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ ประเภทรถเก๋ง รถกระบะ รถแท็กซี่ มีจำนวนร้อยละ 30 และ34 รองลงมา คือ ประเภทรถสองแถว มีจำนวนร้อยละ 23 และ27 จากผลการสำรวจในวันที่ 24 และ26 พ.ย. 48 โดยแสดงสัดส่วนปริมาณจราจรดังรูปที่ 4.38 และ 4.39

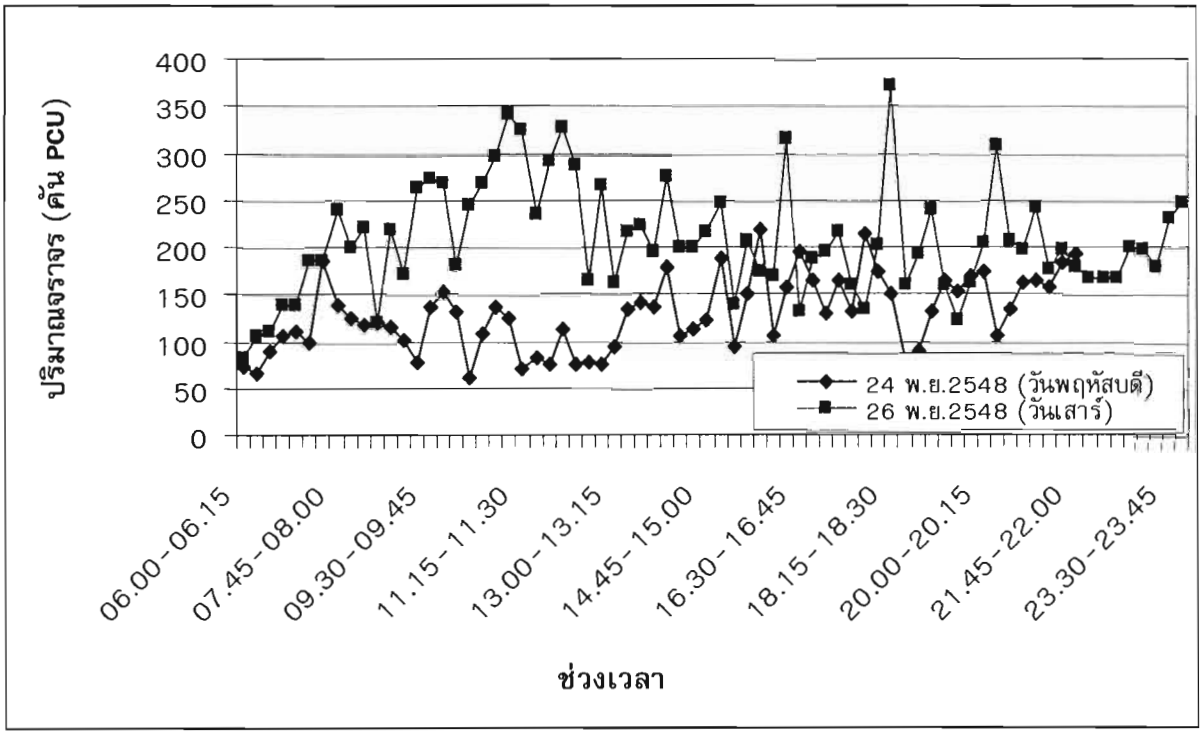


รูปที่ 4.38 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.12 วันที่ 24 พ.ย. 48



รูปที่ 4.39 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.12 วันที่ 26 พ.ย. 48

ในส่วนของช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่สุดในวันพฤหัสบดีที่ 24 พ.ย.48 คือช่วงเวลา 19.00 น. ถึง 20.00 น. และในวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่ คือช่วงเวลา 17.00 น. ถึง 18.00 น.โดยแสดงข้อมูลปริมาณจราจรแยกตามช่วงเวลา ดังรูปที่ 4.40

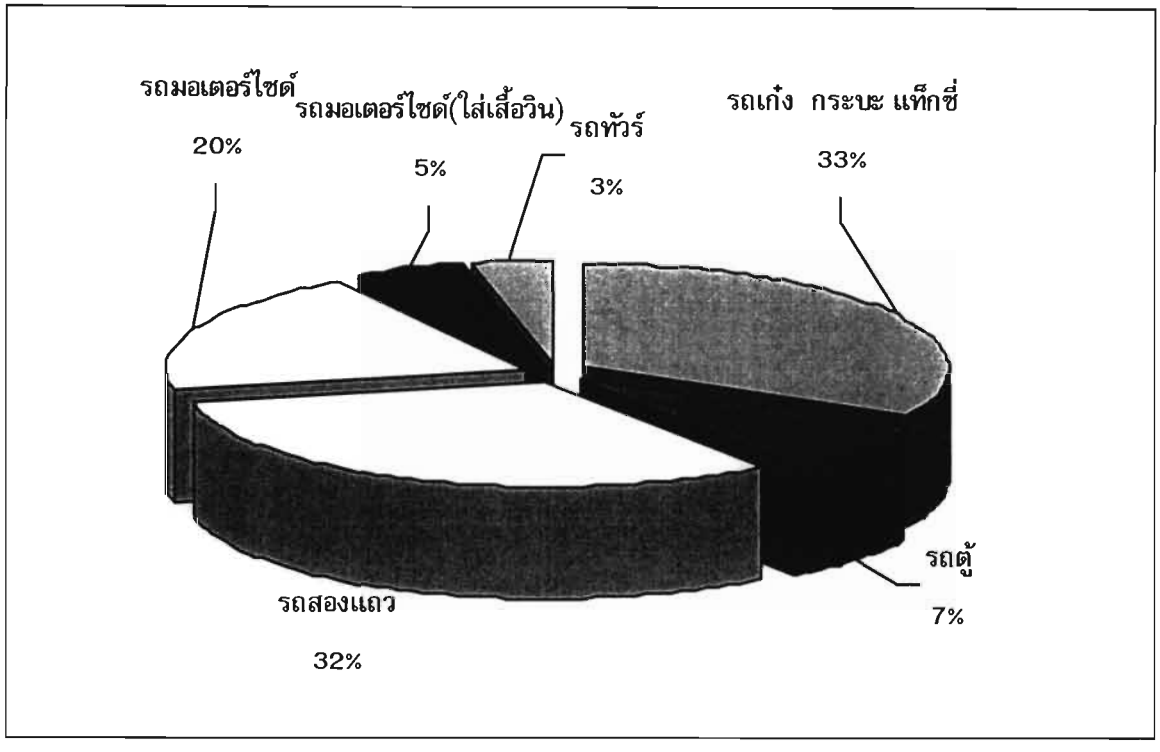


รูปที่ 4.40 กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาเลียบหาด แยกเข้า ซ.12

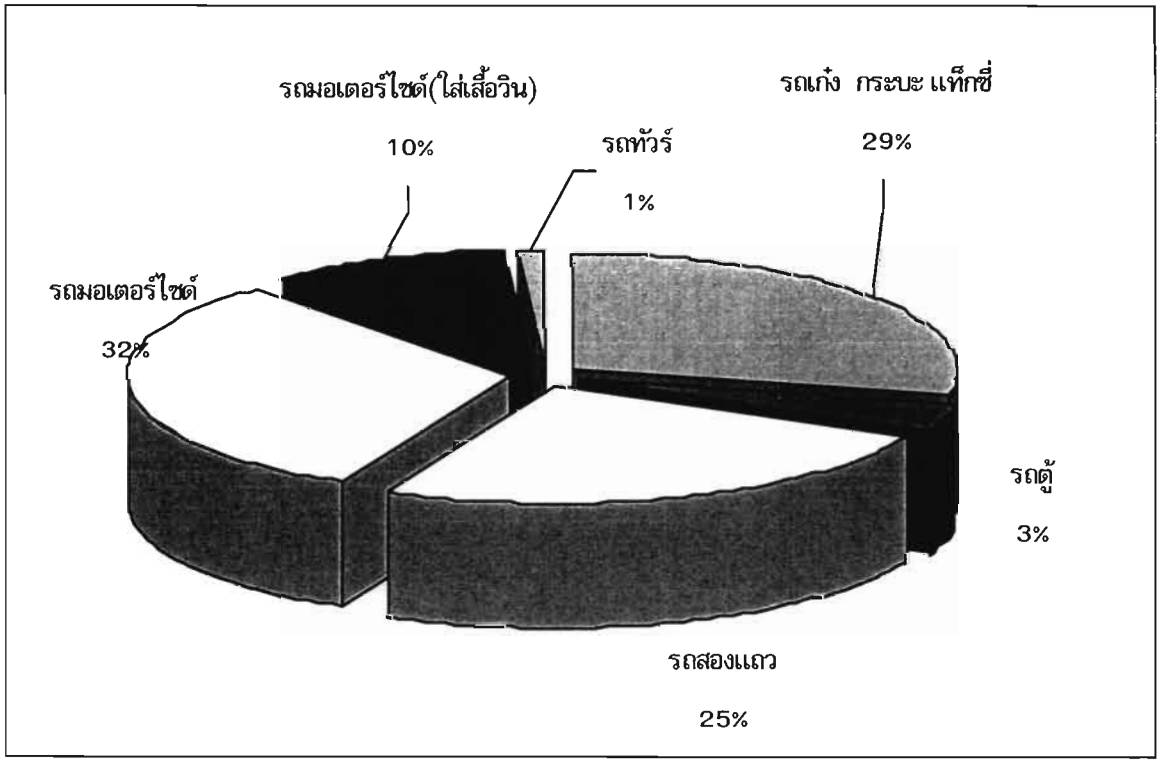
3) ถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซอย 13

ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณทางแยกถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.13 ในวันที่ 24 และ 26 พ.ย.48 พบว่าในวันที่ 24 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาสาย 2 โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 1,026 พีซียูต่อ ส่วนในช่วงวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาสาย 2 โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 1,644 พีซียูต่อชั่วโมง

จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรแบบแยกประเภท บริเวณทางแยกถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ. 13 พบว่า ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ ประเภทรถเก๋ง รถกระบะ รถแท็กซี่ มีจำนวน ร้อยละ 33 และ29 รองลงมา คือ ประเภทรถสองแถว มีจำนวนร้อยละ 32 และ25 จากผลการสำรวจในวันที่ 24 และ26 พ.ย. 48 โดยแสดงสัดส่วนปริมาณจราจรดังรูปที่ 4.41 และ 4.42

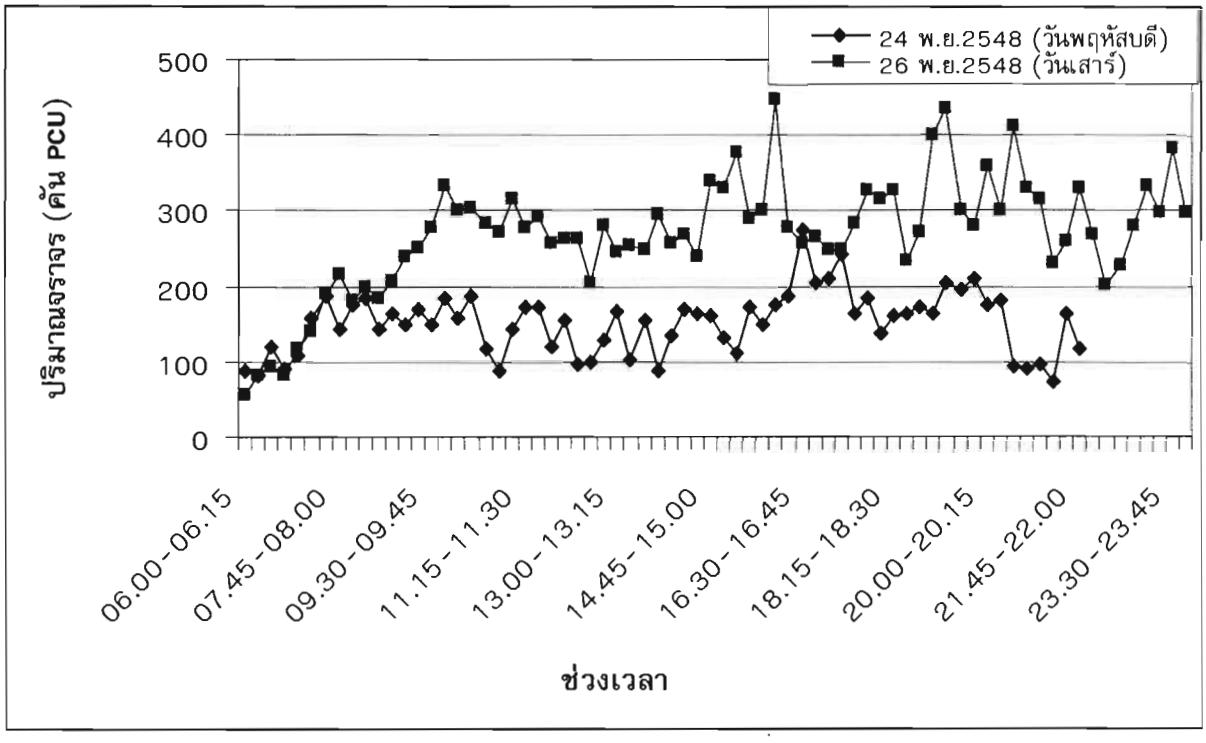


รูปที่ 4.41 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.13 วันที่ 24 พ.ย.48



รูปที่ 4.42 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.13 วันที่ 26 พ.ย.48

ในส่วนของช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่สุดในวันพฤหัสบดีที่ 24 พ.ย.48 คือช่วงเวลา 19.00 น. ถึง 20.00 น. และในวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่ คือช่วงเวลา 17.00 น. ถึง 18.00 น. โดยแสดงข้อมูลปริมาณจราจรแยกตามช่วงเวลา ดังรูปที่ 4.43

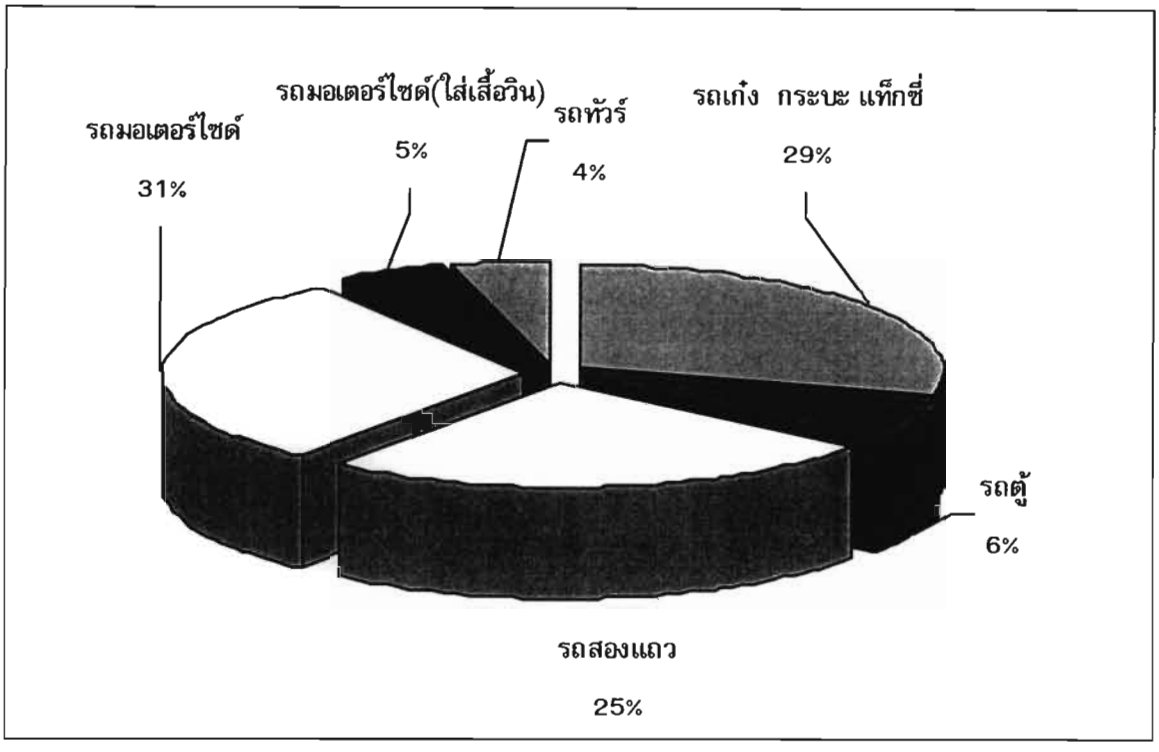


รูปที่ 4.43 กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.13

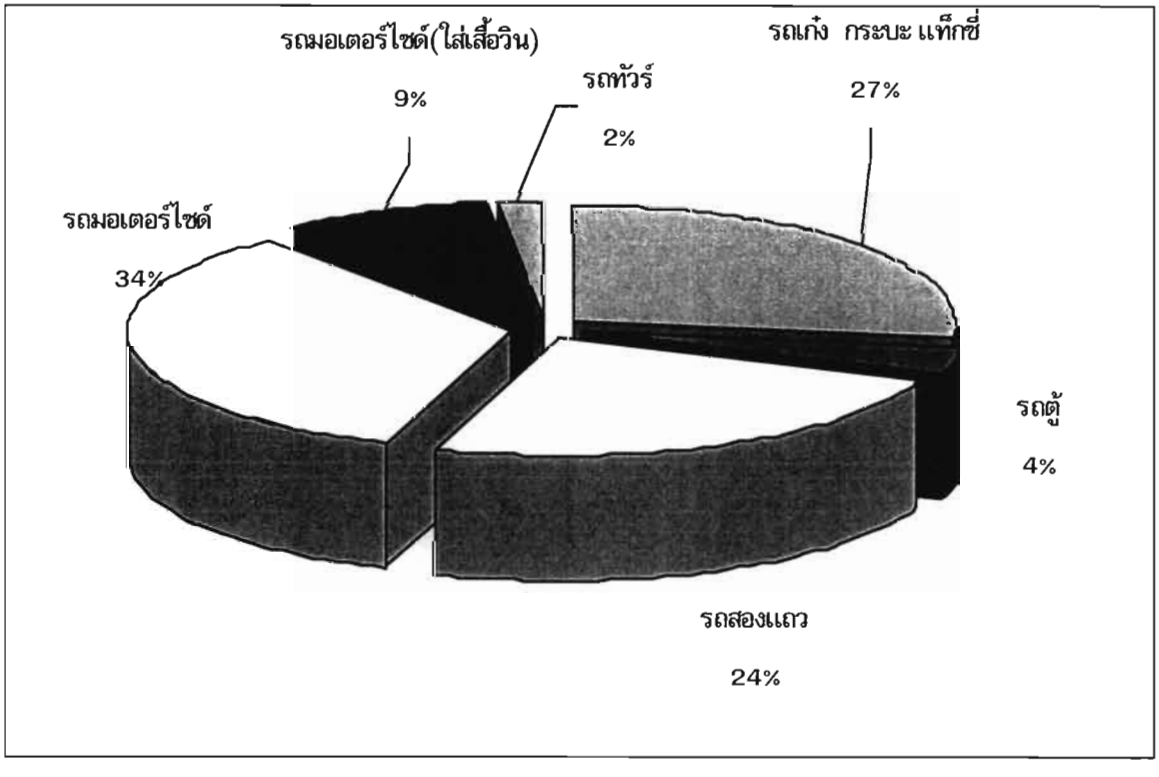
4) ถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซอย 6

ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณทางแยกถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.6 ในวันที่ 24 และ 26 พ.ย.48 พบว่าในวันที่ 24 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาสาย 2 โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 1,026 พีซียูต่อ ส่วนในช่วงวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 มีปริมาณการจราจรสูงที่สุดอยู่ในช่วงถนนพัทยาสาย 2 โดยมีปริมาณจราจรจำนวน 1,644 พีซียูต่อชั่วโมง

จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรแบบแยกประเภท บริเวณทางแยกถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.6 พบว่า ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ ประเภทรถมอเตอร์ไซค์ มีจำนวน ร้อยละ 31 และ24 รองลงมา คือ ประเภทรถเก๋ง กระบะ แท็กซี่ มีจำนวนร้อยละ 29 และ27 จากผลการสำรวจในวันที่ 24 และ26 พ.ย. 48 โดยแสดงสัดส่วนปริมาณจราจรดังรูปที่ 4.44 และ 4.45

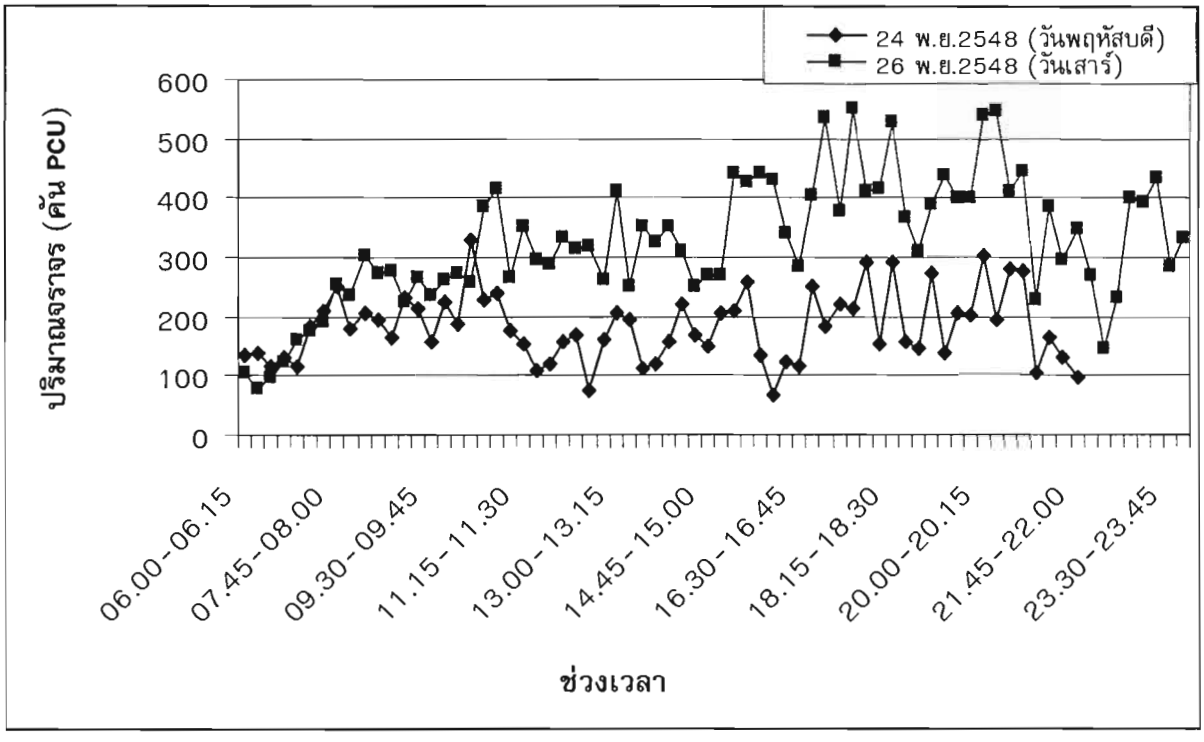


รูปที่ 4.44 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.6 วันที่ 24 พ.ย.48



รูปที่ 4.45 สัดส่วนปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.6 วันที่ 26 พ.ย.48

ในส่วนของช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่สุดในวันพฤหัสบดีที่ 24 พ.ย.48 คือช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 11.00 น. และในวันเสาร์ที่ 26 พ.ย.48 ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงที่ คือช่วงเวลา 19.00 น. ถึง 20.00 น. โดยแสดงข้อมูลปริมาณจราจรแยกตามช่วงเวลา ดังรูปที่ 4.46



รูปที่ 4.46 กราฟแสดงปริมาณจราจรที่บริเวณถนนพัทยาสาย 2 แยกเข้า ซ.6

4.2 การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด

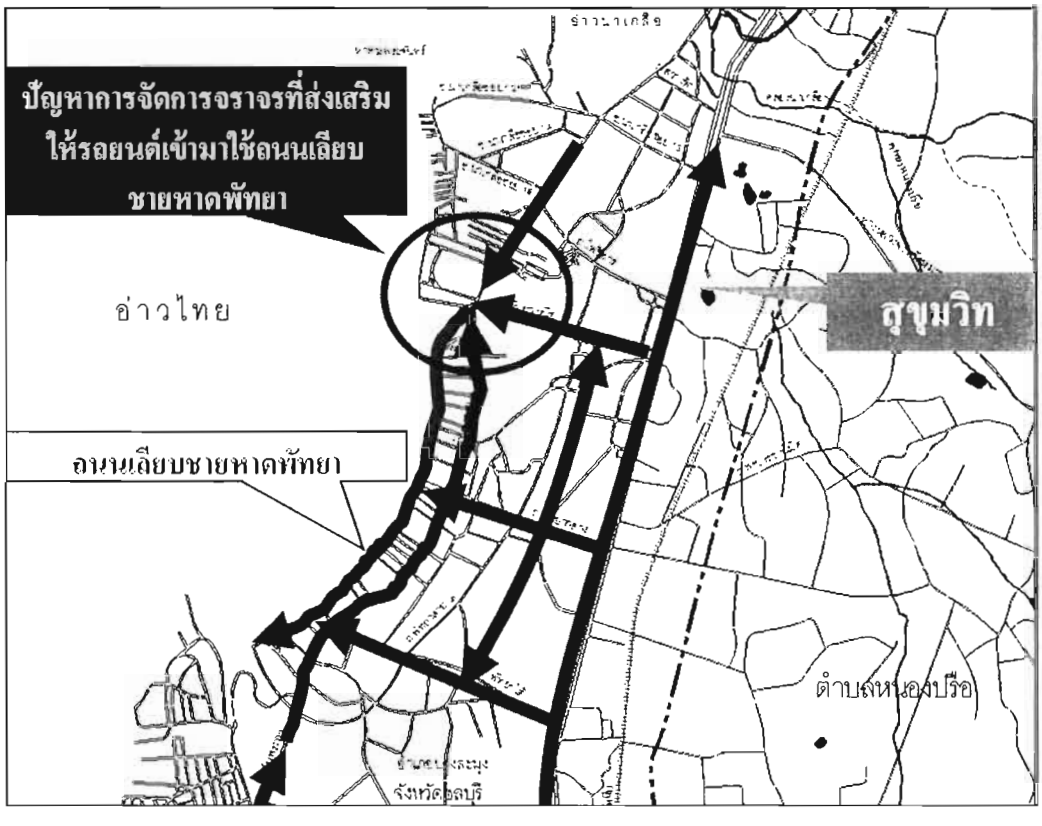
ผลจากการศึกษา พบว่า ปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเลียบชายหาดพัทยา สามารถจำแนกปัญหาได้เป็น 3 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาจราจรติดขัดจากรถยนต์ (2) ปัญหาจราจรติดขัดจากรถโดยสารสาธารณะ และ (3) ปัญหาจราจรติดขัดจากคนเดินเท้า โดยมีรายละเอียดของปัญหาในแต่ละกลุ่มดังนี้

4.2.1 ปัญหาจราจรติดขัดจากรถยนต์

ปัญหาจราจรติดขัดจากรถยนต์สามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ 10 ประเด็น ดังนี้

1) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจัดการจราจรที่ส่งเสริมให้รถยนต์เข้ามาใช้ถนนเลียบชายหาดพัทยา

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ การจัดการจราจรของโครงข่ายถนนที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาจะส่งเสริมในรถที่มาจากถนนต่างๆ ที่อยู่ด้านบนของเมืองพัทยาที่ต้องการเดินทางมาทางด้านใต้ของเมืองพัทยาจะต้องถูกบังคับให้เดินทางเข้าสู่ถนนเลียบชายหาดพัทยาก่อน จึงเป็นสาเหตุหลักของปัญหาการจราจรตีดขัดที่บริเวณถนนเลียบชายหาดพัทยา ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.47



รูปที่ 4.47 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจัดการจราจรที่ส่งเสริมให้รถยนต์เข้ามาใช้ถนนเลียบชายหาดพัทยา

2) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากกายภาพของถนน

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ รถที่วิ่งอยู่บนถนนเลียบชายหาดพัทยามาจนสุดจะต้องเลี้ยวซ้ายเข้าถนนพัทยาใต้จะเกิดการติดขัดของการจราจรเป็นอย่างมากที่บริเวณทางโค้ง โดยสาเหตุของปัญหาเกิดจากความไม่สอดคล้องของช่องจราจร กล่าวคือ ถนนเลียบชายหาดมี 3 ช่องจราจร ซึ่งไม่สอดคล้องกับถนนพัทยาใต้ที่มี 2 ช่องจราจรจึงส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.48

รูปที่ 4.48 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากกายภาพของถนน

3) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายสินค้า

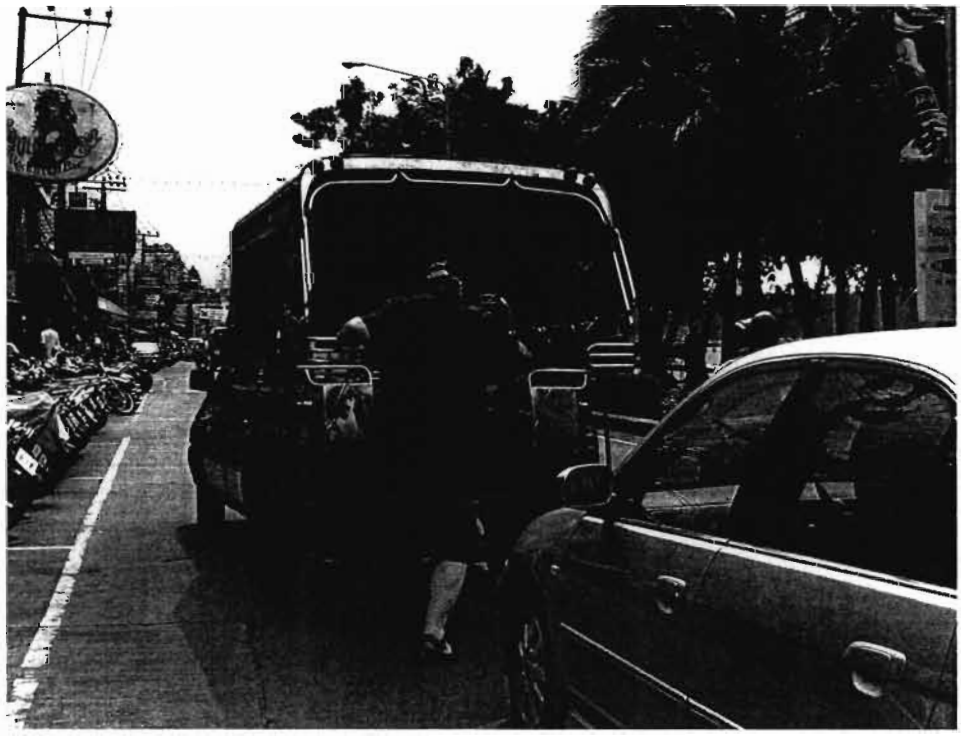
ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ โดยรถที่สัญจรจะต้องเปลี่ยนช่องจราจรเพื่อหลบรถที่กำลังดำเนินการขนส่งสินค้าข้างทาง โดยสาเหตุของปัญหาบริเวณถนนเลียบชายหาดพัทยาจะมีร้านค้าจำนวนมาก และร้านค้าส่วนใหญจะต้องมีการขนถ่ายสินค้าโดยใช้ผิวถนนในการดำเนินการจึงส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.49

รูปที่ 4.49 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายสินค้า

4) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายผู้โดยสาร

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ โดยรถที่สัญจรจะต้องเปลี่ยนช่องจราจรเพื่อหลบรถที่กำลังดำเนินการขนถ่ายผู้โดยสารข้างทาง โดยสาเหตุของปัญหาบริเวณถนนเลียบชายหาดพัทยาจะรถนักท่องเที่ยวจำนวนมาก มาเพื่อรับและส่งนักท่องเที่ยวที่บริเวณถนนเลียบชายหาดพัทยาจึงส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.50 และรูปที่ 4.51

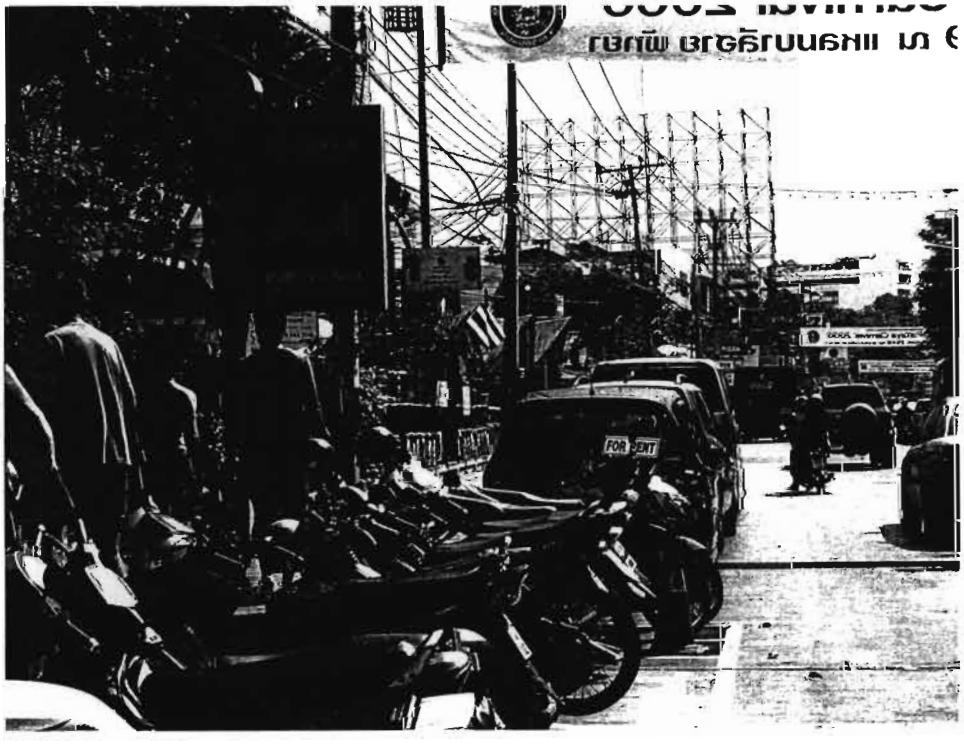
รูปที่ 4.50 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายผู้โดยสาร (ของรถโดยสารขนาดใหญ่)



รูปที่ 4.51 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายผู้โดยสาร (ของรถโดยสารขนาดเล็ก)

5) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการมีรถเช่ามาจอดที่บริเวณช่องจอดรถ

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ รถที่สัญจรของนักท่องเที่ยวต้องวนรถในบริเวณถนนเลียบชายหาดเพื่อหาที่จอดรถ โดยสาเหตุของปัญหาเนื่องจากบริเวณถนนเลียบชายหาดพัทยาจะมีการจัดทำช่องจอดรถสำหรับนักท่องเที่ยวแต่กลับพบว่ามีการนำรถสำหรับให้เช่ามาจอดไว้แทนจึงส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.52



รูปที่ 4.52 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการจอดรถเช่า

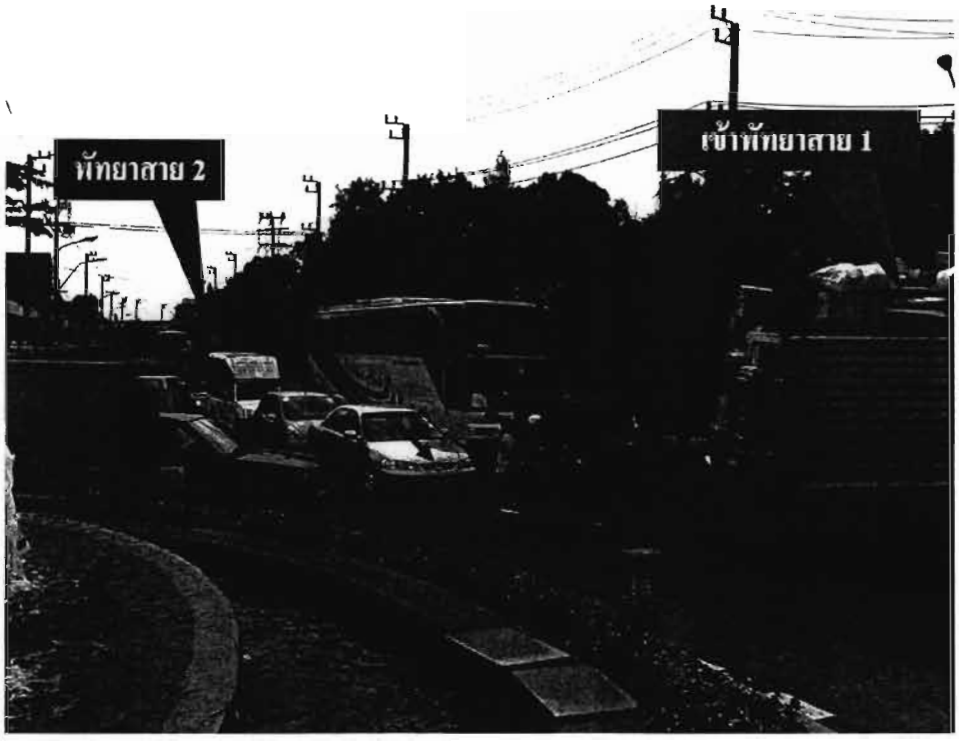
6) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถในช่องจอดรถสาธารณะ

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ รถสาธารณะไม่สามารถจอดรับ-ส่งผู้โดยสารได้ในบริเวณที่เป็นจุดจอดรถสาธารณะ โดยสาเหตุของปัญหาเนื่องจากมีรถของนักท่องเที่ยวนำรถเข้าไปจอดในช่องดังกล่าวจึงส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.53

รูปที่ 4.53 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องการจอดรถในช่องจอดรถสาธารณะ

7) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากปริมาณจราจรเกินความจุของวงเวียน

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ จะมีการติดขัดของการจราจรที่บริเวณวงเวียนปลาโลมาที่เชื่อมต่อกับถนนเลียบชายหาดพัทยา โดยสาเหตุของปัญหาเนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีลักษณะของการใช้วงเวียนที่บริเวณทางแยก ซึ่งในช่วงเวลาเร่งด่วนจะมีปริมาณจราจรค่อนข้างสูงจนเกินความจุที่กายภาพของวงเวียนจะสามารถรองรับได้จึงส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.54



รูปที่ 4.54 สภาพปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการปริมาณจราจรเกินความจุของวงเวียน

8) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถใกล้บริเวณทางแยก

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ รถที่สัญจรมาถึงบริเวณทางแยกพัทยากลางตัดกับถนนพัทยาสาย 2 ต้องการเข้าไปใช้ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวขวาแต่ไม่สามารถใช้ได้ โดยสาเหตุของปัญหาเนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีการนำรถยนต์และรถจักรยานยนต์มาจอดได้จึงส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.55

รูปที่ 4.55 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถใกล้บริเวณทางแยก

9) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการมีอุปสรรคข้างทาง

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ เมื่อรถที่สัญจรออกจากถนนเลียบชายหาดมายังถนนพัทยากลางและเลี้ยวเข้าถนนพัทยาสาย 2 รถทางด้านซ้ายสุดจะต้องรีบเปลี่ยนช่องจราจร จึงเกิดการชะลอตัว โดยสาเหตุของปัญหาเนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีเสาไฟฟ้าตั้งอยู่บนผิวจราจรส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.56

รูปที่ 4.56 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการมีอุปสรรคข้างทาง

10) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการขาดเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ ในกรณีที่มาจากถนนพระตำหนักเพื่อเข้าสู่ถนนพัทยาสาย 2 จะพบว่ามีการแบ่งทิศทางการเดินรถแต่รถจะใช้ความเร็วเนื่องจากตั้งระวังรถที่สวนทางมา โดยสาเหตุของปัญหาเนื่องจากไม่พบเส้นจราจรแบ่งทิศทางการจราจร ส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.57

รูปที่ 4.57 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการขาดเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

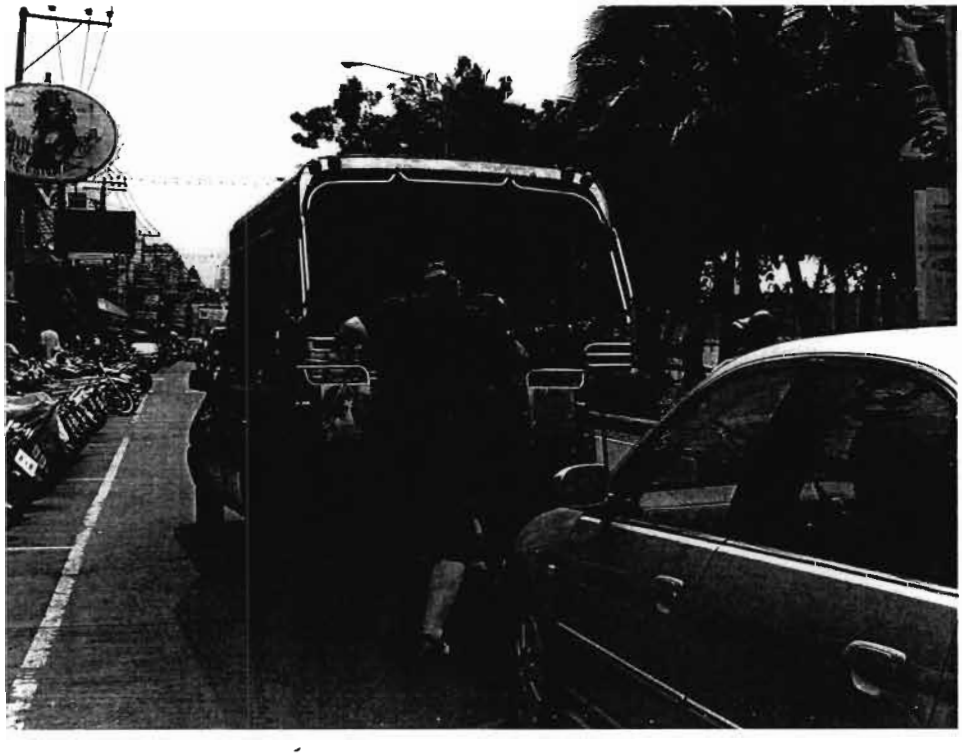
4.2.2 ปัญหาจราจรติดขัดจากรถโดยสารสาธารณะ

ปัญหาจราจรติดขัดจากรถโดยสารสาธารณะสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ 2 ประเด็น ดังนี้

1) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีรถโดยสารสาธารณะ (รถสองแถว) จำนวนมากที่จำเป็นต้องวิ่งเข้ามา "ส่ง" ผู้โดยสารที่ต้องการมาทำกิจกรรมต่างๆ บนถนนเลียบชายหาดพัทยา ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.58

2) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีรถโดยสารสาธารณะ (รถสองแถว) จำนวนมากที่ต้องการวิ่งเข้ามาเพื่อหาโอกาสมา "รับ" ผู้โดยสารบนถนนเลียบชายหาดพัทยา โดยรถสองแถวมักจะจอดรถรอหรือขับรถช้าๆ ทำให้กีดขวางการสัญจรของรถยนต์ประเภทอื่นๆ ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.59

รูปที่ 4.58 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะ (รถสองแถว) จำนวนมากที่จำเป็นต้องวิ่งเข้ามา "ส่ง" ผู้โดยสาร



รูปที่ 4.59 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีรถโดยสารสาธารณะ (รถสองแถว) จำนวนมากที่ต้องการวิ่งเข้ามาเพื่อหาโอกาสมา "รับ" ผู้โดยสาร

4.2.3 ปัญหาจราจรติดขัดจากคนเดินเท้า

ปัญหาจราจรติดขัดจากคนเดินเท้าสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ 2 ประเด็น ดังนี้

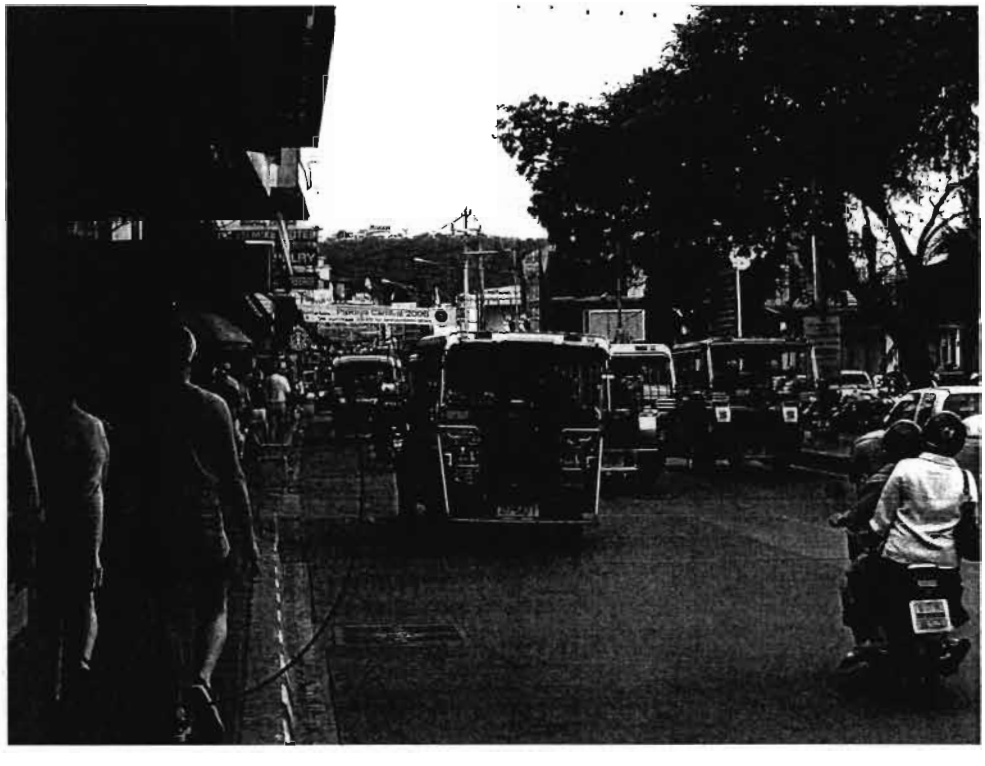
1) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีคนเดินข้ามถนนจำนวนมากกระจายตามจุดต่างๆ บนถนนเลียบชายหาดพัทยา

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ มีคนเดินข้ามถนนจำนวนมากกระจายตามจุดต่างๆ บนถนนเลียบชายหาดพัทยา ทำให้เกิดเหตุการณ์คนเดินเท้าตัดกระแสรถที่สัญจรบ่อยครั้ง จนเกิดปัญหาจราจรติดขัดขึ้นบนถนนเลียบชายหาดพัทยา ผลจากการศึกษา พบว่าสาเหตุสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น คือ จุดข้ามถนนที่กำหนดไว้ไม่ค่อยชัดเจนและจุดข้ามถนนที่กำหนดไว้มีจำนวนที่ไม่เพียงพอกับความต้องการข้ามถนนของคนเดินเท้า เพื่อทำกิจกรรมต่างๆ บนถนนเลียบชายหาดพัทยาตลอดทั้งเส้นทาง รวมทั้งทางข้ามที่มีอยู่ก็ไม่ได้ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับปริมาณและเงื่อนไขต่างๆ ของการเดินข้ามถนนของคนเดินเท้า ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.60

2) ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีคนจำนวนมากมาเดินบนถนนกีดขวางการสัญจรของยวดยานบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

ลักษณะของปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้น คือ มีคนจำนวนมากมาเดินบนถนนกีดขวางการสัญจรของยวดยานบนถนนเลียบชายหาดพัทยา ทั้งนี้เพราะทางเดินเท้าที่จัดเตรียมไว้บนถนนเลียบชายหาดพัทยามีขนาดความกว้างไม่เพียงพอกับปริมาณคนเดินเท้า หรือพื้นที่ทางเดินเท้าถูกนำมาใช้เป็นพื้นที่ขายสินค้า หรือมีอุปสรรคบนทางเดินเท้า (เช่น เสาไฟฟ้า ถังขยะ และตู้โทรศัพท์สาธารณะ เป็นต้น) ดังแสดงสภาพปัญหาในรูปที่ 4.61

รูปที่ 4.60 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีคนเดินข้ามถนนจำนวนมากกระจายตามจุดต่างๆ



รูปที่ 4.61 ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีคนจำนวนมากมาเดินบนถนน

4.3 การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด

4.3.1 แนวคิดในการพัฒนาทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

1) ที่มาของแนวคิดในการพัฒนาถนนเลียบชายหาดพัทยา

ผู้วิจัยได้มีส่วนร่วมในการประชุมหารือกับคณะผู้บริหารของเมืองพัทยา ซึ่งสามารถสรุปแนวทางที่เมืองพัทยาต้องการพัฒนาถนนเลียบชายหาดพัทยาได้ว่า ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ถนนพัทยาสาย 1) มียานพาหนะสัญจรเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังขาดการวางแผนการจราจรที่ดี เกิดมลภาวะทางอากาศและเสียง การจราจรที่ติดขัดทำให้มีการแบ่งแยกถนนออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ฝั่งร้านค้า และฝั่งริมหาด มีคนเดินเท้าเป็นจำนวนมาก แต่ทางเท้ากลับคับแคบ อีกทั้งยังขาดพื้นที่โล่งสาธารณะ และเกิดการขัดแย้งในด้านการใช้งานของพื้นที่ 2 ฝั่งถนน โดยฝั่งร้านค้าจะมีกิจกรรมเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดความคึกคัก แต่ขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดมลภาวะทางเสียงและอากาศ ส่วนฝั่งริมหาดกลับเป็นพื้นที่ธรรมชาติที่เงียบสงบ ดังนั้นจากการประชุมกับคณะผู้บริหารของเมืองพัทยา จึงได้ข้อสรุปร่วมกันว่าการพัฒนาถนนเลียบชายหาดพัทยาจะต้องมีการดำเนินการ 2 ระยะ คือ ระยะเร่งด่วน เพื่อให้การแก้ปัญหาสามารถดำเนินการได้ทันที และและระยะยาว เพื่อนำไปสู่ตัวอย่างการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยแนวคิดของทั้ง 2 ระยะมีรายละเอียดของแนวคิดดังนี้

2) แนวคิดในการพัฒนาถนนเลียบชายหาดพัทยาในระยะเร่งด่วน

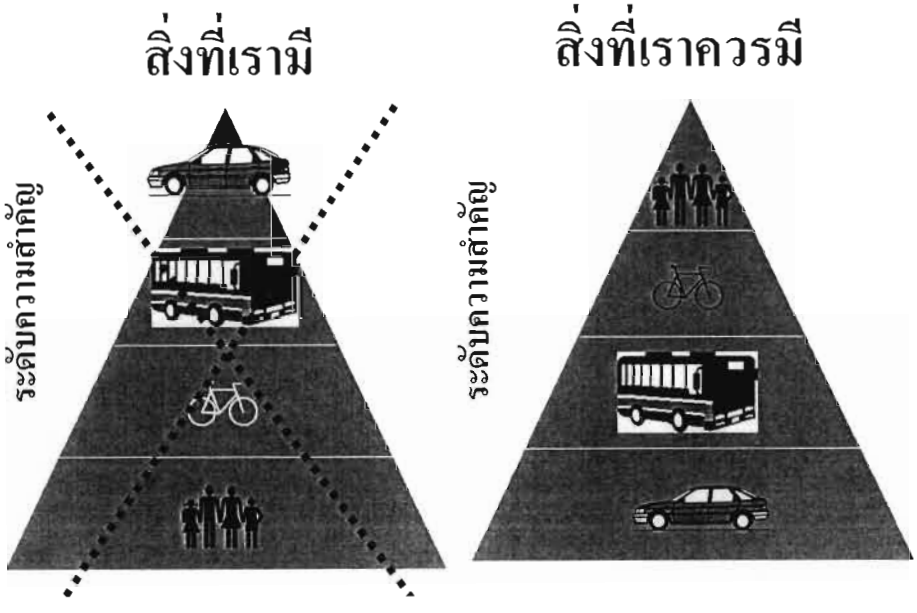
เป็นแนวคิดของการพัฒนาถนนเลียบชายหาดพัทยาในระยะเร่งด่วน มีเป้าหมายเพื่อการแก้ปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน คือ เพิ่มรวดเร็วในการเดินทางของรถ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของคนเดินเท้าในบริเวณที่เป็นจุดสำคัญของการท่องเที่ยวและธุรกิจ และจะต้องเป็นการลงทุนที่คุ้นค่า รวมทั้งแนวคิดฯ ดังกล่าว จะต้องสามารถดำเนินการได้ทันทีและใช้งบประมาณไม่มากและไม่กระทบต่อการเดินทางของทักท่องเที่ยวในการเดินทางเข้าพื้นที่ ซึ่งสามารถยกตัวอย่างของแนวคิด คือ

- การจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว
- การปรับกายภาพของถนน
- การจัดทำทางข้ามสำหรับคนเดินเท้า
- การจัดจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสารของรถโดยสารสาธารณะ
- การติดตั้งสัญญาณไฟจราจร
- การปรับปรุงป้ายเครื่องหมายจราจร

3) แนวคิดในการพัฒนาถนนเลียบชายหาดพัทยาในระยะยาว

เป็นแนวคิดของการพัฒนาถนนเลียบชายหาดพัทยาในระยะยาวเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดอย่างยั่งยืน โดยการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทาง และให้ความสำคัญกับการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะและการเดินเท้า ซึ่งสามารถยกตัวอย่างของแนวคิด คือ

- แนวคิดการให้ความสำคัญแก่คนเดินเท้า เป็นลักษณะของแนวคิดที่ให้ความสำคัญแก่คนเดินเท้ามากที่สุด รองลงมาคือจักรยาน รถโดยสารสาธารณะ และสุดท้ายคือรถยนต์ส่วนบุคคล ดังแสดงแนวคิดในรูปที่ 4.62 (ด้านขวามือ) ซึ่งต่างจากปัจจุบันที่ให้ความสำคัญแก่รถยนต์ส่วนบุคคลมากที่สุด จนก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากการพัฒนาของพื้นที่เน้นให้นักท่องเที่ยวต้องเดินทางมาทางถนนนั้นเอง



รูปที่ 4.62 แนวคิดการให้ความสำคัญแก่คนเดินเท้า

- แนวคิดการใช้พื้นที่ถนนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นลักษณะของแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับการใช้พื้นที่ถนนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยชี้ให้เห็นว่าหากต้องการที่จะขนส่งคนจำนวนเท่ากันนั้นรถยนต์ส่วนบุคคลจากต้องให้พื้นที่มากกว่าการใช้รถโดยสารสาธารณะหรือรถจักรยานเป็นอย่างมาก ดังแสดงภาพของแนวคิดในรูปที่ 4.63

รูปที่ 4.63 แนวคิดการใช้พื้นที่ถนนอย่างมีประสิทธิภาพ

4.3.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในระยะเร่งด่วน

การพิจารณาทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรเป็นการสร้างทางเลือกในการจัดการจราจรที่เป็นไปได้ขึ้นมาก่อนให้มากที่สุดก่อนที่จะทำได้ จากนั้นจึงทำการคัดกรองทางเลือกดังกล่าวให้เหลือทางเลือกเดียวเพื่อนำไปดำเนินการจริง ผู้วิจัยได้กำหนดหลักเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการพิจารณากำหนดทางเลือกในการจัดการจราจร ดังนี้

- ความปลอดภัยของรถบนถนน หลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นการตรวจสอบว่าทางเลือกใดมีความปลอดภัยของรถบนถนนมากกว่ากัน โดยพิจารณาจากจุดขัดเยื้องที่เกิดขึ้นจากการจัดการจราจรมากกว่านั้น
- การเดินทางเข้า-ออกห้างขนาดใหญ่ เนื่องการในบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นเมืองท่องเที่ยว ดังนั้นจะมีการเดินทางส่วนหนึ่งที่สำคัญ คือ การเดินเพื่อเข้า-ออกห้างขนาดใหญ่มาเกี่ยวข้องในการเดินทาง ดังนั้นหลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นการตรวจสอบว่าทางเลือกใดมีการจัดการจราจรที่สามารถตอบสนองการเดินทางที่สะดวกต่อการเดินทางเข้า-ออก มากที่สุด
- การเดินทางเข้า-ออกร้านค้าขนาดเล็ก เนื่องการในบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นเมืองท่องเที่ยว ดังนั้นจะมีการเดินทางส่วนหนึ่งที่สำคัญ คือ การเดินเพื่อเข้า-ออกร้านค้าขนาดเล็กมาเกี่ยวข้องในการเดินทาง ดังนั้นหลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นการตรวจสอบว่าทางเลือกใดมีการ

จัดการจราจรที่สามารถตอบสนองการเดินทางที่สะดวกต่อการเดินทางเข้า-ออก มากที่สุด

- การให้บริการของรถสองแถว/จักรยานยนต์ เนื่องการในบริเวณพื้นที่ศึกษามีการจราจรบางส่วนที่เดินทางโดยรถรับจ้างสาธารณะที่เป็นรถสองแถว และรถจักรยานยนต์ ดังนั้นหลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นการตรวจสอบว่าทางเลือกใดมีการจัดการจราจรที่สามารถให้การเดินทางของผู้ที่เดินทางโดยรถสาธารณะมีระยะทางสั้นที่สุด
- การสนับสนุนการใช้งานถนนพัทยาสาย 1 เป็นถนนคนเดิน (Walking Street) เนื่องการเมืองพัทยามีนโยบายที่บริเวณถนนพัทยาสาย 1 และเมืองพัทยายังมีนโยบายที่จะขยายการดำเนินการถนนคนเดินในอนาคตโดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ดำเนินการจากถนนพัทยาใต้จนถึงถนนพัทยากลาง และระยะที่ 2 ดำเนินการจากถนนพัทยาใต้จนถึงถนนพัทยาเหนือ (ตลอดถนนพัทยาสาย 1)

หลักเกณฑ์ที่ผู้วิจัยนำไปใช้ในการพิจารณาทางเลือกการจัดการจราจรในขั้นตอนต่อไปมีดังนี้

- ความเร็วของยานพาหนะ เนื่องจากหลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการจราจรของทางเลือก เนื่องจากต้องโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการช่วยประเมินประสิทธิภาพด้านการจราจรซึ่งเป็นขั้นตอนที่ซับซ้อนและใช้เวลาค่อนข้างมาก จึงควรใช้ในการประเมินทางเลือกที่เหลือน้อยที่สุดจากการพิจารณาหลักเกณฑ์เบื้องต้นเสียก่อน
- ความล่าช้าบริเวณทางแยก เนื่องจากหลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการจราจรของทางเลือก เนื่องจากต้องโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการช่วยประเมินประสิทธิภาพด้านการจราจรซึ่งเป็นขั้นตอนที่ซับซ้อนและใช้เวลาค่อนข้างมาก จึงควรใช้ในการประเมินทางเลือกที่เหลือน้อยที่สุดจากการพิจารณาหลักเกณฑ์เบื้องต้นเสียและอีกเหตุผล คือ ต้องทราบลักษณะของการจัดการจราจรก่อนว่ามีทางแยกที่ใดบ้างและเงื่อนไขของช่องจราจรที่บริเวณทางแยกมีกี่ช่องจึงจะสามารถประเมินและใช้หลักเกณฑ์ในข้อนี้ได้
- ความปลอดภัยของคนเดินเท้า เนื่องจากหลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นการตรวจสอบว่าทางเลือกใดมีการจัดทำทางเดินเท้าที่ปลอดภัยได้มากกว่ากัน โดยเงื่อนไขของหลักเกณฑ์ข้อนี้คือ ต้องดำเนินการสำรวจและออกแบบซึ่งต้องใช้งบประมาณ ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณจึงควรดำเนินการพิจารณาหลังจากที่มีการพิจารณาทางเลือกของการจัดการจราจรเสร็จแล้ว
- ความปลอดภัยของคนข้ามถนน เนื่องจากหลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นการตรวจสอบว่าทางเลือกใดมีการจัดทำทางข้ามของคนเดินเท้าที่ปลอดภัยได้มากกว่ากัน โดยเงื่อนไข

ของหลักเกณฑ์ข้อนี้ คือ ต้องดำเนินการสำรวจและออกแบบซึ่งต้องใช้งบประมาณ ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณจึงควรดำเนินการพิจารณาหลังจากที่มีการพิจารณาทางเลือกของการจัดการจราจรเสร็จแล้ว

4.3.3 ทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในระยะเร่งด่วนที่เป็นไปได้

เมื่อได้พิจารณาเกณฑ์การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ก็พบว่า เกณฑ์ที่เป็นเงื่อนไขสำคัญที่สุด คือ เกณฑ์การกำหนดทางเลือกที่ต้องสนับสนุนการดำเนินการถนนคนเดิน (Walking Street) เพราะเนื่องจากการดำเนินการดังกล่าวจะต้องสูญเสียพื้นที่ถนนพัทยาสาย 1 ตลอดทั้งสาย ในกรณีที่เมืองพัทยาต้องการใช้ถนนเป็นถนนคนเดิน ดังนั้นทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรใดจะสามารถตอบสนองการเดินทางโดยยังสามารถใช้ถนนที่เหลืออยู่ได้ ทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรที่เป็นไปได้ผู้วิจัยจะดำเนินการ โดยการกำหนดรูปแบบการจราจรในพื้นที่ศึกษาโดยมีรูปแบบของการจัดการจราจรที่เป็นไปได้ ดังนี้

1) แบบที่ 1 เป็นการจัดการจราจรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยจะถูกใช้เป็นกรณีพื้นฐานเพื่อใช้เปรียบเทียบกับกรณีอื่น ๆ ที่เป็นทางเลือกในการจัดการจราจร ซึ่งมีรายละเอียดของการจัดทางจราจร ดังแสดงรูปแบบการจัดการจราจรในรูปที่ 4.64 กล่าวคือ

- ถนนพัทยาสาย 1 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาเหนือ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง และถนนพัทยาใต้
- ถนนพัทยาสาย 2 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาใต้ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง และถนนพัทยาเหนือ
- ถนนพัทยาเหนือ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 2 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 1
- ถนนพัทยากลาง เป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกัน เชื่อมระหว่างถนนพัทยาสาย 2 และไปถนนพัทยาสาย 1
- ถนนพัทยาใต้ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 1 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 2

การนำหลักเกณฑ์ถนนคนเดิน (Walking Street) มาเพื่อพิจารณาทางเลือกนี้

- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 1 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้จนถึง ถนนพัทยากลาง ดังแสดงในรูปที่ 4.65

  <u>ข้อดี</u> แม้ว่าจะมีการปิดการจราจรบริเวณถนนพัทยา สาย 1 จนถึงถนนพัทยากลาง แต่ก็ยังสามารถใช้ถนนพัทยา สาย 1 ในส่วนที่เหลือได้ แต่จะต้องมีการปรับปรุง

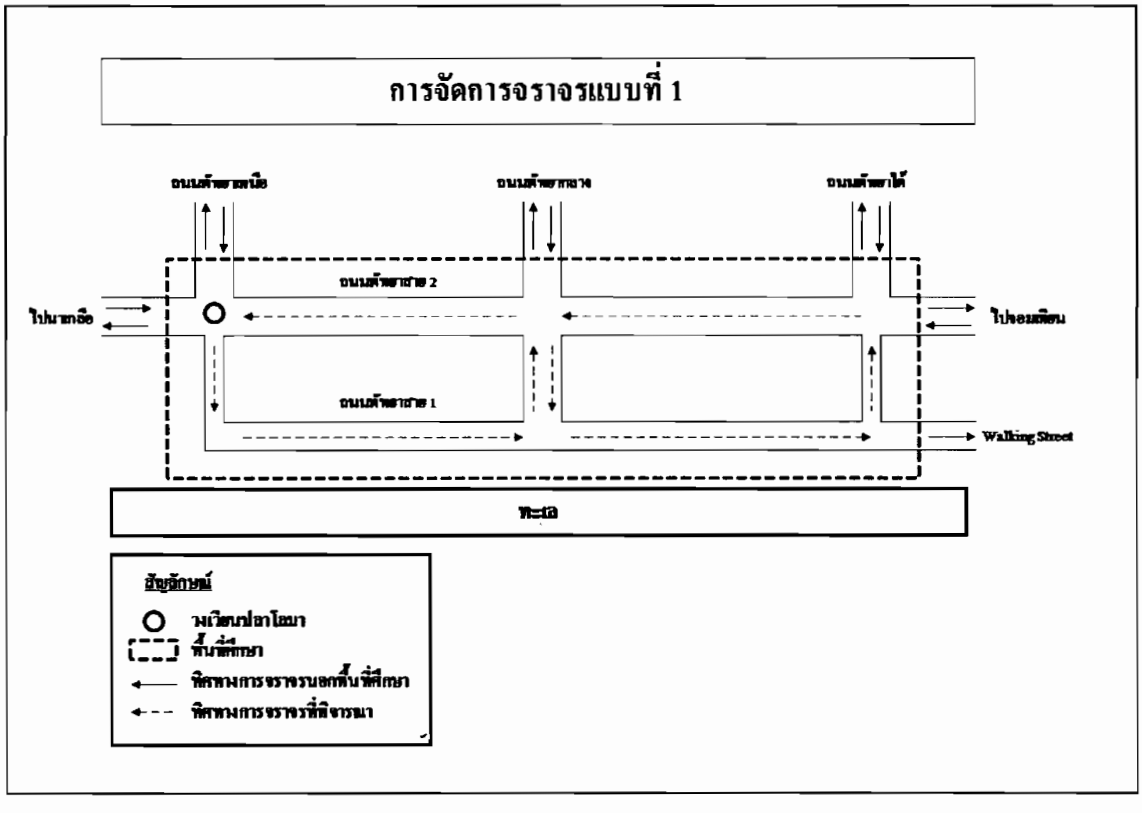
ด้านกายภาพในบริเวณถนนพัทยากลาง เนื่องจากเดิมเป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกันจึงต้องมีการจัดทำวงเวียนให้รถที่เข้าไปใช้ถนนพัทยากลางสามารถเข้ามาและกลับรถออกไปได้ และเนื่องจากถนนพัทยาสาย 2 เป็นการจัดการจราจรแบบเดิมประชาชนจึงไม่ต้องเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางบนถนนพัทยา สาย 2

<u>ข้อเสีย</u> การเดินทางบนถนนพัทยาสาย 2 ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยาใต้ได้ เนื่องจากถนนพัทยาสาย 2 เป็นการเดินรถทางเดียว และเมื่อมาใช้ถนนพัทยา สาย 1 ก็สามารถเดินทางได้ถึงแค่ ถนนพัทยากลางเท่านั้น

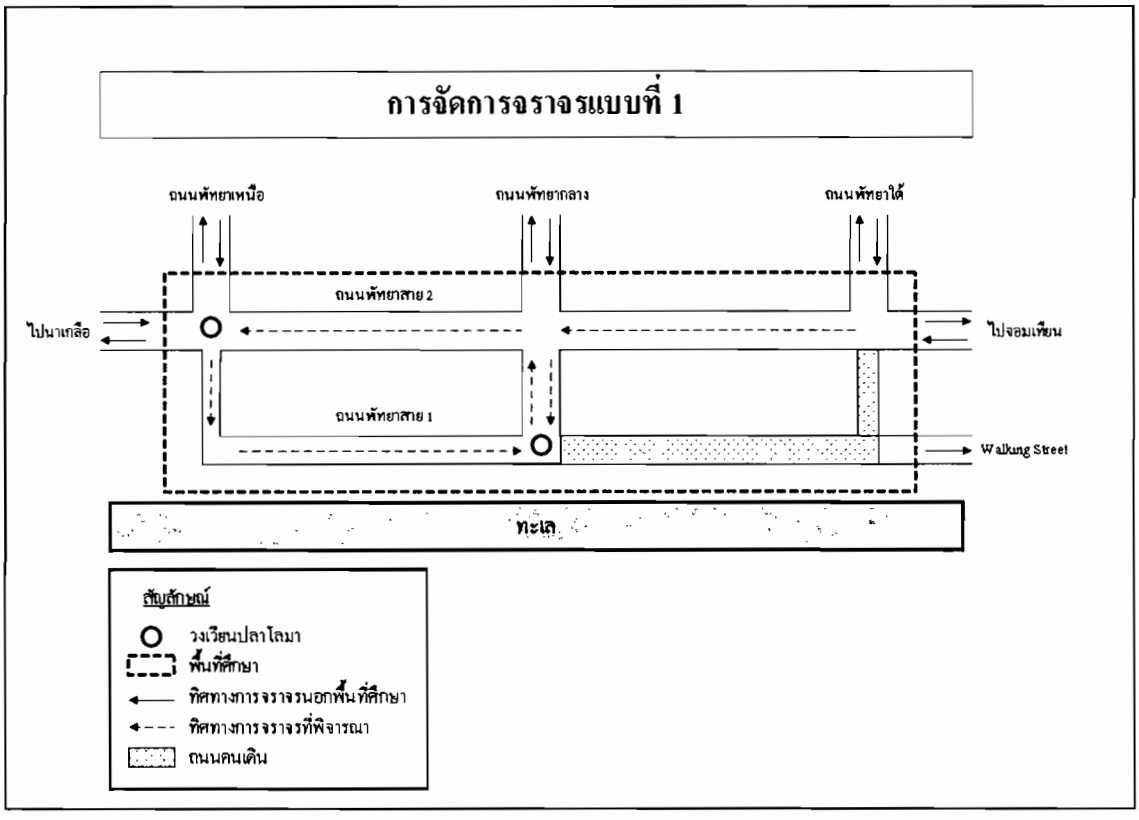
- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 2 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้จนถึง ถนนพัทยาเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 4.66

<u>ข้อดี</u> เนื่องจากถนนพัทยาสาย 2 เป็นการจัดการจราจรแบบเดิมประชาชนจึงไม่ต้องเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางบนถนนพัทยา สาย 2

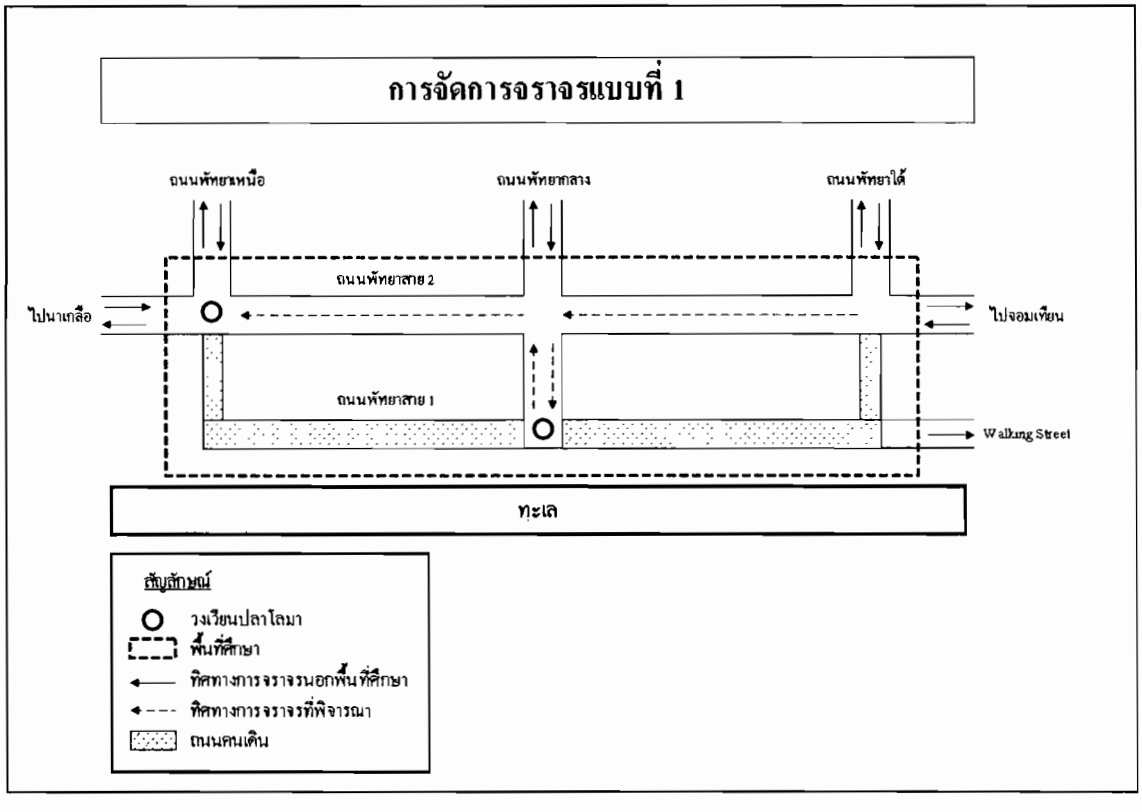
<u>ข้อเสีย</u> การเดินทางบนถนนพัทยาสาย 2 ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยาใต้ได้



รูปที่ 4.64 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 1



รูปที่ 4.65 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 1 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1



รูปที่ 4.66 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 1 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2

2) แบบที่ 2 เป็นการจัดการจราจรที่ถูกเสนอโดยนายกเมืองพัทยาให้ลองพิจารณาการจัดการจราจรแบบเดินรถทางเดียว (One-way) แต่กลับทิศทางการเดินรถของปัจจุบันทั้งหมด ยกเว้นบริเวณถนนพัทยากลางที่เป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกัน (Two-way) ซึ่งมีรายละเอียดของการจัดทางจราจร ดังแสดงรูปแบบการจัดการจราจรในรูปที่ 4.67 กล่าวคือ

- ถนนพัทยาสาย 1 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาใต้ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง และถนนพัทยาเหนือ
- ถนนพัทยาสาย 2 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาเหนือ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง และถนนพัทยาใต้
- ถนนพัทยาเหนือ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 1 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 2
- ถนนพัทยากลาง เป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกัน เชื่อมระหว่างถนนพัทยาสาย 2 และไปถนนพัทยาสาย 1
- ถนนพัทยาใต้ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 2 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 1

การนำหลักเกณฑ์ถนนคนเดิน (Walking Street) มาเพื่อพิจารณาทางเลือกนี้

- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 1 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้ จนถึง ถนนพัทยากลาง ดังแสดงในรูปที่ 4.68

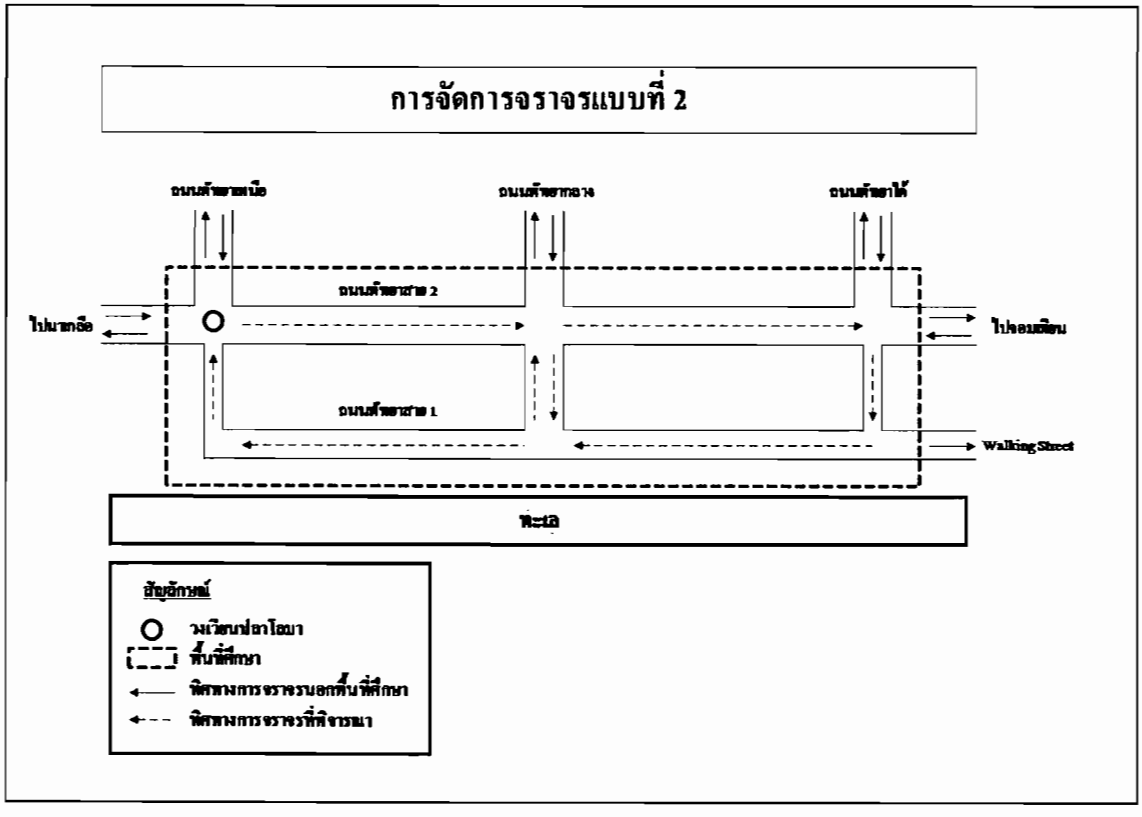
  ข้อดี แม้ว่าจะมีการปิดการจราจรบริเวณถนนพัทยา สาย 1 จนถึงถนนพัทยากลาง แต่ก็ยังสามารถใช้ถนนพัทยา สาย 1 ในส่วนที่เหลือได้ แต่จะต้องมีการปรับปรุงด้านกายภาพในบริเวณถนนพัทยากลาง เนื่องจากเดิมเป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกันจึงต้องมีการจัดทำวงเวียนให้รถที่เข้าไปใช้ถนนพัทยากลางสามารถเข้ามาและกลับรถออกไปได้

  ข้อเสีย การเดินทางบนถนนพัทยาสาย 2 ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยาใต้ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือได้ เนื่องจากถนนพัทยาสาย 2 เป็นการเดินรถทางเดียว และเมื่อมาใช้ถนนพัทยา สาย 1 ก็สามารถเดินทางได้ถึงแค่ ถนนพัทยากลางเท่านั้น

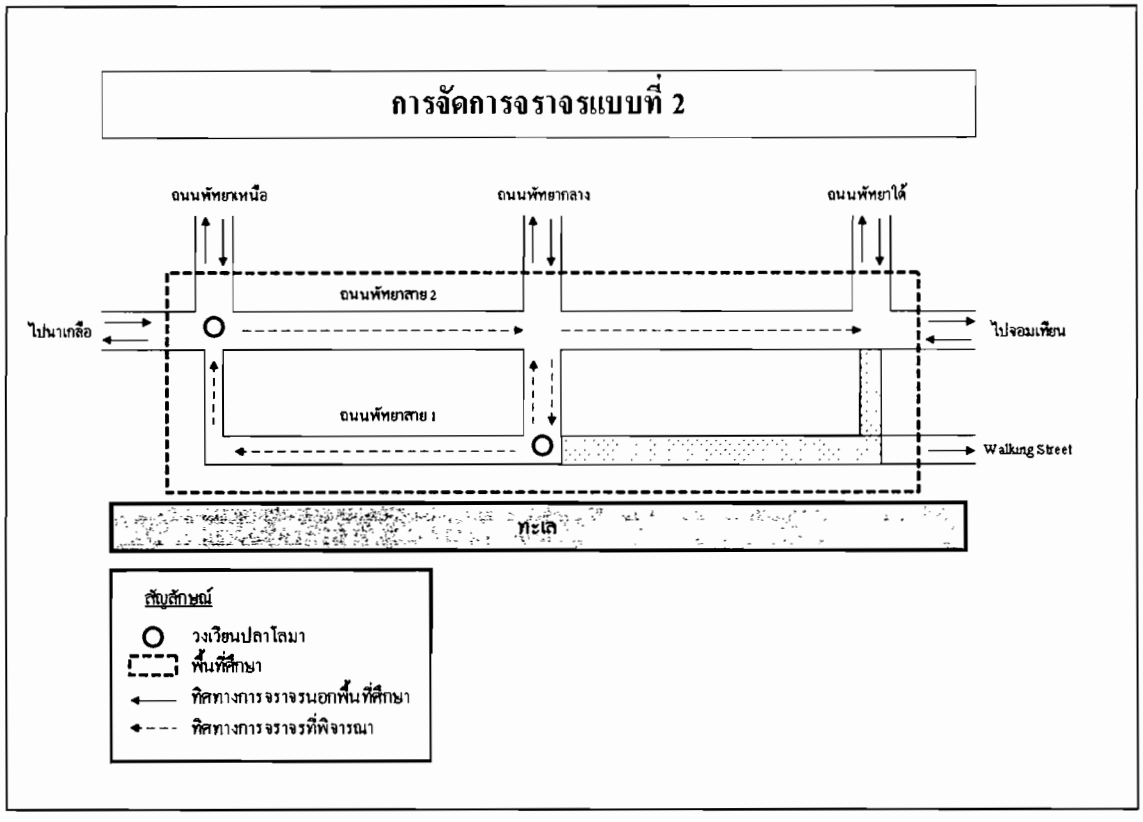
- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 2 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้ จนถึง ถนนพัทยาเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 4.69

<u>ข้อดี</u> ผู้สัญจรที่ต้องการเดินทางจากถนนพัทยานาเกลือ และพัทยาเหนือสามารถเดินทางไปถนนพัทยาใต้ได้โดยไม่ต้องเข้าถนนพัทยา สาย 1

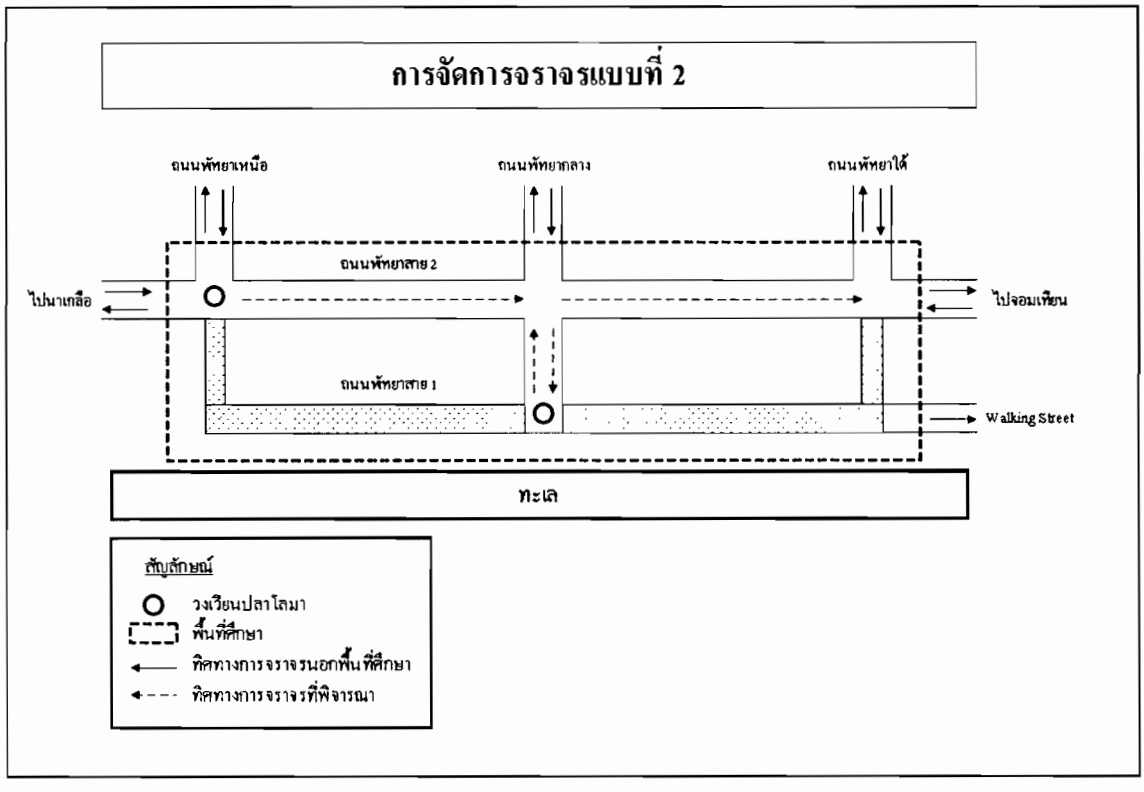
<u>ข้อเสีย</u> การเดินทางบนถนนพัทยาสาย 2 ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยาใต้ได้



รูปที่ 4.67 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 2



รูปที่ 4.68 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 2 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1



รูปที่ 4.69 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 2 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2

3) แบบที่ 3 เป็นการจัดการจราจรที่ถูกเสนอโดยปลัดเมืองพัทยาให้ลองพิจารณาการจัดการจราจรแบบเดินรถทางเดียว (One-way) แต่ให้กลับทิศทางการเดินรถของปัจจุบันในถนนบางเส้นทาง กล่าวคือ ให้กลับทิศทางการเดินรถเฉพาะถนนพัทยาสาย 1 และ 2 เฉพาะในช่วงระหว่างถนนพัทยาเหนือ จนถึงถนนพัทยากลาง ซึ่งมีรายละเอียดของการจัดทางจราจร ด ดังแสดงรูปแบบการจัดการจราจรในรูปที่ 4.70 กล่าวคือ

- ถนนพัทยาสาย 1 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยากลาง มุ่งหน้าไปถนนพัทยาเหนือ และเริ่มต้นจากถนนพัทยากลาง มุ่งหน้าไปถนนพัทยาใต้
- ถนนพัทยาสาย 2 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาเหนือ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง และเริ่มต้นจากถนนพัทยาใต้ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง
- ถนนพัทยาเหนือ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 1 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 2
- ถนนพัทยากลาง เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 2 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 1
- ถนนพัทยาใต้ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 1 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 2

การนำหลักเกณฑ์ถนนคนเดิน (Walking Street) มาเพื่อพิจารณาทางเลือกนี้

- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 1 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้ จนถึง ถนนพัทยากลาง ดังแสดงในรูปที่ 4.71

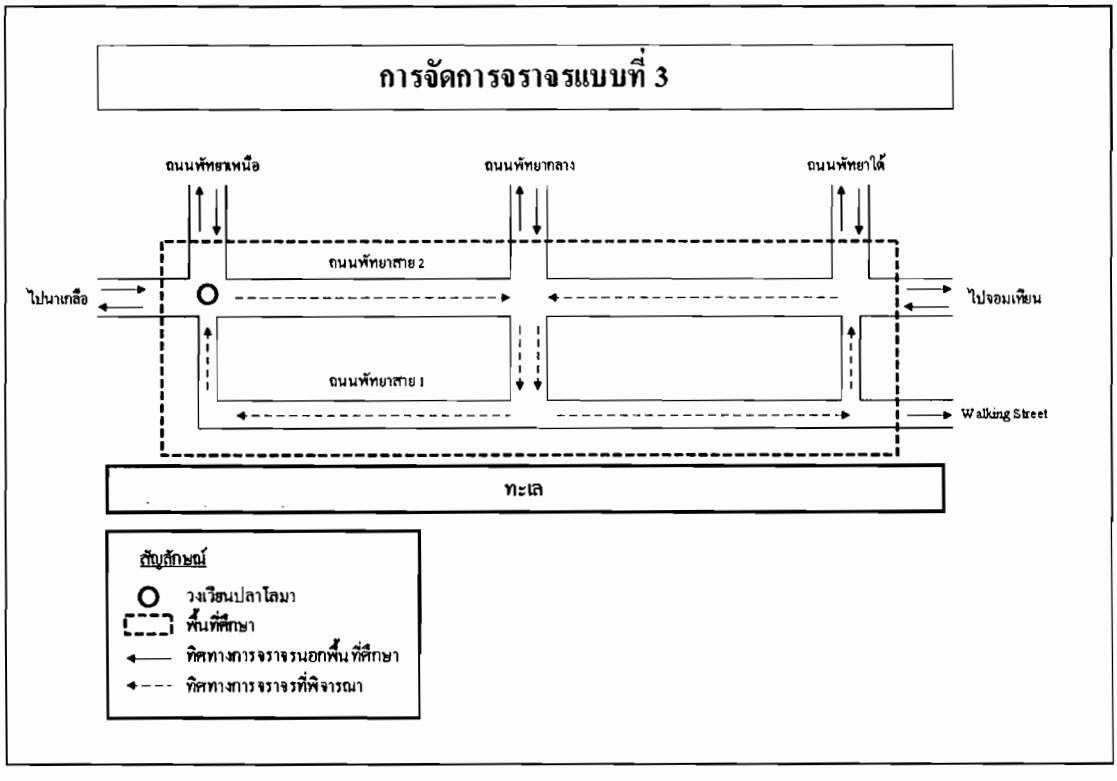
  <u>ข้อดี</u> แม้ว่าจะมีการปิดการจราจรบริเวณถนนพัทยา สาย 1 จนถึงถนนพัทยากลาง แต่ก็ยังสามารถใช้ถนนพัทยา สาย 1 ในส่วนที่เหลือได้

  <u>ข้อเสีย</u> การเดินทางบนถนนพัทยาสาย 2 ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยาใต้ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือได้ และในขณะเดียวกันก็ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยาเหนือ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยาใต้ ได้เนื่องจากถนนพัทยาสาย 2 เป็นการเดินรถทางเดียวบรรจบเข้าหาถนนพัทยากลางเท่านั้น และเมื่อมาใช้ถนนพัทยา สาย 1 ก็สามารถเดินทางได้ถึงแค่ ถนนพัทยากลางเท่านั้น

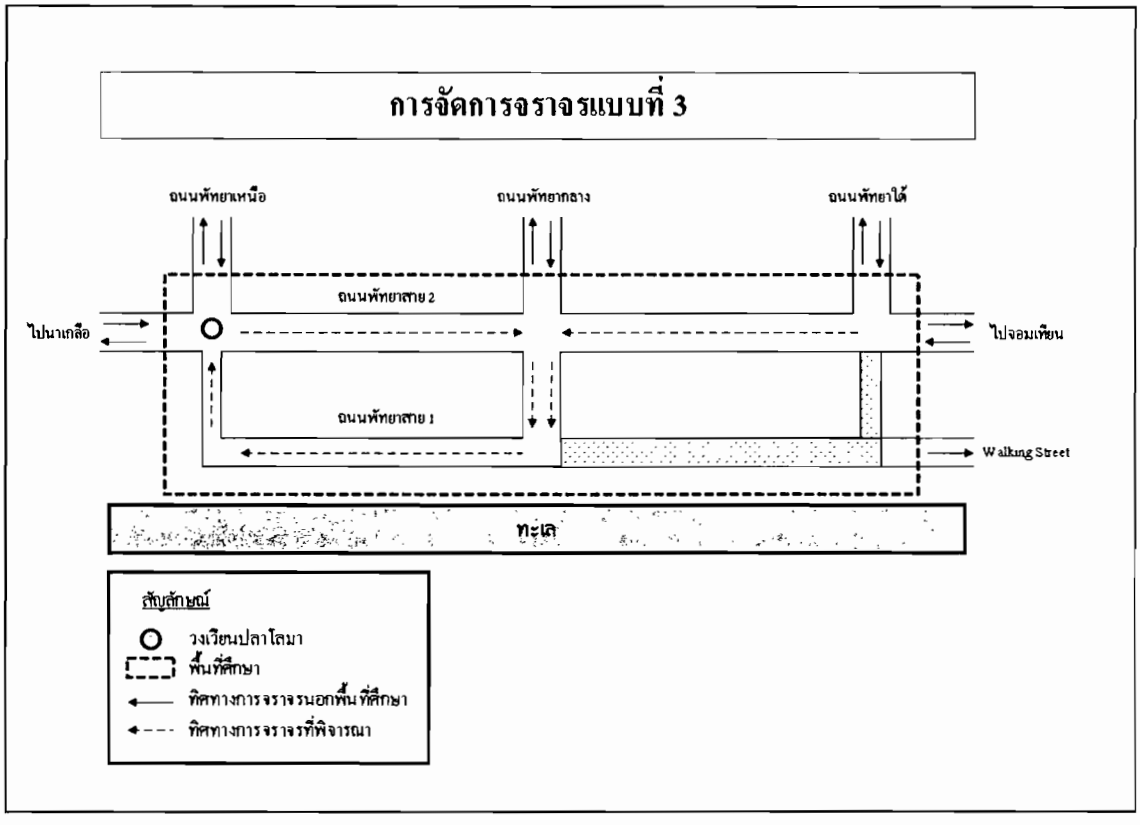
- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 2 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้ จนถึง ถนนพัทยาเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 4.72

  <u>ข้อดี</u> ผู้สัญจรที่ต้องการเดินทางจากถนนพัทยาเหนือ และพัทยาใต้สามารถเดินทางไปถนนพัทยากลางได้โดยพร้อมกัน โดยไม่ต้องเข้าถนนพัทยา สาย 1

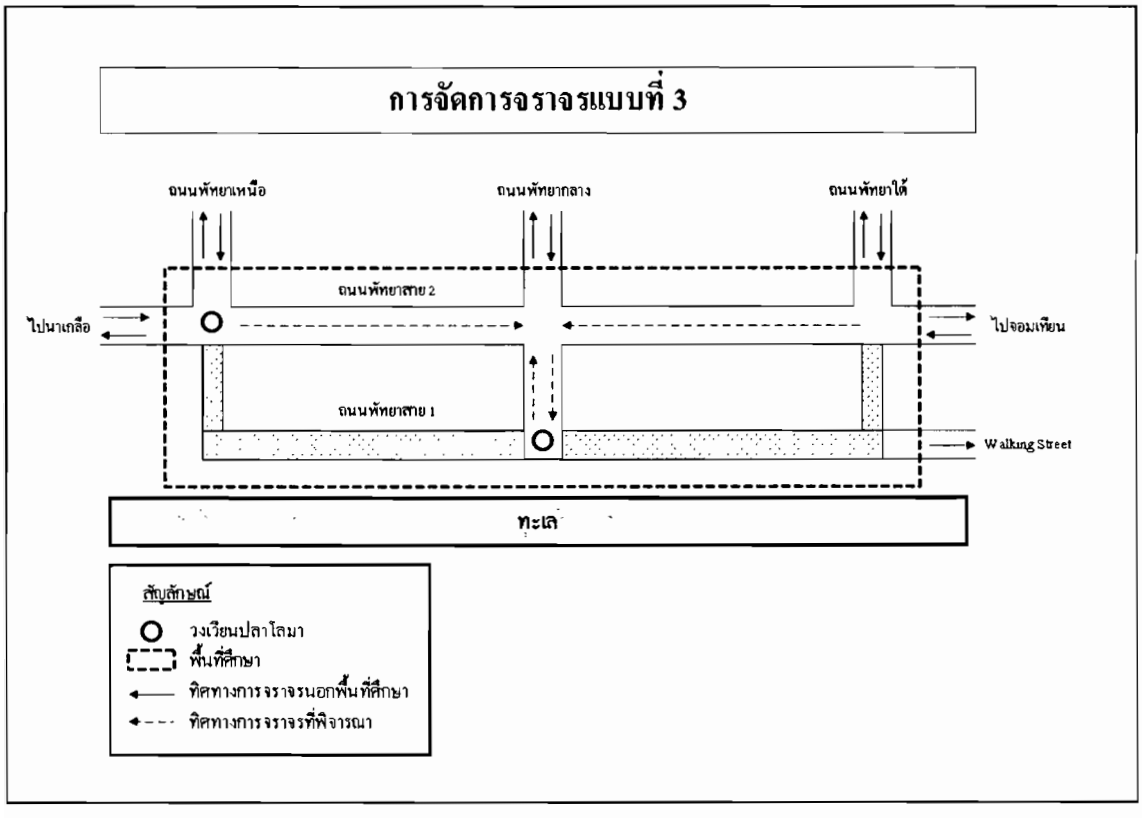
<u>ข้อเสีย</u> การเดินทางบนถนนพัทยาสาย 2 ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยาใต้ได้ และ ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนใต้ เพื่อต้องการเดินทางไปพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือได้ ทั้ง 2 กรณีจะเดินทางได้แค่บริเวณ ถนนพัทยากลางเท่านั้น



รูปที่ 4.70 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 3



รูปที่ 4.71 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 3 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1



รูปที่ 4.72 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 3 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2

4) แบบที่ 4 เป็นการจัดการจราจรที่ถูกเสนอโดยปลัดเมืองพัทยาให้ลองพิจารณาการจัดการจราจรแบบเดินรถทางเดียว (One-way) จะมีลักษณะคล้ายแบบที่ 3 หรือให้กลับทิศทางการเดินรถของปัจจุบันในถนนบางเส้นทาง กล่าวคือ ให้กลับทิศทางการเดินรถเฉพาะถนนพัทยาสาย 1 และ 2 เฉพาะในช่วงระหว่างถนนพัทยาใต้ จนถึงถนนพัทยากลาง ซึ่งมีรายละเอียดของการจัดทางจราจรดังแสดงรูปแบบการจัดการจราจรในรูปที่ 4.73 กล่าวคือ

- ถนนพัทยาสาย 1 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยากลาง มุ่งหน้าไปถนนพัทยาเหนือ และเริ่มต้นจากถนนพัทยากลาง มุ่งหน้าไปถนนพัทยาใต้
- ถนนพัทยาสาย 2 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาเหนือ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง และเริ่มต้นจากถนนพัทยาใต้ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง
- ถนนพัทยาเหนือ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 2 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 1
- ถนนพัทยากลาง เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 1 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 2
- ถนนพัทยาใต้ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 2 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 1

การนำหลักเกณฑ์ถนนคนเดิน (Walking Street) มาเพื่อพิจารณาทางเลือกนี้

- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 1 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้ จนถึง ถนนพัทยากลาง ดังแสดงในรูปที่ 4.74

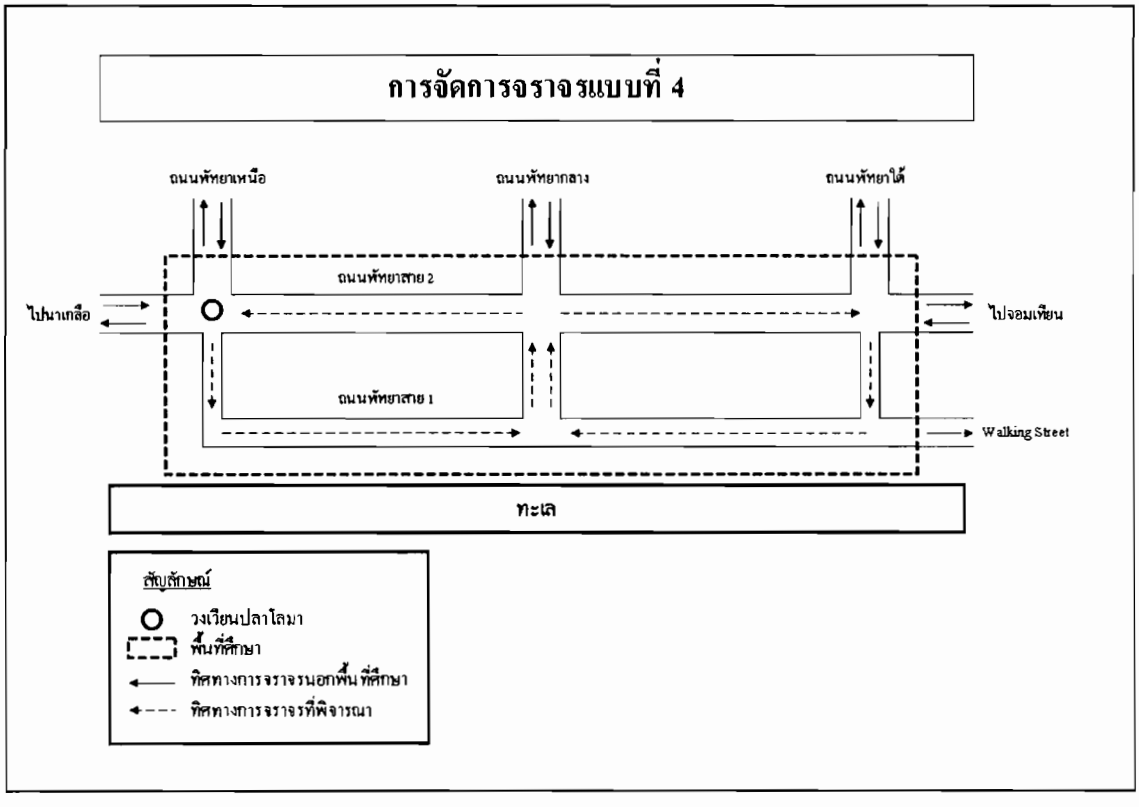
  <u>ข้อดี</u> แม้ว่าจะมีการปิดการจราจรบริเวณถนนพัทยา สาย 1 จนถึงถนนพัทยากลาง แต่ก็ยังสามารถใช้ถนนพัทยา สาย 1 ในส่วนที่เหลือได้

  <u>ข้อเสีย</u> การเดินทางบนถนนพัทยาสาย 2 ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยาใต้ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือได้ และในขณะเดียวกันก็ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยาเหนือ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยาใต้ ได้เนื่องจากถนนพัทยาสาย 2 เป็นการเดินรถทางเดียวบรรจบเข้าหาถนนพัทยากลางเท่านั้น และเมื่อมาใช้ถนนพัทยา สาย 1 ก็สามารถเดินทางได้ถึงแค่ ถนนพัทยากลางเท่านั้น

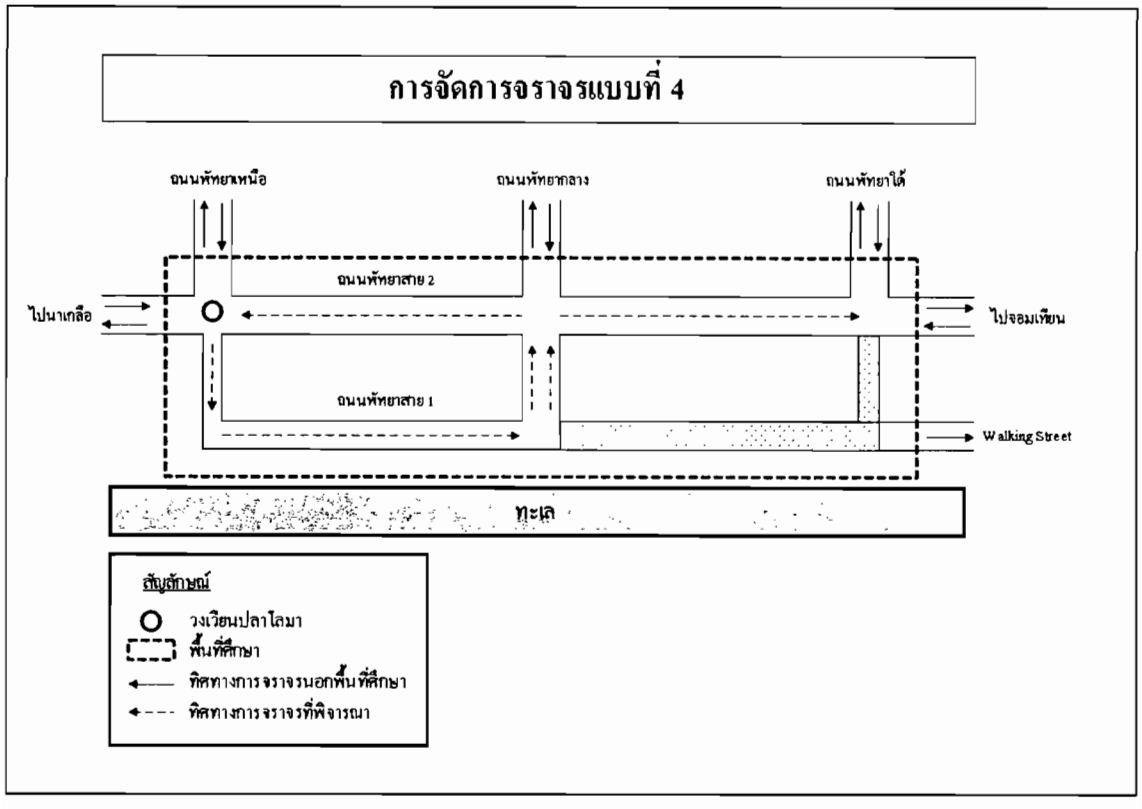
- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 2 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้ จนถึง ถนนพัทยาเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 4.75

ข้อดี ผู้สัญจรที่ต้องการเดินทางจากถนนพัทยากลาง สามารถเลือกเดินทางไปถนนพัทยาใต้ และถนนพัทยาเหนือได้โดยพร้อมกันโดยไม่ต้องเข้าถนนพัทยา สาย 1

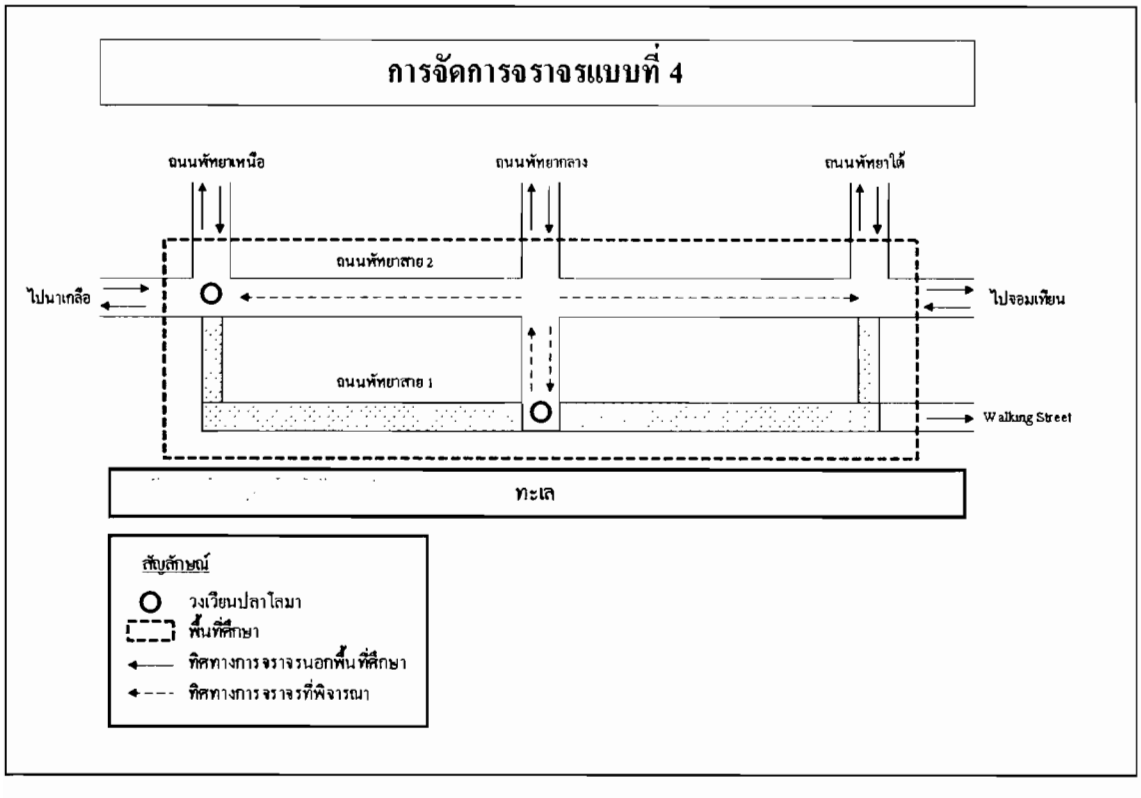
ข้อเสีย การเดินทางบนถนนพัทยาสาย 2 ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือ เพื่อต้องการเดินทางไปถนนพัทยาใต้ได้ และ ไม่สามารถตอบสนองการเดินของผู้สัญจรที่เดินทางมาจากถนนใต้ เพื่อต้องการเดินทางไปพัทยานาเกลือ และถนนพัทยาเหนือได้



รูปที่ 4.73 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 4



รูปที่ 4.74 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 4 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1



รูปที่ 4.75 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 4 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2

5) แบบที่ 5 เป็นการจัดการจราจรที่พิจารณาจากข้อเสียของทางเลือกในการจัดการจราจรแบบที่ผ่านมา ซึ่งพบ ว่า เมื่อมีการดำเนินการปิดถนนและจัดทำเป็นถนนคนเดินนั้น การใช้งานของถนนจะลดประสิทธิภาพลงทันที กล่าวคือ ไม่สามารถตอบสนองการเดินทางระหว่างถนนพัทยาเหนือและพัทยาใต้ได้ ดังนั้นการจัดการจราจรในแบบที่ 5 จึงเป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกัน (Two-way) บนถนนพัทยา สาย 2 เพื่อให้ถนนพัทยาสาย 2 สามารถตอบสนองการเดินทางได้ ซึ่งมีรายละเอียดของการจัดทางจราจร ดังแสดงรูปแบบการจัดการจราจรในรูปที่ 4.76 กล่าวคือ

- ถนนพัทยาสาย 1 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาเหนือ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง และสิ้นสุดที่ถนนพัทยาใต้
- ถนนพัทยาสาย 2 เป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกัน เชื่อมโยงถนนพัทยาเหนือ และถนนพัทยาใต้
- ถนนพัทยาเหนือ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 2 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 1
- ถนนพัทยากลาง เป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกัน เชื่อมโยงถนนพัทยาสาย 1 และถนนพัทยาสาย 2
- ถนนพัทยาใต้ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 1 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 2

การนำหลักเกณฑ์ถนนคนเดิน (Walking Street) มาเพื่อพิจารณาทางเลือกนี้

- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 1 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้จนถึง ถนนพัทยากลาง ดังแสดงในรูปที่ 4.77

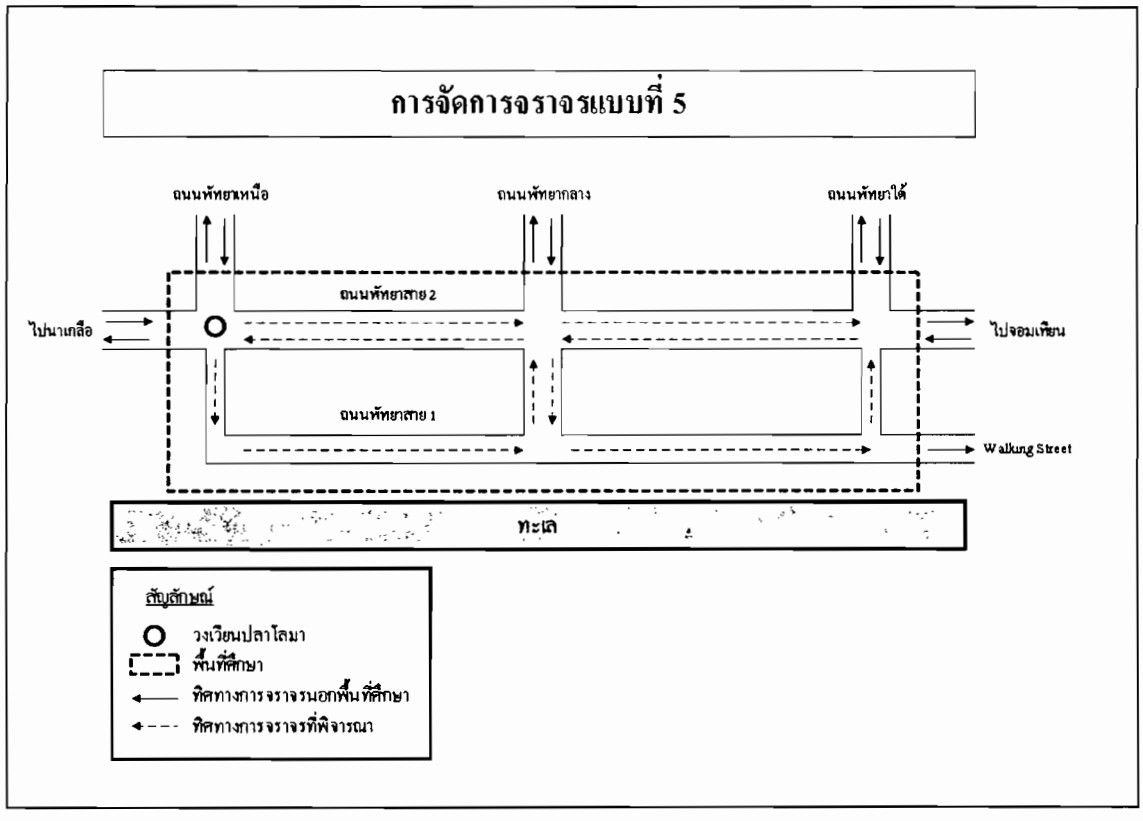
  <u>ข้อดี</u> แม้ว่าจะมีการปิดการจราจรบริเวณถนนพัทยา สาย 1 จนถึงถนนพัทยากลาง แต่ก็ยังสามารถใช้ถนนพัทยา สาย 1 ในส่วนที่เหลือได้

  <u>ข้อเสีย</u> การจัดการจราจรแบบสวนทางกันจะเพิ่มการติดขัดที่บริเวณทางแยกถนนพัทยากลางตัดกับถนนพัทยาสาย 2

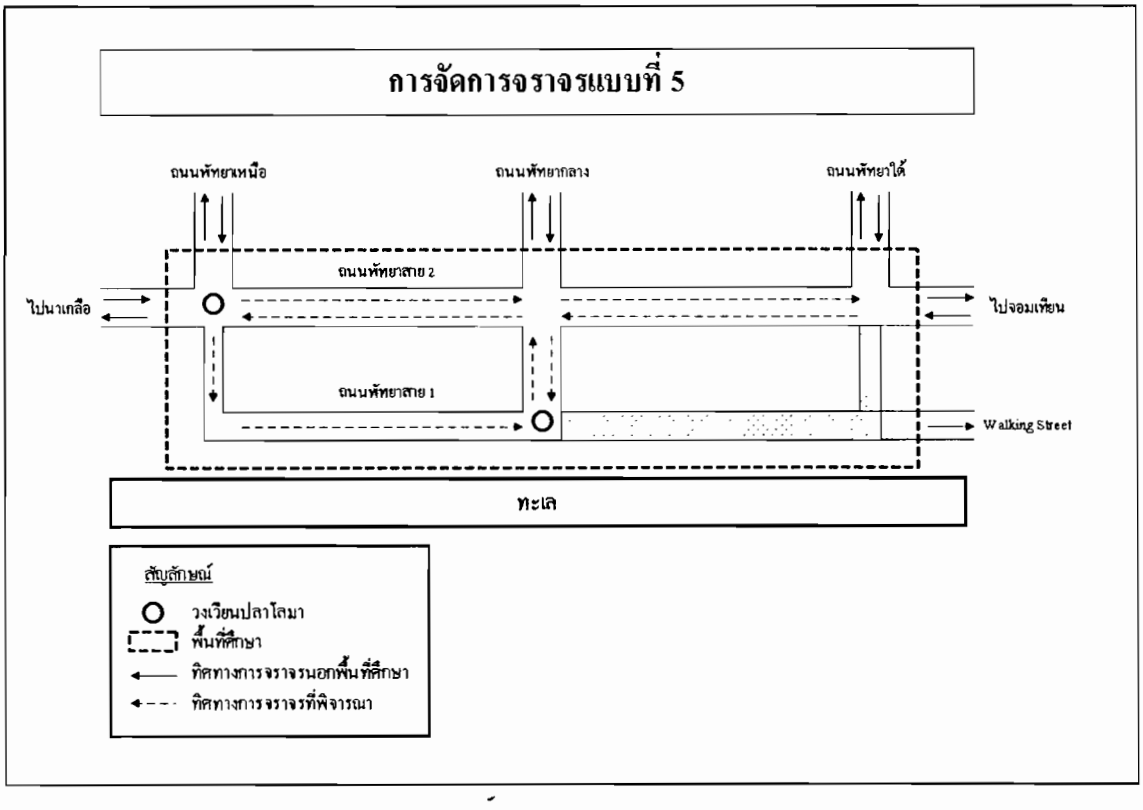
- การพิจารณาถนนคนเดินระยะที่ 2 คือ ถนนคนเดินเริ่มดำเนินการตั้งแต่ถนนพัทยาใต้จนถึง ถนนพัทยาเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 4.78

  <u>ข้อดี</u> ผู้สัญจรที่ต้องการเดินทางตลอดทั้งถนนพัทยา สาย 2 ได้ ทั้งจากถนนพัทยาเหนือไปจนถึงถนนพัทยาใต้ แม้ว่าถนนพัทยา สาย 1 จะถูกปิดทั้งเส้นทาง

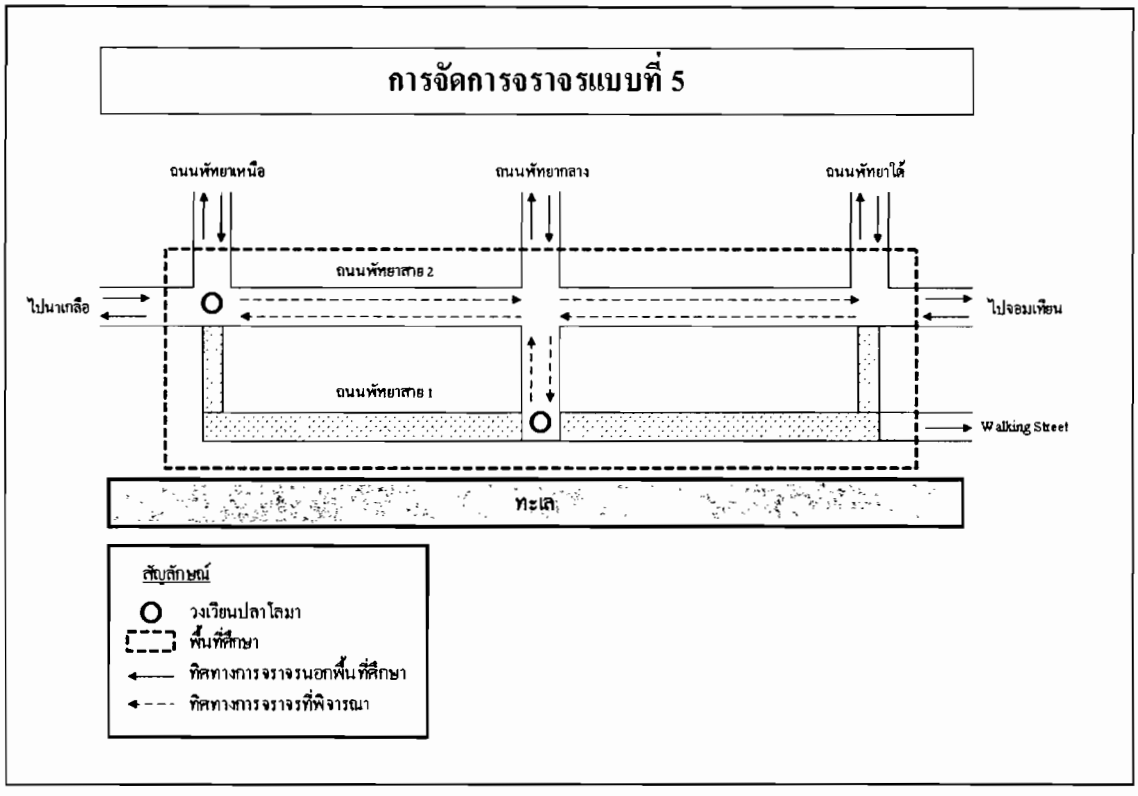
  <u>ข้อเสีย</u> การจัดการจราจรแบบสวนทางกันจะเพิ่มการติดขัดที่บริเวณทางแยกถนนพัทยากลางตัดกับถนนพัทยาสาย 2



รูปที่ 4.76 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 5



รูปที่ 4.77 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 5 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 1



รูปที่ 4.78 รูปแบบการจัดการจราจรแบบที่ 5 กรณีดำเนินการถนนคนเดินระยะที่ 2

4.3.4 สรุปทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในระยะเร่งด่วน

ทางเลือกในการแก้ปัญหาติดขัดในระยะเร่งด่วน ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ส่วน คือ (1) การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดโดยการปรับปรุงการจัดการจราจรของโครงข่ายถนน คือ ทางเลือกการจัดการจราจรแบบที่ 5 ซึ่งเป็นการจัดการจราจรบนถนนพัทยาสาย 2 ให้เป็นแบบสวนทางกัน (Two-way) (2) การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดโดยการจัดทำจุดจอดรถรับ-ส่งสาธารณะ และ (3) การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดโดยการปรับปรุงจุดข้ามถนนของคนเดินเท้า ซึ่งมีรายละเอียดของการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1) การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดโดยการปรับปรุงการจัดการจราจรของโครงข่ายถนน

เป็นการปรับการจัดการจราจรให้ถนนพัทยาสาย 2 สามารถเดินรถแบบเดินรถสวนทางกันได้ตลอดเส้นทาง ซึ่งจะช่วยให้การจราจรบางส่วนที่ไม่จำเป็นต้องเข้าไปใช้ถนนเลียบชายหาดแบบปัจจุบัน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเลียบชายหาดพัทยา หลังจากพิจารณารูปแบบการจัดการจราจรทั้ง 5 แบบ โดยนำเงื่อนไขในการดำเนินการถนนคนเดินบนถนนพัทยาสาย 2 ตลอดทั้งสายมาพิจารณา ส่งผลให้ทางเลือกในการจัดการจราจรในแบบที่ 5 เป็นทางเลือกที่

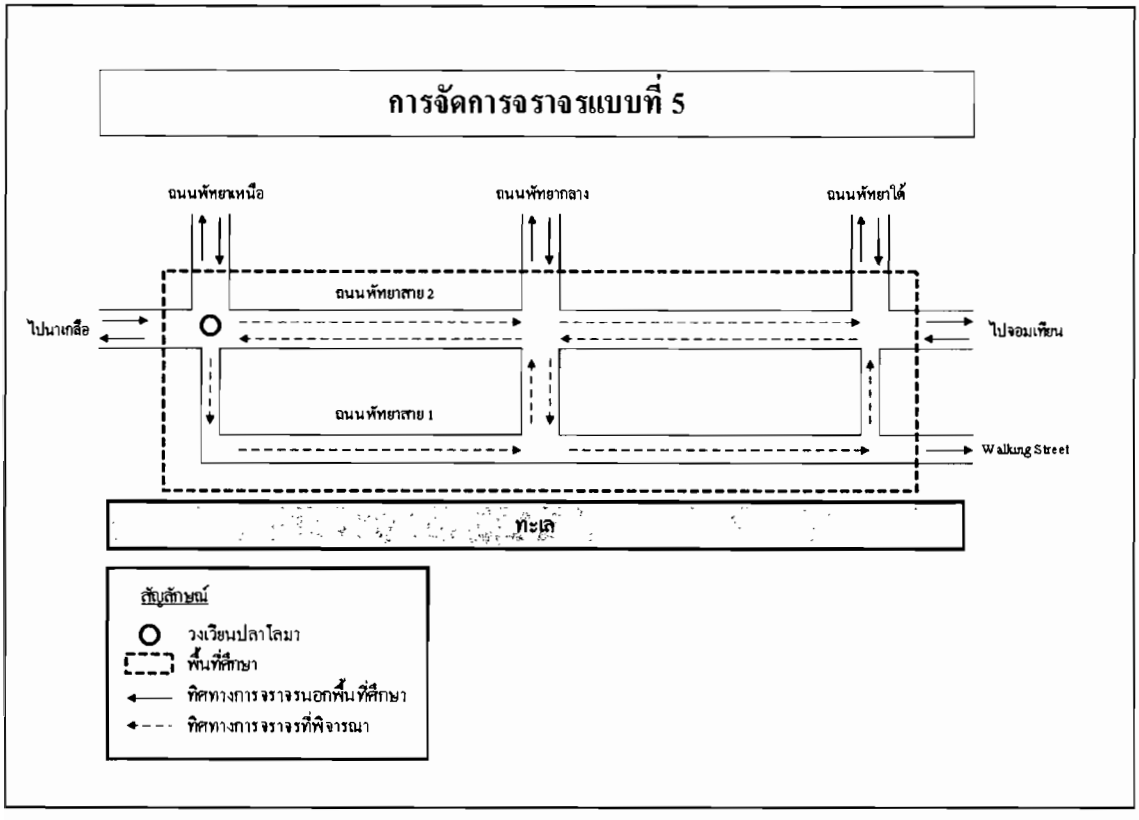
สามารถตอบสนองการเดินทางได้ครอบคลุมพื้นที่การศึกษาได้มากกว่าทางเลือกอื่นๆ กล่าวคือ สามารถตอบสนองการเดินทางระหว่างถนนพัทยาเหนือ จนถึง ถนนพัทยาใต้ ซึ่ง การจัดการจราจร แบบที่ 1 สามารถตอบสนองการเดินทางระหว่างถนนพัทยาเหนือ จนถึง ถนนพัทยาใต้ ในทิศทางเดียว แต่ไม่สามารถตอบสนองการเดินทางในทิศทางกลับกันคือ ระหว่างถนนพัทยาใต้ เดินทางกลับมายัง ถนนพัทยาเหนือ ได้ เช่นเดียวกับการจัดการจราจร แบบที่ 2 สามารถตอบสนองการเดินทางระหว่างถนนพัทยาใต้ จนถึง ถนนพัทยาเหนือ ในทิศทางเดียว แต่ไม่สามารถตอบสนองการเดินทางในทิศทางกลับกันคือ ระหว่างถนนพัทยาเหนือ เดินทางกลับมายัง ถนนพัทยาเหนือ ได้ โดยการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดมีสิ่งที่ต้องดำเนินการประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ

- ส่วนที่ 1 การจัดการจราจรของถนนเลียบชายหาดพัทยา

ส่วนการจัดการจราจรในแบบที่ 3 และ แบบที่ 4 ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น ด้วยสาเหตุที่ว่า ทางเลือกดังกล่าว ไม่สามารถตอบสนองการเดินทางได้เหมือนกับการจัดการจราจรแบบที่ 1 และ 2 ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการจัดการจราจรที่ดีที่สุดคือ ทางเลือกในการจัดการจราจรแบบที่ 5 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ถนนพัทยาสาย 1 เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาเหนือ มุ่งหน้าไปถนนพัทยากลาง และสิ้นสุดที่ถนนพัทยาใต้
- ถนนพัทยาสาย 2 เป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกัน เชื่อมโยงถนนพัทยาเหนือ และถนนพัทยาใต้
- ถนนพัทยาเหนือ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 2 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 1
- ถนนพัทยากลาง เป็นการจัดการจราจรแบบสวนทางกัน เชื่อมโยงถนนพัทยาสาย 1 และถนนพัทยาสาย 2
- ถนนพัทยาใต้ เป็นการจัดการจราจรแบบทิศทางเดียว เริ่มต้นจากถนนพัทยาสาย 1 มุ่งหน้าไปถนนพัทยาสาย 2

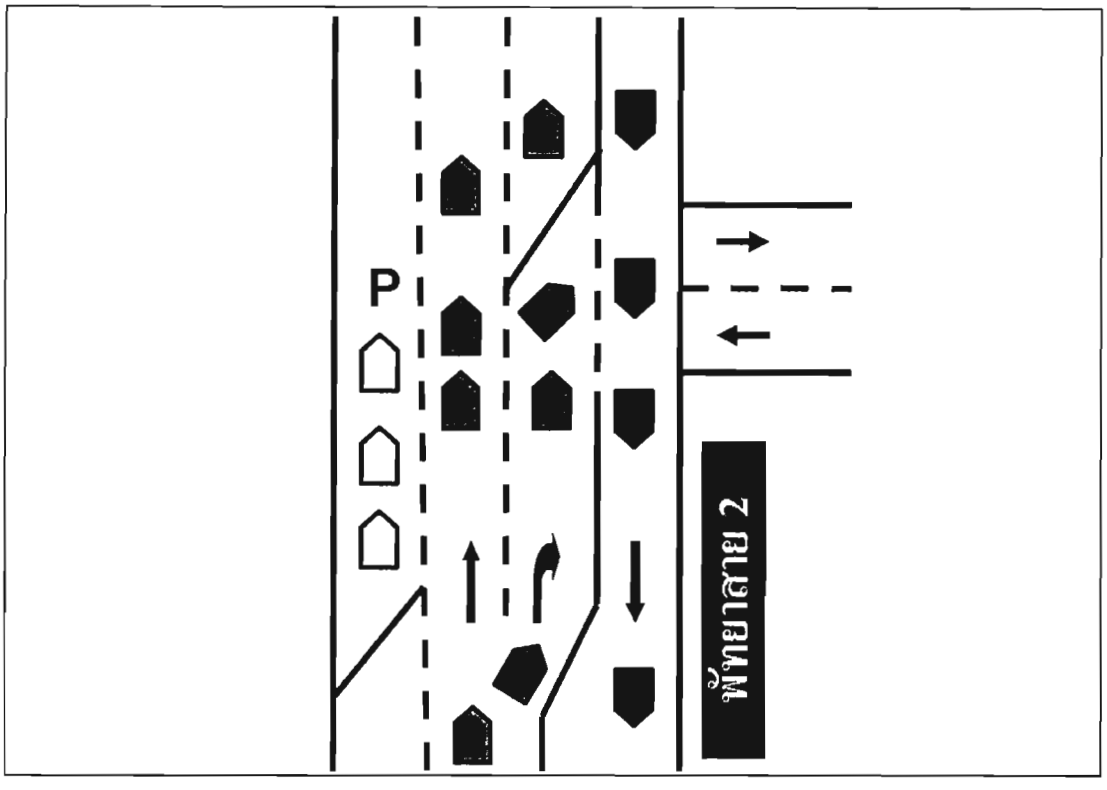
ดังแสดงรูปแบบการจัดการจราจรในรูปที่ 4.79



รูปที่ 4.79 รูปแบบการจัดการจราจรที่ดีที่สุด (แบบที่ 5)

- ส่วนที่ 2 การจัดการจราจรจราจรของถนนพัทยาสาย 2

หลังจากเมื่อดำเนินการจัดการจราจรบนถนนพัทยาสาย 2 ให้มีลักษณะการเดินรถแบบสวนทางกัน (Two-way) แล้วนั้น เมื่อดำเนินตรวจสอบลักษณะกิจกรรมบนถนนดังกล่าวก็พบว่า จะเป็นกิจกรรมธุรกิจร้านค้า โรงแรม และร้านค้า ทั้งสองฝั่งของถนน ดังนั้นจึงอาจงจะเกิดเหตุการณ์การเลี้ยวขวาตัดกระแสการจราจรตลอดทั้งถนนพัทยาสาย 2 ดังในการคัดเลือกแนวทางการจัดการจราจรแบบนี้จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบเพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากรถที่ต้องการเลี้ยวขวา ดังแสดงรูปแบบแปลนแนวคิดในรูปที่ 4.80 อย่างไรก็ตามยังต้องมีการบังคับทางกายภาพเพื่อป้องกันไม่ให้มีการฝ่าฝืนของผู้ขับขี่ที่อาจฝ่าฝืนด้วยการติดตั้งรั้วแบ่งทิศทางการจราจร ดังแสดงในรูปที่ 4.81



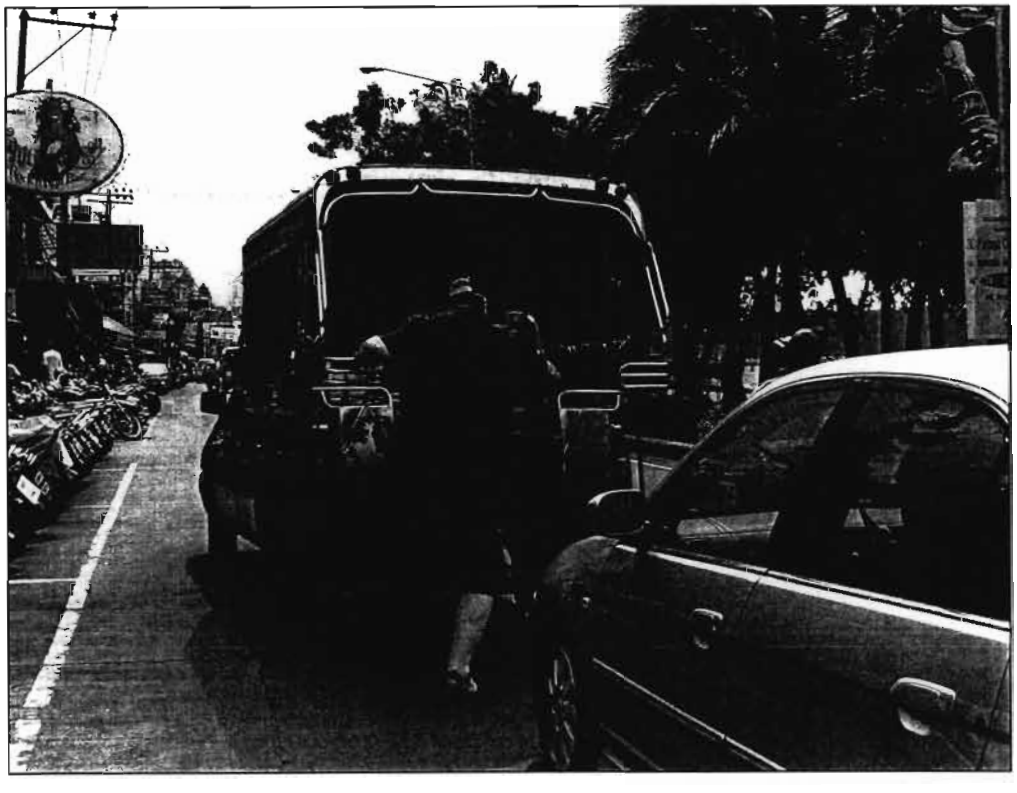
รูปที่ 4.80 แปลนแนวคิดในการจัดทำช่องจอดรอสำหรับเลี้ยวขวาในบริเวณที่สำคัญ

รูปที่ 4.81 ตัวอย่างรั้วแบ่งทิศทางการจราจรป้องกันการเลี้ยวขวาในต่างประเทศ

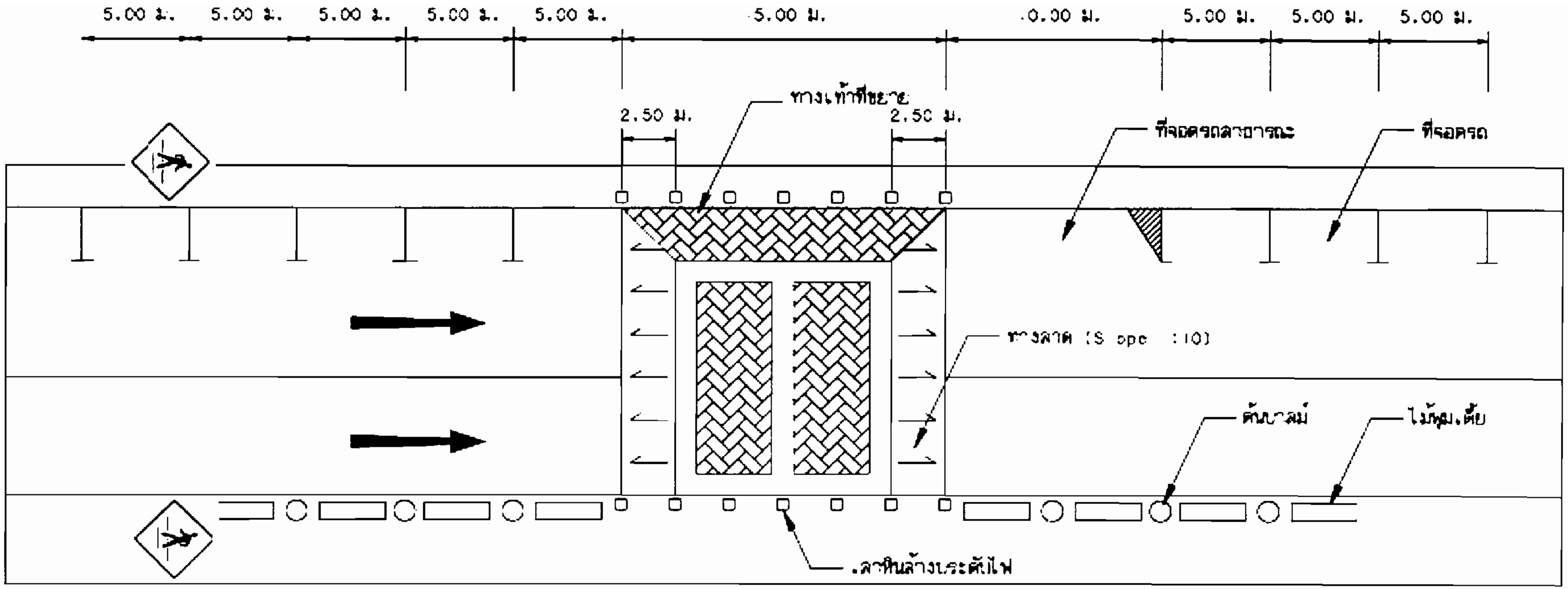
2) การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดโดยการจัดทำจุดจอดรถรับ-ส่งสาธารณะ

เป็นการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด ด้วยการกำหนดและการจัดทำจุดจอดรถรับ-ส่งสาธารณะในตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับคนที่ต้องการมาทำกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาด ซึ่งจะช่วยลดปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดจากกิจกรรมการจอดรอหรือหยุดรถรอรับและส่ง ที่กีดขวางการจราจรของรถที่วิ่งตามหลังมาบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

ผลจากการศึกษานั้นบริเวณควรให้ความสำคัญในการใช้รถสาธารณะโดยจากการสังเกตของผู้วิจัยและจากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง พบว่า ในพื้นที่ศึกษานั้นมีการขึ้น-ลงรถสาธารณะโดยเฉพาะรถสองแถวนั้นเป็นไปอย่างไม่เป็นระเบียบ ดังแสดงในรูปที่ 4.82 ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอรูปแบบจุดจอดรถสาธารณะที่ควรดำเนินการจัดทำในพื้นที่ศึกษาให้เป็นรูปแบบมาตรฐาน กล่าวคือ การจอดรถสาธารณะควรจะดำเนินการก่อสร้างคู่กับทางข้ามของคนเดินเท้า ดังแสดงรูปแบบทางข้ามและจุดจอดรถสาธารณะในรูปที่ 4.83



รูปที่ 4.82 สภาพปัญหาการใช้รถสาธารณะ



รูปที่ 4.83 แบบแปลนที่จอดรถสาธารณะเพื่อรับ-ส่งผู้โดยสารที่เสนอให้ปรับปรุง

3) การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดโดยการปรับปรุงจุดข้ามถนนของคนเดินเท้า

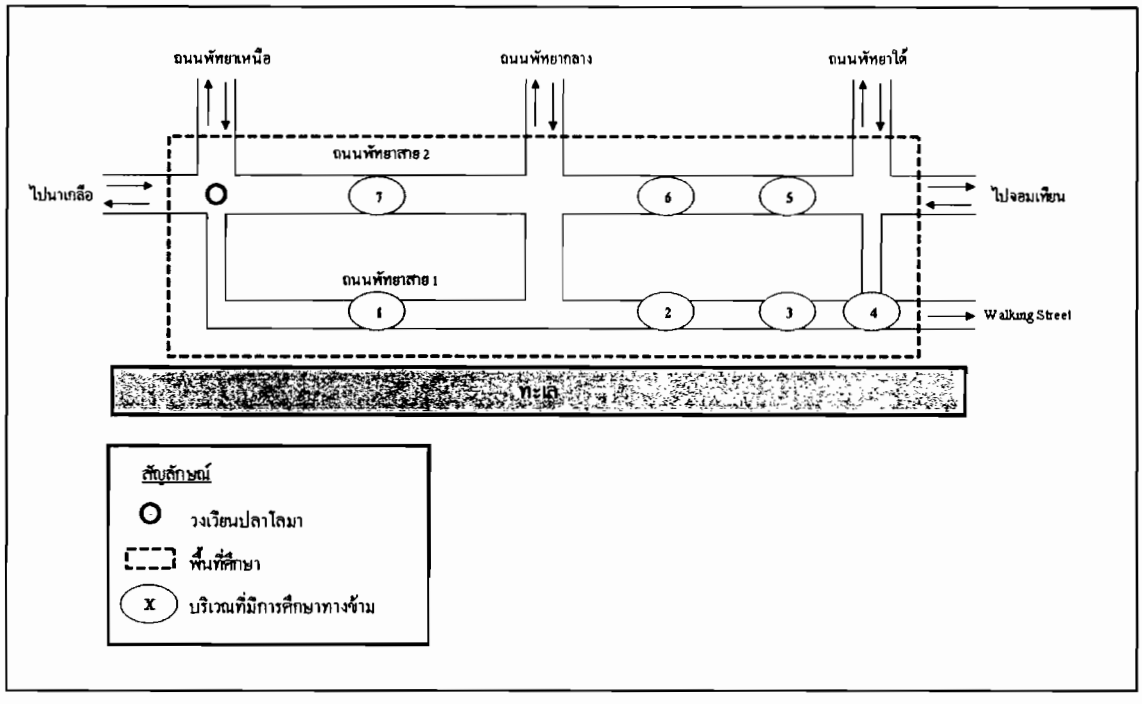
เป็นการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด ด้วยการด้วยการกำหนดตำแหน่งและจัดทำทางข้ามถนนของคนเดินเท้าที่เหมาะสมและมีขนาดใหญ่สามารถรองรับการข้ามถนนครั้งละมากๆ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดจากกิจกรรมการข้ามถนนของคนเดินเท้าที่กีดขวางการจราจรของรถที่วิ่งบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

เนื่องจากในบริเวณพื้นที่ศึกษาจะมีกิจกรรมที่สำคัญของเมืองพัทยา อันได้แก่ กิจกรรมท่องเที่ยวชายหาด กิจกรรมธุรกิจร้านค้าบริเวณถนนพัทยาสาย 1 เลียบหาด และ กิจกรรมถนนคนเดิน (Walking Street) โดยทั้ง 3 กิจกรรมเป็นที่ได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ จึงส่งผลให้มีปริมาณการเดินทางของคนเดินเท้าระหว่าง 3 กิจกรรมข้างต้นเป็นอย่างสูงและกระทบต่อความเร็วของรถบนถนนเนื่องจากเกิดการชะลอตัวของรถจากการข้ามถนนของคนเดินเท้าที่ไม่เป็นระเบียบ ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุของทางศึกษาในส่วนนี้ โดยมีรายละเอียดของการศึกษาดังนี้

ผลจากการศึกษานั้นบริเวณควรให้ความสำคัญในการข้ามถนนโดยจากการสังเกตของผู้วิจัย และจากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีอยู่ 7 บริเวณ คือ

- บริเวณที่ 1 บนถนนพัทยาสาย 1 (เลียบหาด) ระหว่างซอยพัทยา 3 และซอยพัทยา 4
- บริเวณที่ 2 บนถนนพัทยาสาย 1 (เลียบหาด) หน้าห้างสรรพสินค้าไมค์
- บริเวณที่ 3 บนถนนพัทยาสาย 1 (เลียบหาด) หน้าห้างสรรพสินค้ารอยัลการ์เด้น
- บริเวณที่ 4 บนถนนพัทยาสาย 1 (เลียบหาด) หน้าทางเข้าถนนคนเดิน (โค้งถนนพัทยาใต้)
- บริเวณที่ 5 บนถนนพัทยาสาย 2 หลังห้างสรรพสินค้ารอยัลการ์เด้น
- บริเวณที่ 6 บนถนนพัทยาสาย 1 หลังหน้าห้างสรรพสินค้าไมค์
- บริเวณที่ 7 บนถนนพัทยาสาย 1 หน้าห้างสรรพสินค้าบิ๊คซี

โดยแสดงตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการข้ามของคนเดินเท้าเป็นจำนวนมากทั้ง 7 บริเวณไว้ในรูปที่ 4.84



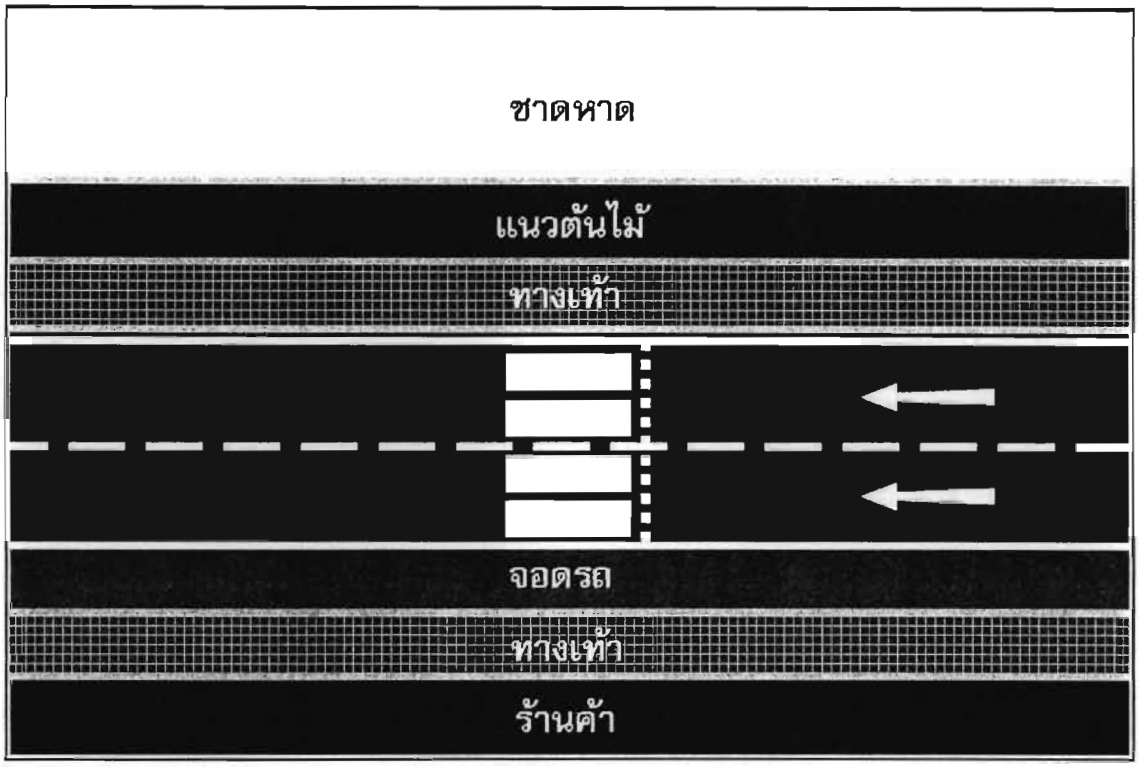
รูปที่ 4.84 ตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการข้ามของคนเดินเท้าเป็นจำนวนมาก

ซึ่งเมื่อมีการนำเสนอตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการศึกษากับเมืองพัทยา ก็พบข้อจำกัดของการศึกษา คือ เมืองพัทยาต้องการให้ศึกษาในเบื้องต้นก่อนจำนวน 2 บริเวณ ได้แก่ บริเวณที่ 3 บนถนนพัทยาสาย 1 (เลียบหาด) หน้าห้างสรรพสินค้ารอยัลการ์เด้น และบริเวณที่ 4 บนถนนพัทยาสาย 1 (เลียบหาด) หน้าทางเข้าถนนคนเดิน (โค้งถนนพัทยาใต้) โดยในการศึกษาพบว่า ทั้ง 2 บริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่มีการข้ามของคนเดินเท้าเป็นจำนวนมาก และเป็นจุดที่มีการสัญจรของรถคับคั่งเช่นกัน ดังนั้นจึงควรในทฤษฎีการยับยั้งการจราจร (Traffic Calming) เพื่อจัดการจราจรให้มีความปลอดภัยแก่คนเดินเท้าในบริเวณดังกล่าว โดยผลการศึกษามีดังนี้

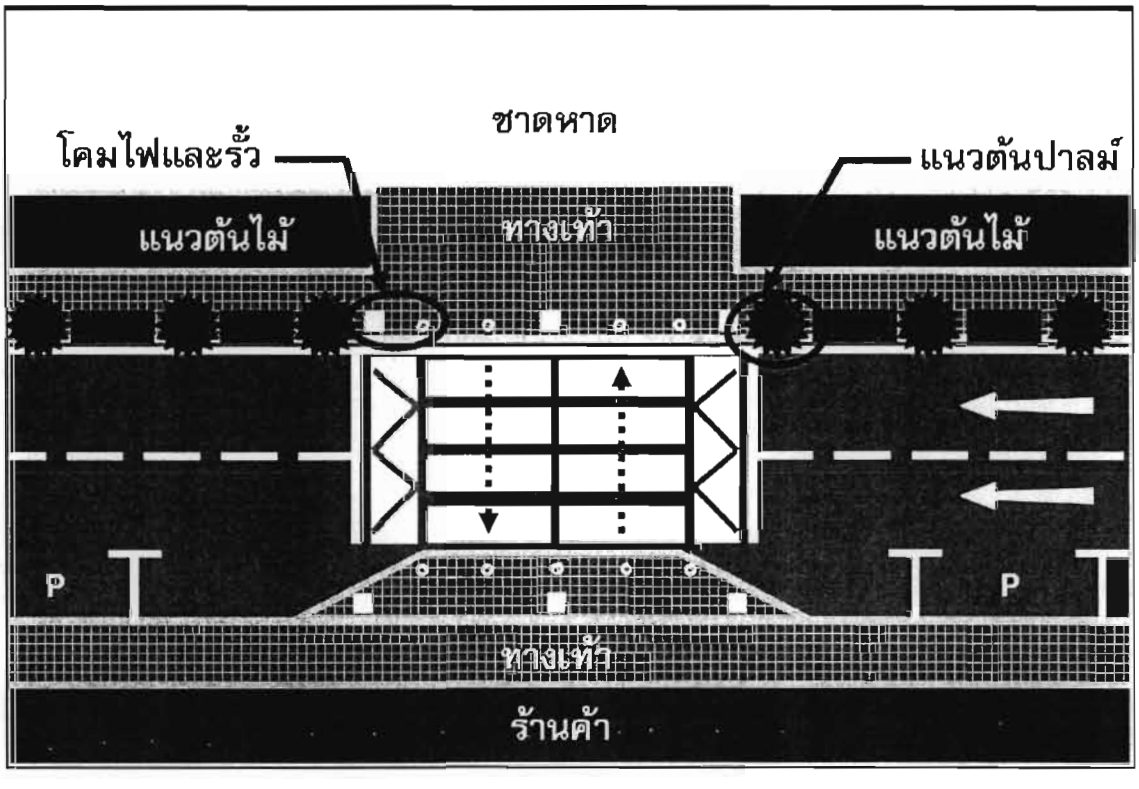
- บริเวณที่ 3 บนถนนพัทยาสาย 1 (เลียบหาด) หน้าห้างสรรพสินค้ารอยัลการ์เด้น
  - ตำแหน่งที่ตั้งของทางข้าม ดังแสดงในรูปที่ 4.85
  - สภาพทางข้ามในปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 4.86
  - รูปแปลนของทางข้ามในปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 4.87
  - รูปแปลนของทางข้ามที่เสนอให้ปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 4.88
  - ภาพสามมิติของแนวคิดในการปรับปรุงทางข้าม ดังแสดงในรูปที่ 4.89
- บริเวณที่ 4 บนถนนพัทยาสาย 1 (เลียบหาด) หน้าทางเข้าถนนคนเดิน (โค้งถนนพัทยาใต้)
  - ตำแหน่งที่ตั้งของทางข้าม ดังแสดงในรูปที่ 4.90
  - สภาพทางข้ามในปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 4.91
  - ตัวอย่างทางข้ามในต่างประเทศที่เสนอให้ปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 4.92

รูปที่ 4.85 ตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการศึกษา ตัวอย่างที่ 1

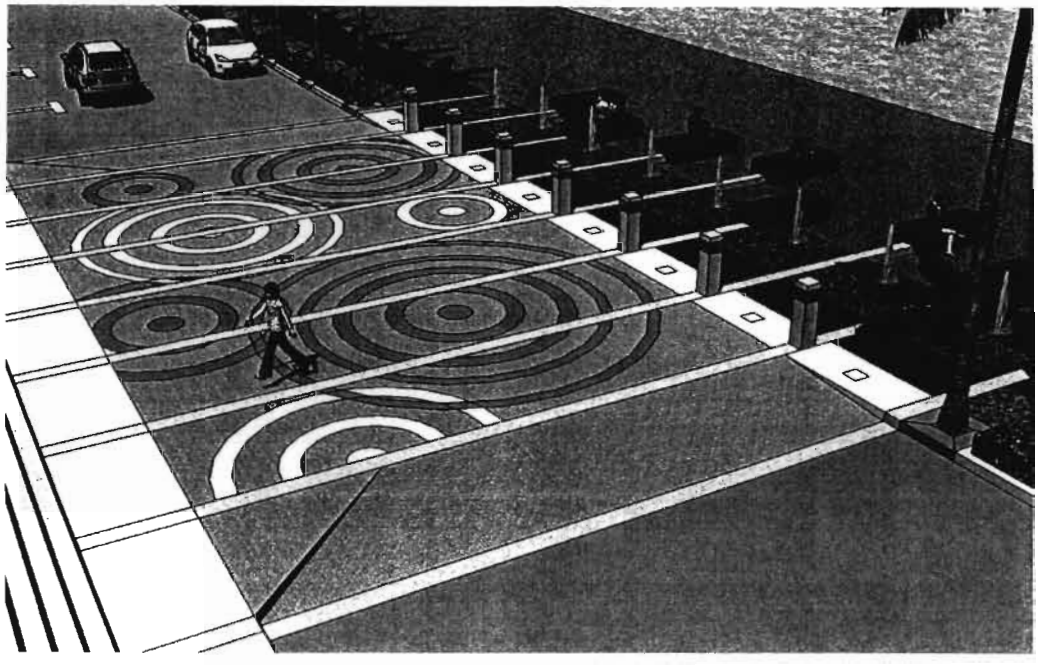
รูปที่ 4.86 สภาพทางข้ามในปัจจุบัน ตัวอย่างที่ 1



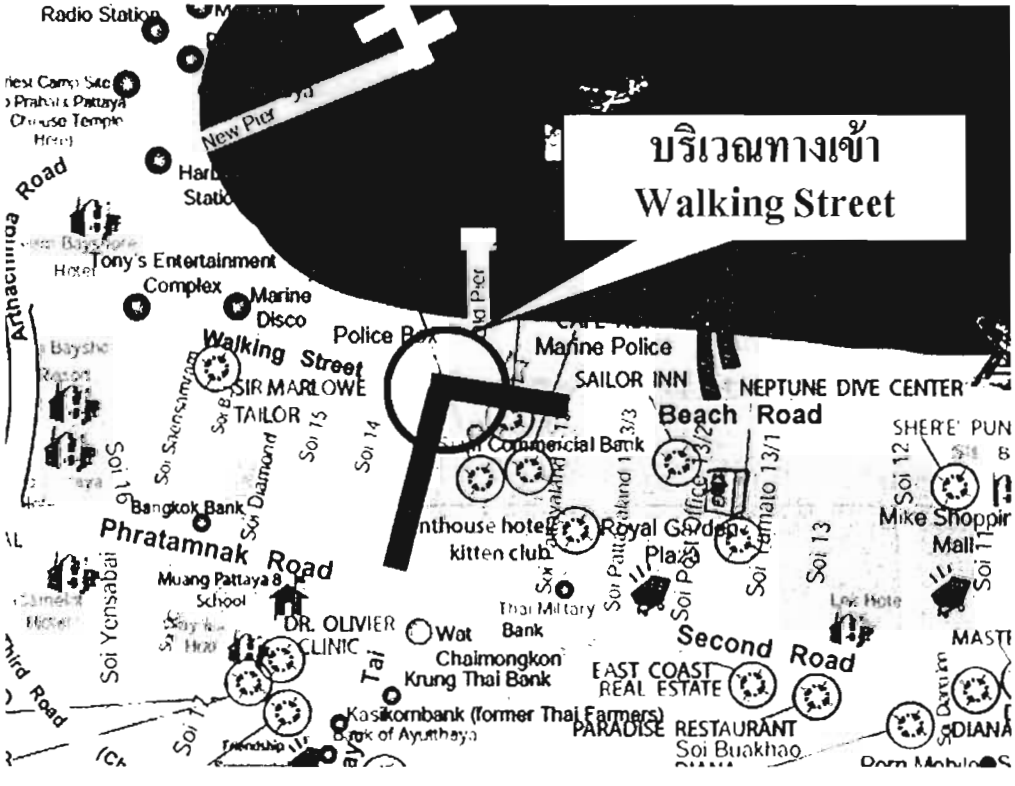
รูปที่ 4.87 ภาพจำลองสภาพทางข้ามก่อนปรับปรุง



รูปที่ 4.88 ภาพจำลองแนวคิดสภาพทางข้ามที่เสนอให้ปรับปรุง



รูปที่ 4.89 ภาพสามมิติของแนวคิดในการปรับปรุงทางข้าม



รูปที่ 4.90 ตำแหน่งบริเวณทางข้ามที่มีการศึกษา ตัวอย่างที่ 2

รูปที่ 4.91 สภาพทางข้ามในปัจจุบัน ตัวอย่างที่ 2

รูปที่ 4.92 ตัวอย่างทางข้ามในต่างประเทศที่เสนอให้ปรับปรุง

4.3.5 แนวทางการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเลียบชายหาดพัทยาในระยะยาว

ทางเลือกในการแก้ปัญหาระยะยาว ประกอบด้วยการดำเนินการ 2 ส่วน คือ

1) การปรับให้ถนนเลียบชายหาดพัทยาเป็นถนนคนเดิน

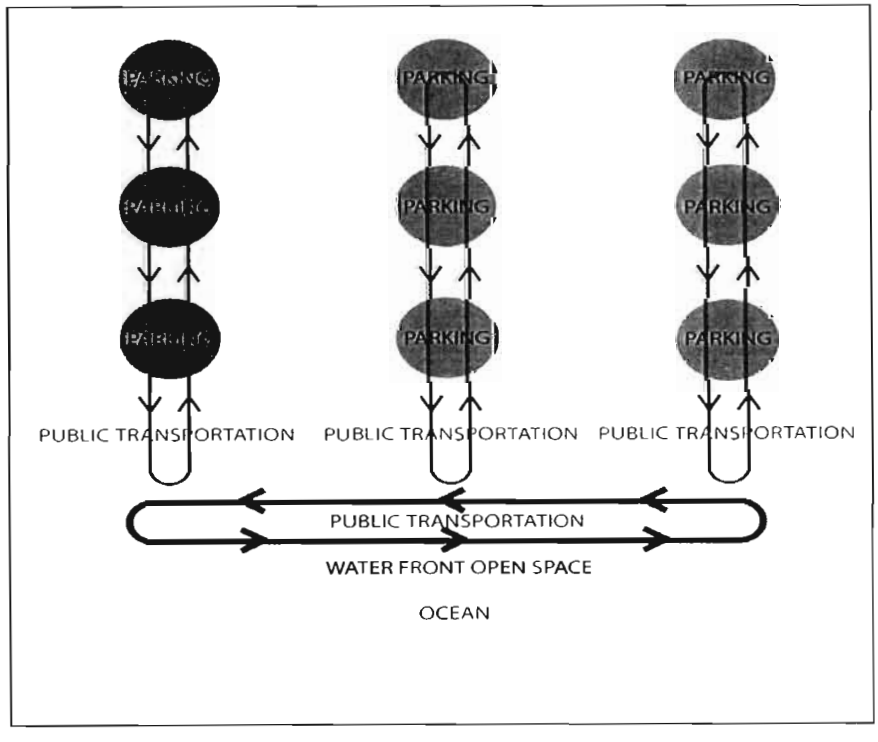
เป็นการปรับให้ถนนเลียบชายหาดพัทยาเป็นถนนคนเดิน ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเมืองด้วยการทำให้ถนนเลียบชายหาดพัทยาปราศจากยานพาหนะ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้กิจกรรมบริเวณชายหาดพัทยาสามารถพัฒนาได้อย่างต็มศักยภาพไม่ถูกแยกออกจากกันด้วยถนนเลียบชายหาดพัทยา แนวทางแก้ไขในระยะยาวควรที่จะจัดทำให้ถนนเลียบชายหาดพัทยาเป็นถนนคนเดินนั้น สามารถทำได้โดยการปรับเปลี่ยนถนนเลียบชายหาดที่มีอยู่ในปัจจุบันที่มีความกว้าง 10 เมตร ให้เป็นทางเท้ารูปแบบใหม่ที่ปูวัสดุที่สวยงามและเหมาะสมกับการเดินนเท้า เพื่อให้คนเดินเท้าสามารถสัญจรพร้อมทั้งชื่นชมทิวทัศน์ของทะเลโดยปราศจากการบดบังของยานพาหนะที่ติดขัด อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อฝั่งร้านค้าเข้ากับฝั่งริมหาดได้เป็นอย่างดี ดังแสดงในรูปที่ 4.93

รูปที่ 4.93 รูปแนวทางการปรับปรุงถนนเลียบชายหาดพัทยาให้เป็นถนนคนเดิน

2) การใช้ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเพื่อการเดินทางบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

เป็นการใช้ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเพื่อการเดินทางบนถนนเลียบชายหาดพัทยาที่ได้รับการปรับเปลี่ยนมาใช้เป็นถนนคนเดินแล้ว เนื่องจากระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเป็นระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับการเดินทางของนักท่องเที่ยวและประชาชน และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการเดินทางด้วยรถส่วนตัวอย่างมาก แนวทางแก้ไขในระยะยาวควรที่จะจัดทำระบบขนส่งมวลชนสาธารณะและลานจอดรถ จะทำให้ผู้มาเยือน จอดรถยนต์ส่วนตัวแล้วใช้ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเพื่อเดินทางไปยังพื้นที่ส่วนต่างๆ

การประยุกต์ใช้แนวคิดระยะยาวกับพื้นที่ถนนเลียบชายหาดพัทยาเป็นการเปลี่ยนถนนเลียบชายหาดพัทยา ให้เป็นถนนที่ปราศจากยานพาหนะ และเป็นถนนคนเดิน จะทำให้กิจกรรมบนริมถนนทั้ง 2 ฝั่งไม่แยกจากกันอย่างชัดเจน ลดมลภาวะทางเสียงและอากาศ อีกทั้งยังมีเอกลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมสอดคล้องกับคำขวัญของเมืองพัทยาอีกด้วย ดังแสดงผังแสดงระบบขนส่งมวลชนและพื้นที่สาธารณะและจุดจอดรถในรูปที่ 4.94 การจัดจุดจอดรอรถโดยสารสาธารณะหลักบนถนนพัทยา ควรมี 3 จุด คือ (1) แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดถนนพัทยาเหนือ (2) แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดถนนพัทยากลาง และ (3) แยกถนนพัทยาสาย 2 ตัดถนนพัทยาใต้



รูปที่ 4.94 ผังแสดงระบบขนส่งมวลชนและพื้นที่สาธารณะของเมืองพัทยา

4.4 การประเมินประสิทธิภาพของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด

4.4.1 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือกที่เสนอ

จุดประสงค์การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือก คือ การคาดคะเนระดับการให้บริการ (Level of Service) ของโครงข่ายถนน (ซึ่งประกอบด้วยช่วงถนนและทางแยก) ภายใต้สภาวการณ์ปัจจุบันและอนาคต เมื่อมีการนำทางเลือกที่ได้รับการเสนอมาสู่การปฏิบัติ ซึ่งในการศึกษานี้ได้กำหนดไว้ว่า ประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือก สามารถวัดได้จากตัวชี้วัดประสิทธิภาพ 5 ตัว คือ

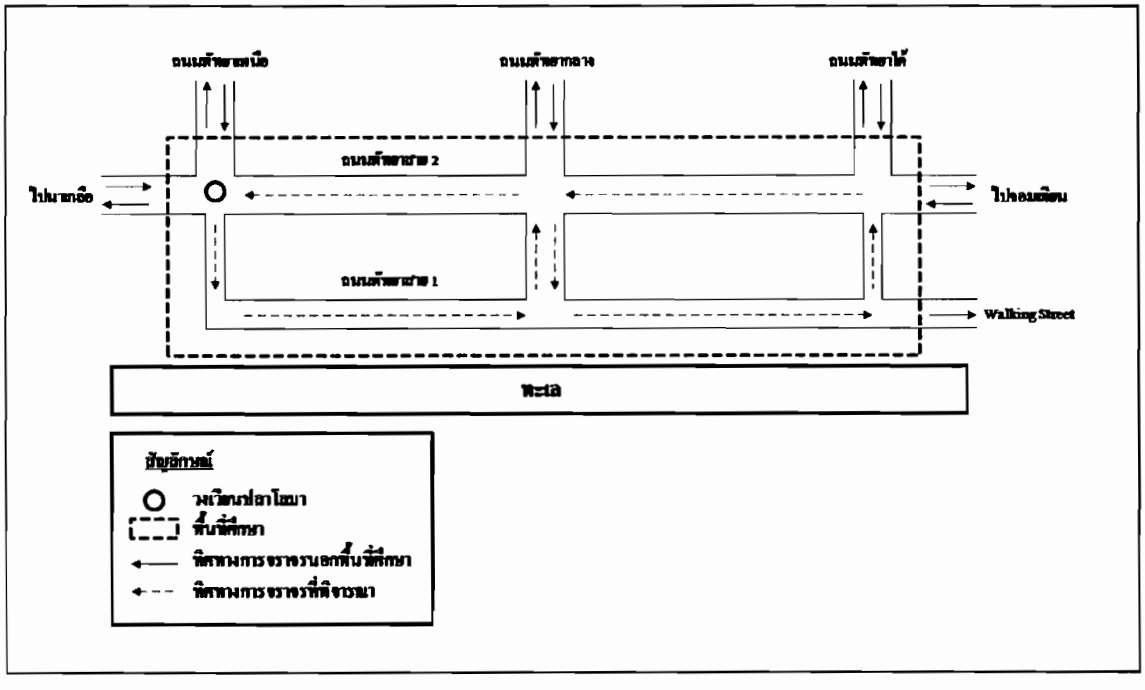
1) Total Travel Time หมายถึง ระยะเวลาที่ยวดยานทั้งหมดใช้ในการเดินทาง มีหน่วยเป็น PCU-Hour per Hour ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Total Travel Time ยิ่งน้อย ก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี
2) Total Travel Distance หมายถึง ระยะทางที่ยวดยานทั้งหมดใช้ในการเดินทาง (มีหน่วยเป็น PCU-Kilometer per Hour) ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Total Travel Distance ยิ่งน้อย ก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี
3) Average Cruise Speed หมายถึง ความเร็วเฉลี่ยของยวดยานทั้งหมดที่เดินทางอยู่บนโครงข่ายถนน (มีหน่วยเป็น Kilometer per Hour) ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Average Cruise Speed ยิ่งมากก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี
4) Average Trip Travel Time หมายถึง ระยะเวลาเฉลี่ยของยวดยานทั้งหมดที่เดินทางอยู่บนโครงข่ายถนน (มีหน่วยเป็น Minute) ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Average Trip Travel Time ยิ่งน้อย ก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี
5) Average Trip Travel Distance หมายถึง ระยะทางเฉลี่ยของยวดยานทั้งหมดที่เดินทางอยู่บนโครงข่ายถนน (มีหน่วยเป็น Kilometer) ถ้าโครงข่ายถนนมีค่า Trip Travel Average Distance ยิ่งน้อย ก็หมายความว่า โครงข่ายถนนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งดี

ซึ่งในการศึกษานี้ ได้ทดลองใช้โปรแกรม SATURN (ย่อมาจากคำว่า Simulation and Assignment of Traffic in Urban Road Network) ในการทดสอบประสิทธิภาพของทางเลือกต่างๆ ซึ่งพบว่าโปรแกรม SATURN มีจุดเด่น คือ สามารถเลียนแบบการเคลื่อนที่ของกลุ่มยานพาหนะเพื่อคำนวณความล่าช้าบนโครงข่ายถนนและที่บริเวณทางแยกประเภทต่างๆ ทำให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์การจัดการกับโครงข่ายถนนของกรณีศึกษา โดยได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

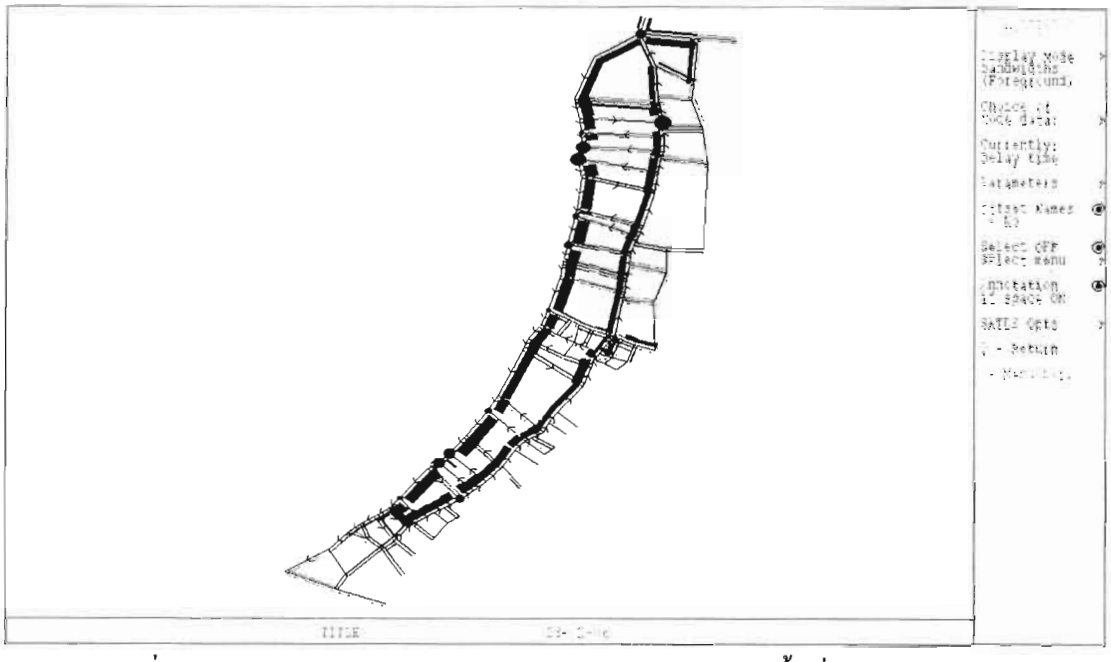
4.4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือก

1) ผลการประเมินประสิทธิภาพของกรณีพื้นฐานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (Base Case)

โดยรูปแบบของการจัดการจราจรในกรณีพื้นฐาน ดังแสดงในรูปที่ 4.95 โดยแบบจำลองแรกที่ทำการวิเคราะห์ คือ แบบจำลองพื้นฐานแสดงแทนสถานการณ์ปัจจุบันที่เป็นอยู่ โดยรูปที่ 4.96 แสดงปริมาณการไหลของจราจรและปริมาณ Delay ในแต่ละแยก และรูปที่ 4.97 แสดงถึงค่า V/C ของแต่ละส่วนของโครงข่ายทั้งในส่วนของถนนและแยกต่าง ๆ จะเห็นว่าในกรณีปัจจุบัน แยกต่างๆบนถนนพัทยาสาย 1 มีความติดขัดอย่างมาก รวมไปถึงแยกระหว่างพัทยากลางกับพัทยาสายสอง

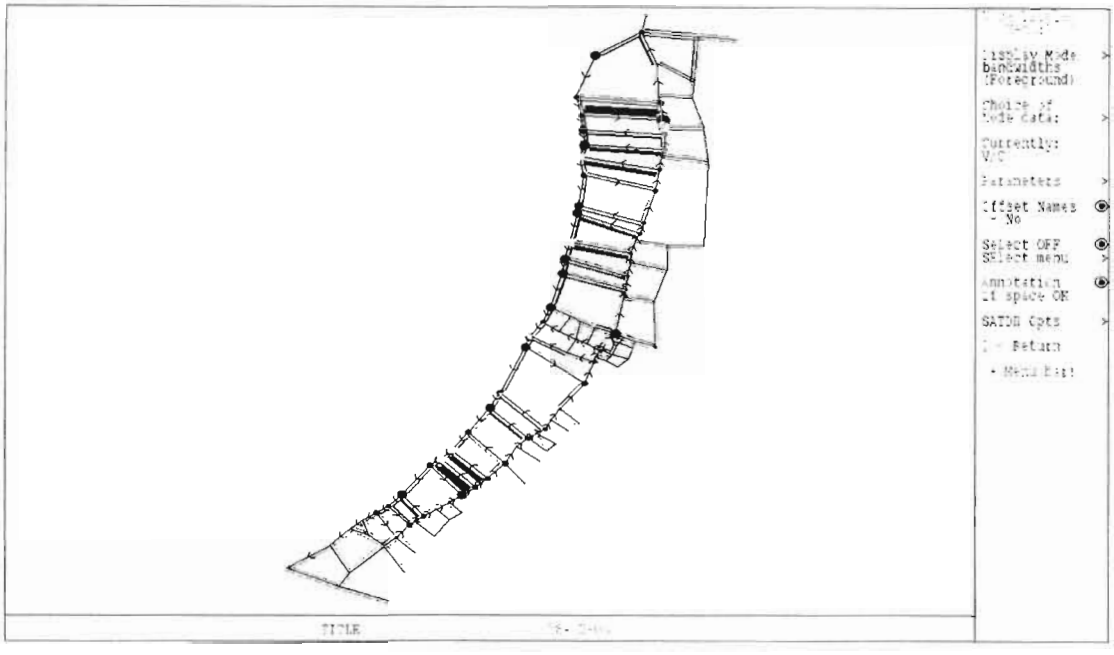


รูปที่ 4.95 ลักษณะการจัดการจราจรแบบที่ 1 (กรณีพื้นฐาน)

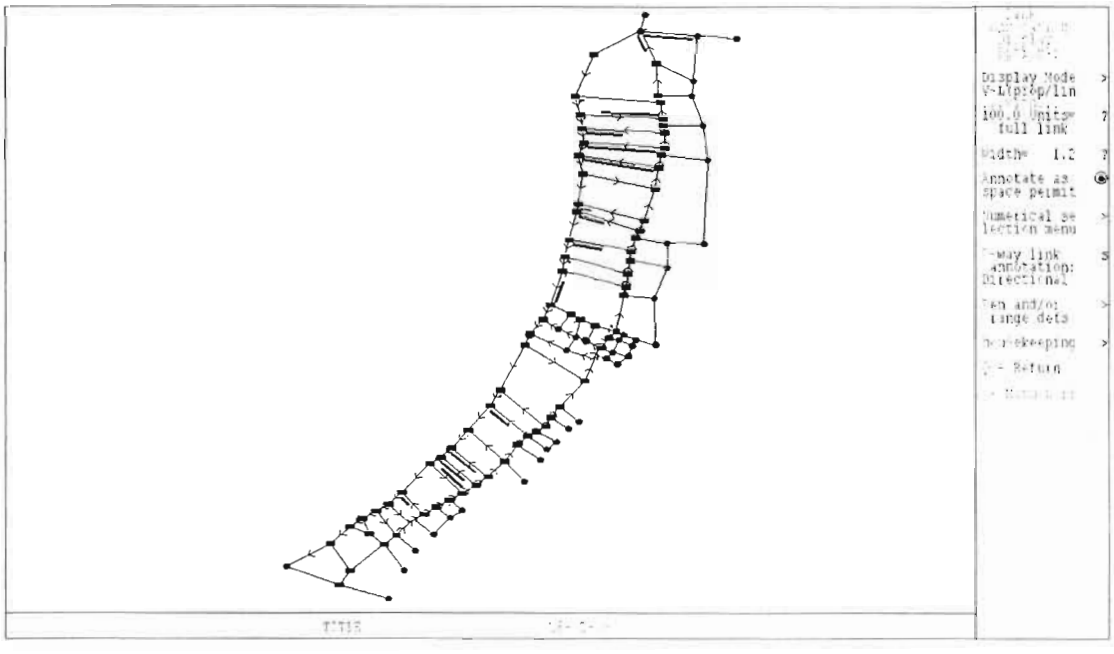


รูปที่ 4.96 ปริมาณการไหลของจราจรและปริมาณ Delay ในพื้นที่ศึกษา

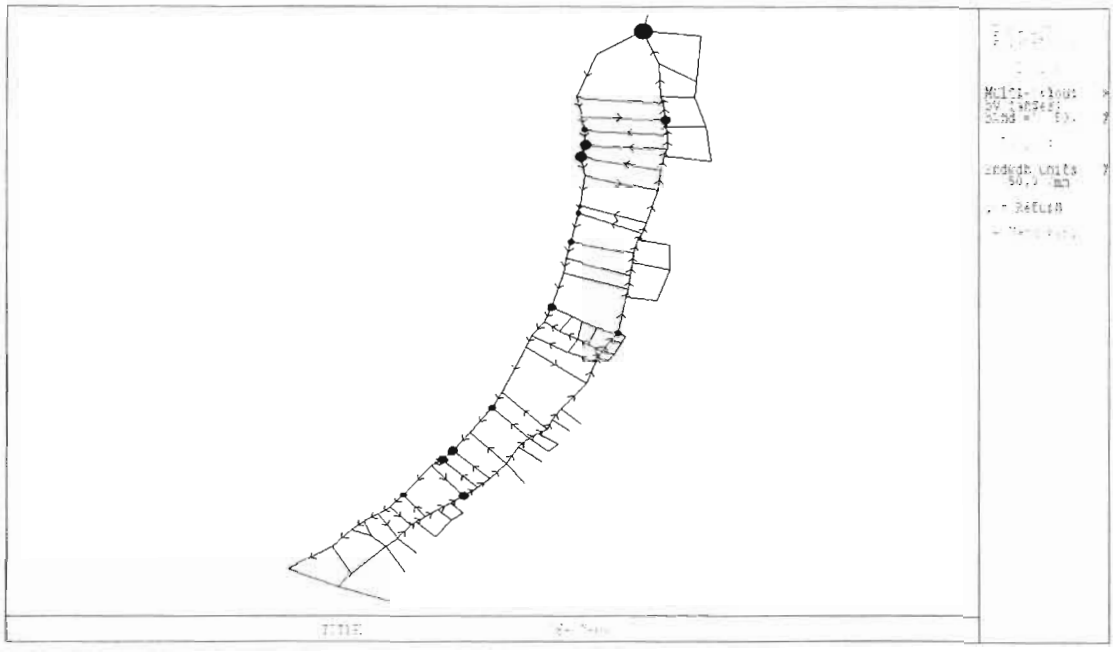
รูปที่ 4.98 แสดงถึงความยาวแถวคอยเฉลี่ยซึ่งจะมีบางส่วนที่มีความติดขัดมาก โดยเฉพาะถนนที่เข้ามาถึงวงเวียนปลาโลมา และส่วนทางแยกระหว่างถนนพัทยา สาย 1 และพัทยากลาง ซึ่งเป็นแยก Priority จุดนี้แสดงถึง Delay ซึ่งเกิดจาก Conflict ของการไหลของจราจร ดังแสดงในรูปที่ 4.99 ได้สนับสนุนถึงการวิเคราะห์โดยแสดงความยาวแถวคอยเฉลี่ยของแต่ละแยก ดังที่กล่าวไปแล้ววงเวียนปลาโลมามีความยาวของแถวคอยมากอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งจากรูปที่ 4.100 แถวคอยจากถนนพัทยาเหนือเข้าสู่วงเวียนและถนนพัทยา 2 มีความยาวแถวคอยมากที่สุด รูป 4.100 ซึ่งแสดงถึงความยาวแถวคอในแต่ละรูปแบบการเสี้ยว ณ วงเวียนปลาโลมาจะสังเกตได้ว่าการเลี้ยวจากถนนพัทยาเหนือเพื่อที่จะไปพัทยาสาย 1 จะมีความยาวแถวคอยเฉลี่ยประมาณ 50 วินาที ซึ่งถือว่ายาวมาจากการวิเคราะห์ Simulation ของวงเวียนนี้ปัญหานี้เกิดจาก Conflict ของการไหลของการจราจรและปริมาณการไหลที่สูงมากจากพัฒนาเหนือไปยังพัทยาสาย 1



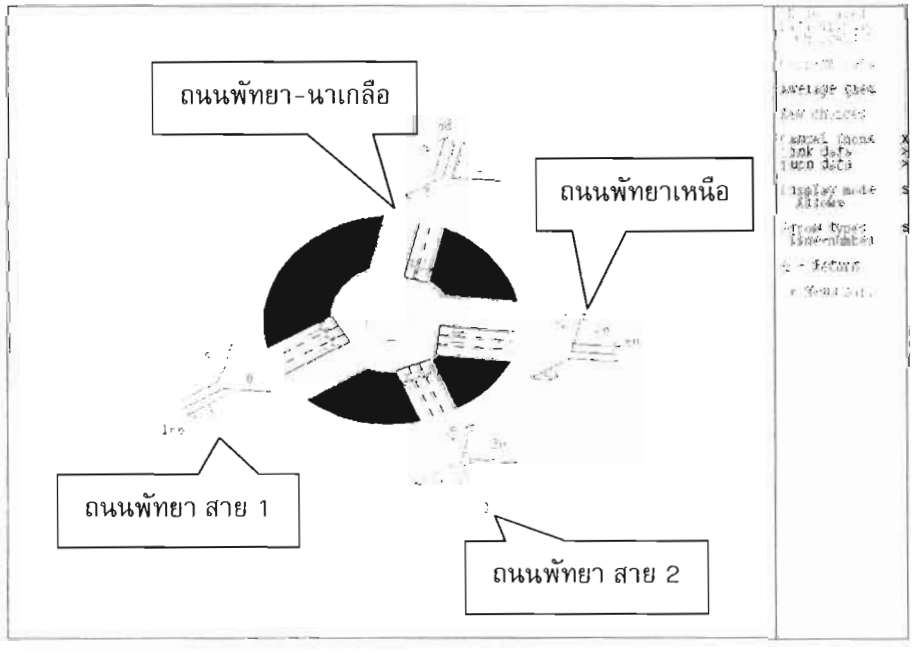
รูปที่ 4.97 ค่า V/C ของโครงข่ายในพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 4.98 ความยาวแถวคอยเฉลี่ยของโครงข่ายในพื้นที่ศึกษา



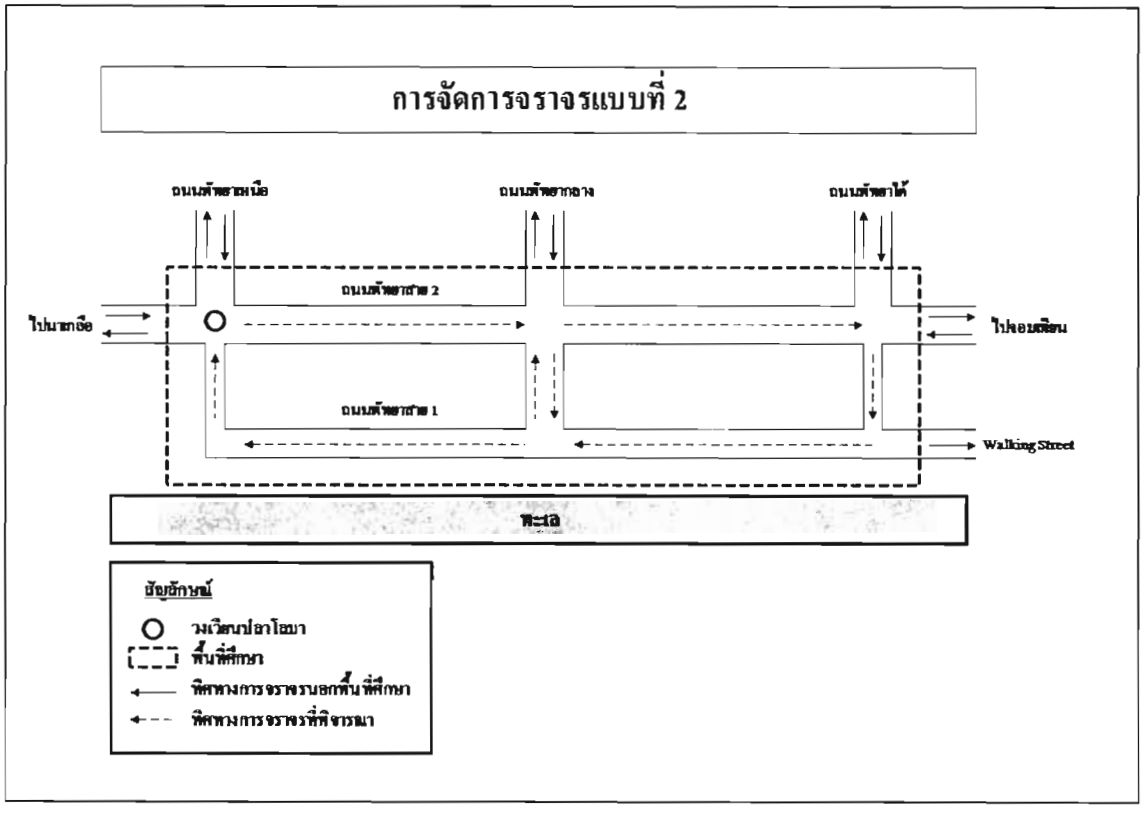
รูปที่ 4.99 ความล่าช้าเฉลี่ยของโครงข่ายในพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 4.100 ความยาวแถวคอยในแต่ละทิศทางที่เข้าสู่ทางแยกของวงเวียนปลาโลมา

2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของกรณีกลับทิศทางการจราจร one-way บนถนนพัทยาสาย 1 และถนนพัทยาสาย 2

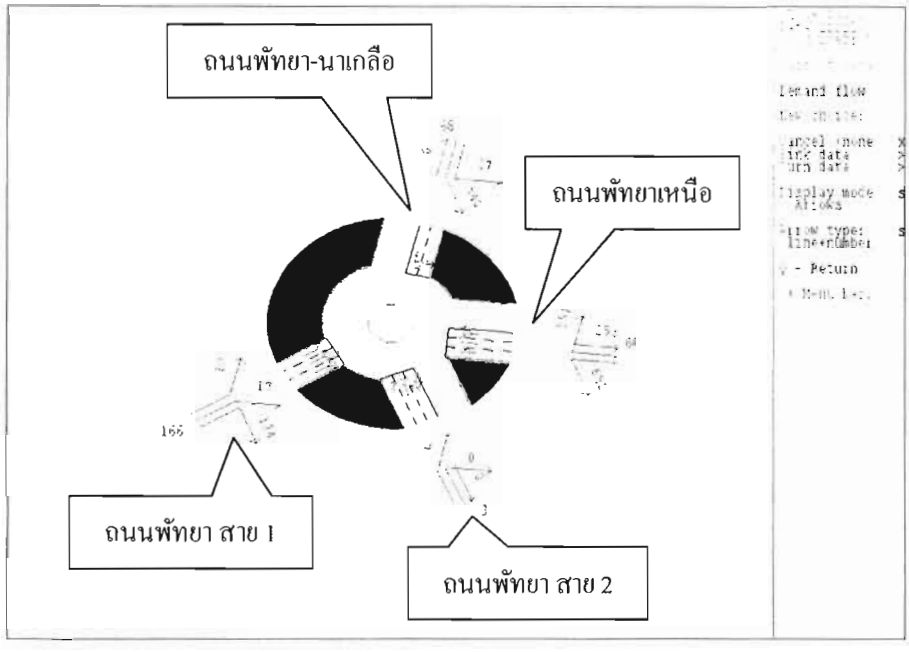
ในกรณีนี้ทิศทางการจราจรแบบ one-way บนถนนพัทยาสาย 1 และถนนพัทยาสาย 2 ได้ถูกกลับทิศ ดังแสดงในรูปที่ 4.101 แสดงการไหลของกระแสจราจรในกรณี Reverse-Direction ซึ่งพบว่ามีการเพิ่มขึ้นอย่างมากของปริมาณจราจรบนถนนพัทยาสาย 2 โดยเฉพาะบริเวณแยกตัดระหว่างพัทยากลางและพัทยาสายสอง ซึ่งเป็นผลมาจากโครงสร้างของซอยระหว่าง พัทยา 1 และ พัทยา 2 และปริมาณการจราจรซึ่งส่วนใหญ่เดินทางมาจากพัทยาเหนือดังที่ได้แสดงในรูปที่ 4.102 ซึ่งแสดงปริมาณกระแสจราจรในทิศทางการเลี้ยวต่างๆ ที่วงเวียนปลาโลมา



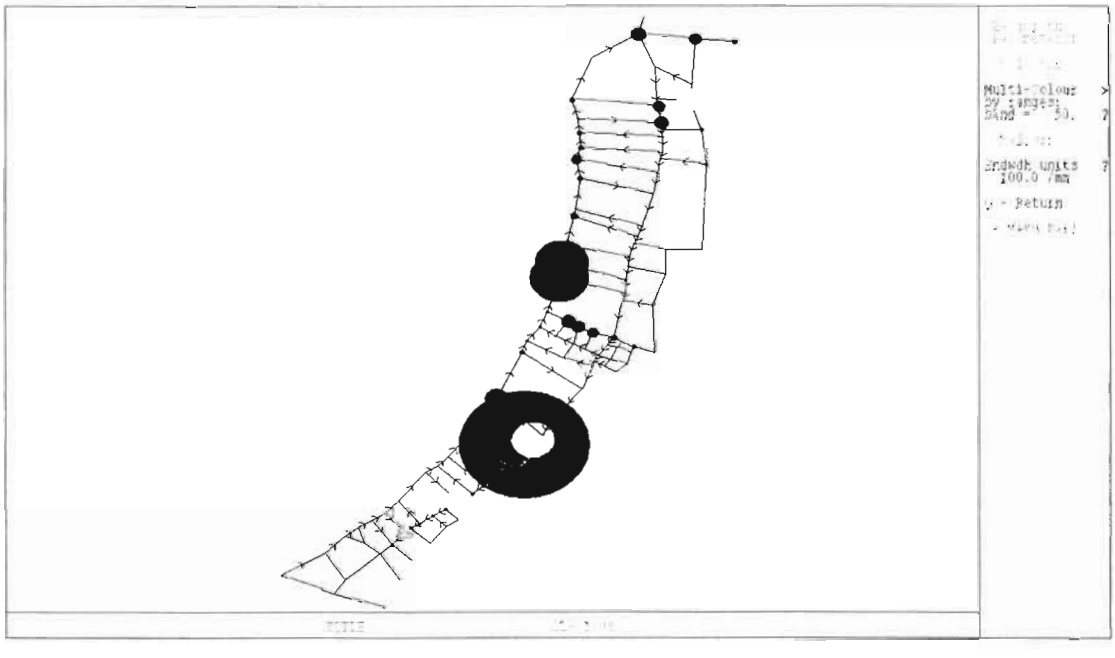
รูปที่ 4.101 ลักษณะการจัดการจราจรแบบกลับทิศทางกับปัจจุบัน

รูปที่ 4.103 ได้แสดงให้เห็นถึงผลกระทบในการกลับทิศทางโดยทำให้เกิด Conflict อย่างมากในพัทยาสาย 2 ช่วงใต้ของพัทยากลาง โดยที่แยกต่างๆ หลังจากแยกสัญญาณไฟจราจรถูกใช้เป็นเส้นทางติดเข้าสู่พัทยาสาย 1 รูปที่ 4.104 แสดงผลกระทบในลักษณะเดียวกันโดยค่า V/C ของแต่ละแยกแสดงถึงการ

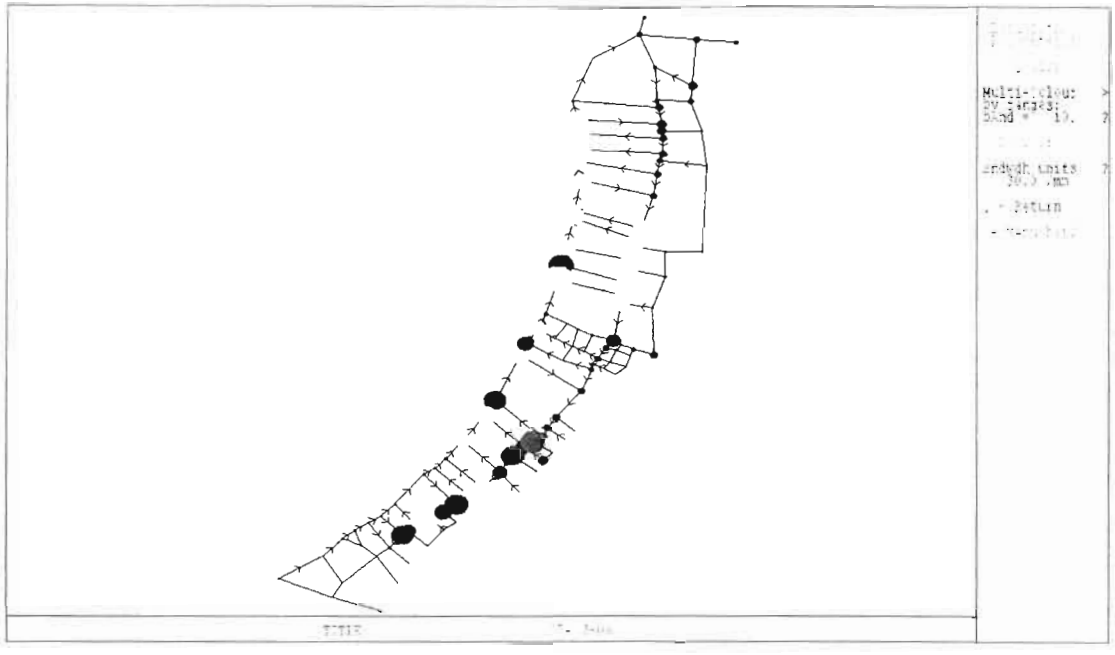
ขยายตัวของ Conflict ที่แยกต่างๆ บนพัทยาสาย 2 ซึ่งในส่วนนี้จะมีความรุนแรงมากกว่ากรณี two-way ซึ่งปริมาณจราจรจากพัทยาเหนือจะถูกแบ่งออกระหว่างพัทยาสาย 1 และ 2 ในจุดนี้อาจจะต้องมีการใช้การจัดการ Traffic Conflict



รูปที่ 4.102 ปริมาณกระแสการจราจรที่เข้าสู่วงเวียนปลาโลมา

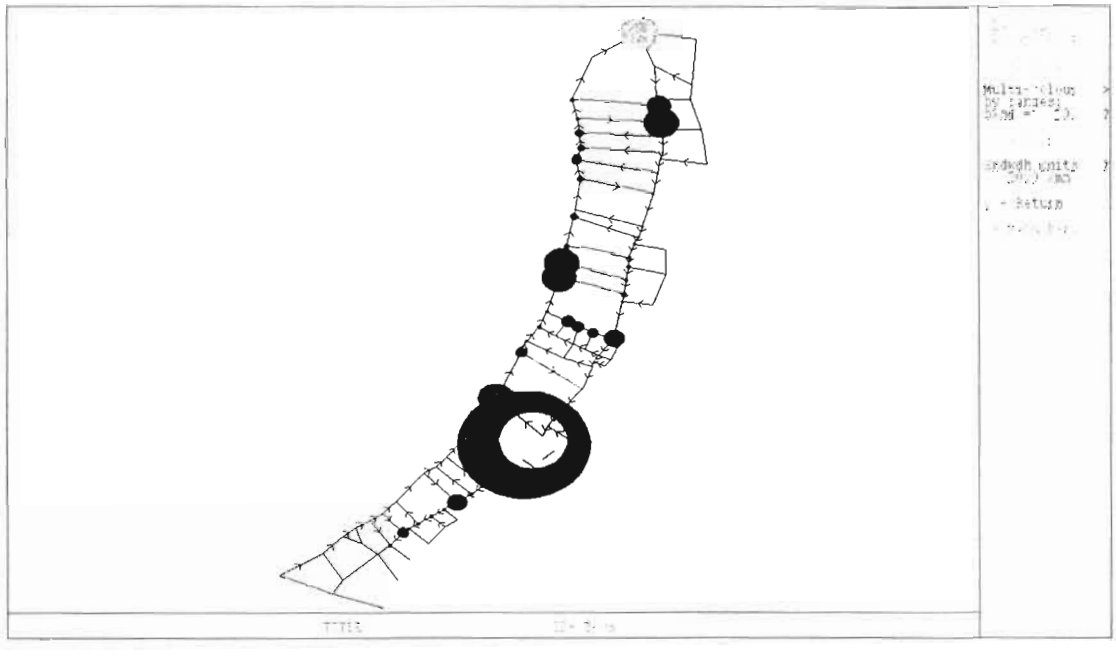


รูปที่ 4.103 ค่าความล่าช้าของแต่ละแยกที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 4.104 ค่า V/C ของแต่ละแยกที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา

รูปที่ 4.105 แสดงถึงความยาวของแถวคอยเฉลี่ยที่แต่ละแยก ซึ่งผลลัพท์นี้แสดงให้เห็นว่าการปรับทิศทางการจราจรแบบ One-Way ไม่ได้มีผลในการลดความติดขัดของการจราจรบริเวณวงเวียนปลาโลมา



รูปที่ 4.105 ความยาวแถวคอยของแต่ละแยกที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา

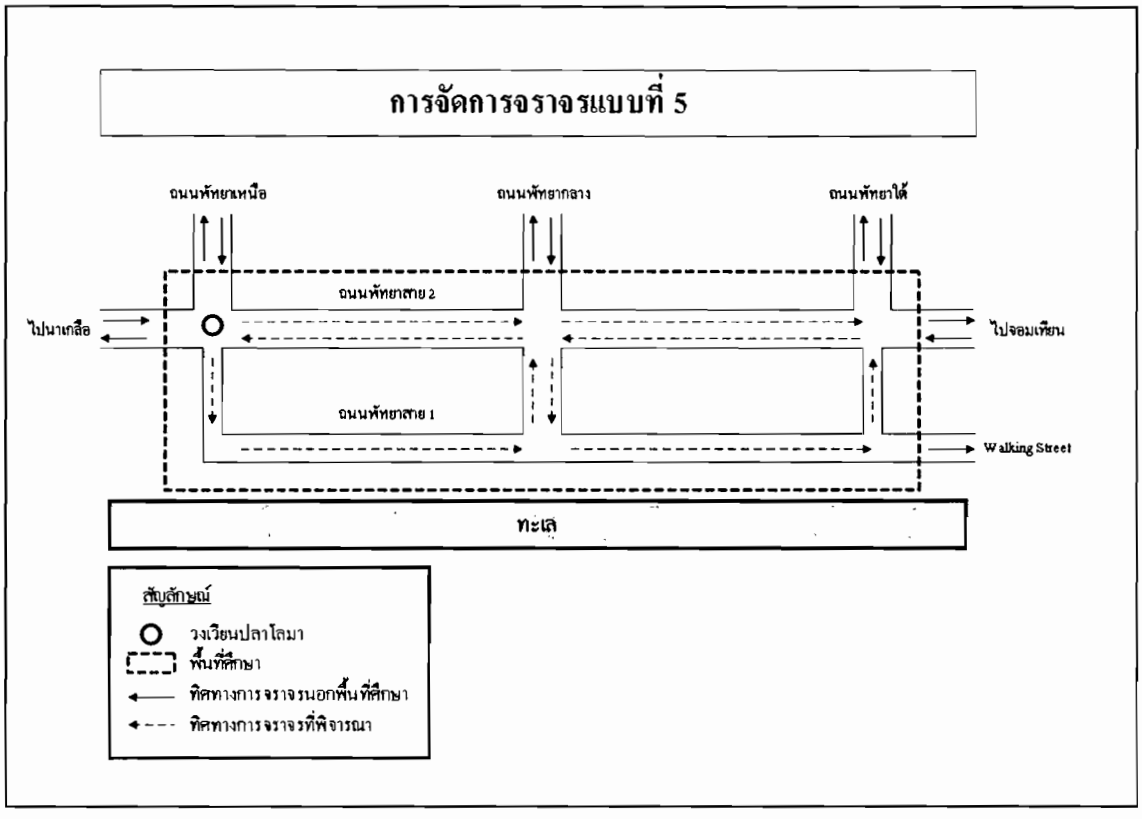
โดยผลการวิเคราะห์แนวทางการจัดการจราจรบริเวณถนนพัทยาสาย 1 และถนนพัทยาสาย 2 ในกรณีพื้นฐานซึ่งเป็นการดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับ กรณีการจัดการจราจรเดินรถทางเดียว (One-way) แต่กลับทิศทางกลับการเดินรถในปัจจุบัน สามารถสรุปโดยค่าดัชนีด้านการจราจรได้ตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการคำนวณประสิทธิผลด้านการจราจรของถนนพัทยา สาย 1 และ สาย 2

Indicator	Base case (กรณีพื้นฐาน แบบที่ 1)	One-way case (แบบที่ 2)	Comparison (%)
Total traffic volume (PCU)	8,020	8,020	N/A
Total Travel Time (PCU-Hour/Hour)	3,822	6,324	+67%
Total Travel Distance (PCU-Kilometer/Hour)	19,089	18,414	-3%
Average Cruise Speed (Kilometer/Hour)	33.9	25.5	-25%
Average trip travel time (Minute)	28	47	+68%
Average trip distance (Kilometer)	2.4	2.29	-5%

3) ผลการประเมินประสิทธิภาพของกรณีการจัดการจราจรบน ถนนพัทยาสาย 2 ให้เป็นแบบสวนทางกันได้ (Two – Way)

จากแบบจำลองพื้นฐานที่ได้อธิบายไปแล้ว จึงทำการนำการจัดการจราจรแบบสวนทางกัน (Two – Way) บนพัทยาสาย 2 ดังแสดงผังของการจัดการจราจรในรูปที่ 4.106 ซึ่งทางผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบจำลองใหญ่โดยใช้สมมติฐานต่าง ๆ ประกอบ เช่น การตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรใหม่ในแต่ละแยกสำคัญ และกฎการณ์ห้ามเลี้ยวในจุดต่างๆ ซึ่งในส่วนต่อไปจะเห็นได้ว่ามีความสำคัญมาก



รูปที่ 4.106 โครงข่ายถนนในพื้นที่มีที่การจัดการจราจรของถนนพัทยาสาย 2 เป็นแบบสวนทางกัน

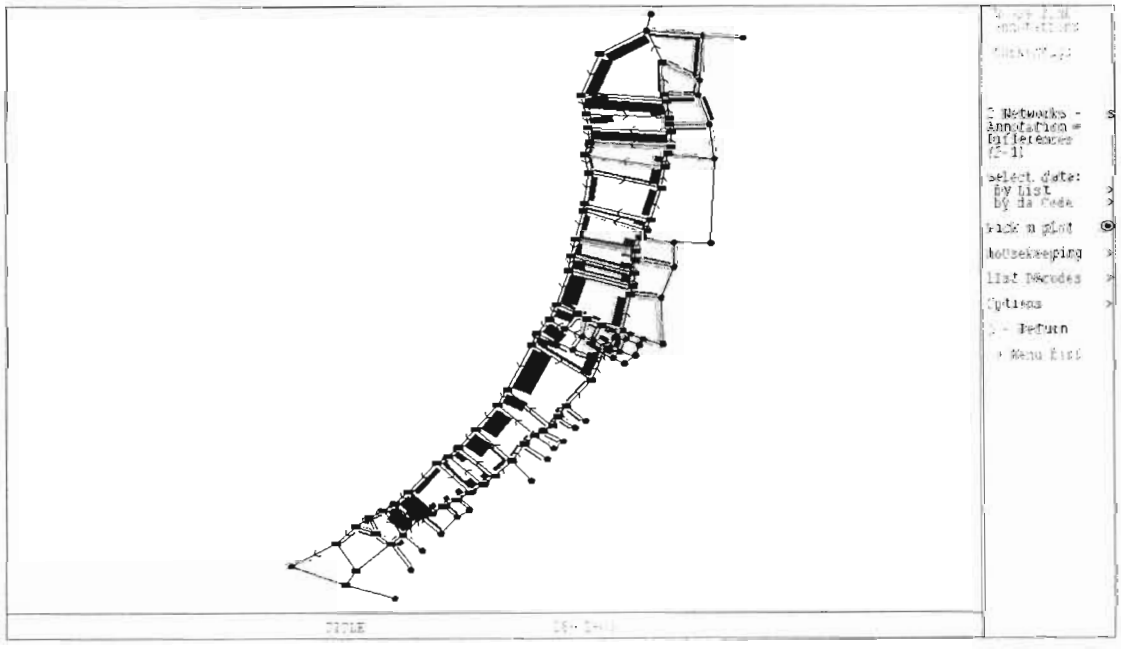
รูปที่ 4.107 แสดงถึงการเปรียบเทียบการไหลของกระแสจราจรในกรณีพื้นฐานและกรณี Two – Way แถบสีน้ำแสดงถึงการไหลที่น้อยกว่าในกรณีของ Two – Way เมื่อเทียบกับกรณีพื้นฐาน ซึ่งจะเห็นได้ชัดว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนบนถนนพัทยาสาย 1 และ 2 โดยมีการลดปริมาณการจราจรอย่างชัดเจน ซึ่งปริมาณเหล่านี้ได้หันไปใช้ถนนพัทยาสาย 2 ในทิศทางการไหลที่ทำการทดสอบแทน

รูปที่ 4.108 แสดงถึงการเปรียบเทียบค่า V/C ในกรณี Two – Way และกรณีพื้นฐาน จากรูปประกอบค่า V/C บนช่วงถนนพัทยาสาย 1 มีการลดลงพอประมาณ และค่า V/C ของซอยต่างๆ ซึ่งเชื่อมกับพัทยา ถึงลดลงเนื่องจากปริมาณการไหลที่ลดลงของพัทยาสาย 1ส่งผลให้ Junction Capacity ของแยกต่างๆ เหล่านั้นที่จะมาทางสายรองมีการเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามในส่วนถนนรอบ ๆ แยกระหว่างพัทยากลางและพัทยาสาย 2 ค่า V/C ได้มีการเพิ่มขึ้นซึ่งแสดงให้เห็นถึงการย้ายจุด (Transfer) ของการติดขัด (Congestion) ซึ่งในส่วนนี้เป็นผลมาจากการเปลี่ยนทิศทางของการเดินทางไปยังส่วนพัทยาใต้จากที่ต้องใช้ถนนพัทยาสาย 1 เท่านั้นจากวงเวียนปลาโลมามาเป็นการใช้ถนนพัทยาสาย 2 และทำการเลี้ยวที่ซอยต่าง ๆที่เชื่อมไปยังพัทยาสาย 1 และส่วนใหญ่จะมีการเลี้ยวที่แยกระหว่างพัทยาสาย 2 และพัทยากลาง ซึ่งทำให้เกิด Conflict ที่เพิ่มขึ้นที่แยกนี้แต่ในทางกลับกันก็ลด Conflict และปัญหาที่

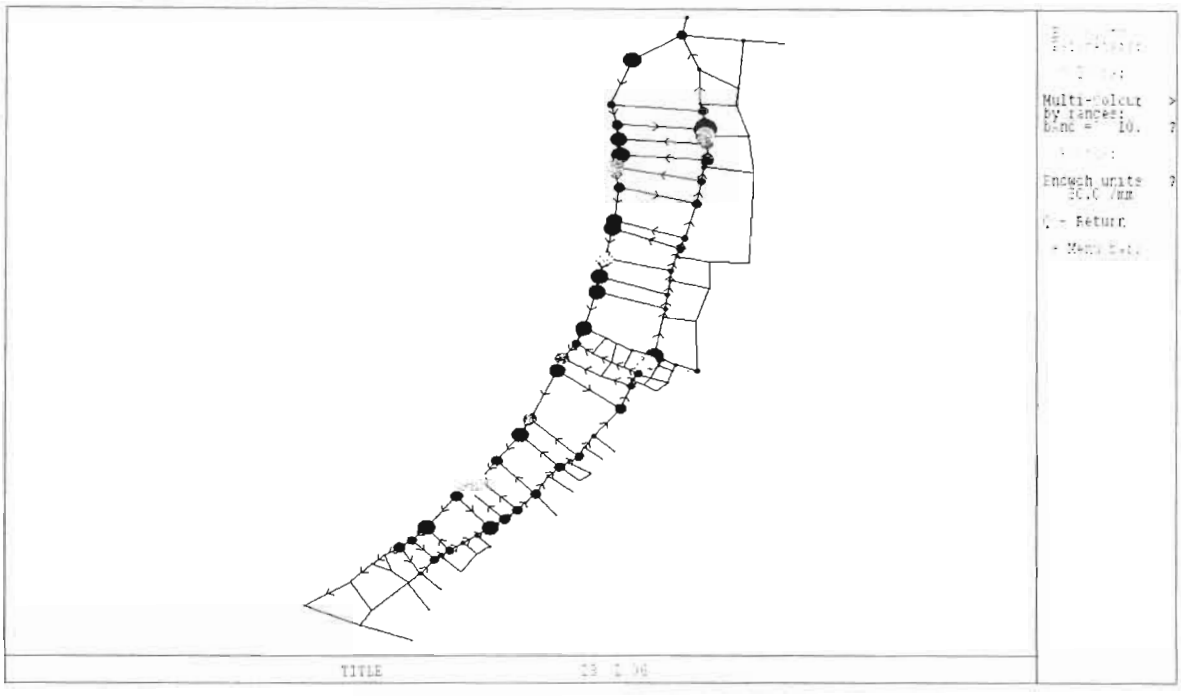
วงเวียนปลาโลมาดังแสดงในรูปที่ 4.109 ซึ่งแสดงปริมาณความล่าช้า (delay) ที่แต่ละแยกของสองกรณี

รูปที่ 4.110 ได้แสดงถึงการเปลี่ยนของความยาวแถวคอยเฉลี่ยซึ่งก็สอดคล้องกับผลอื่นๆ ที่กล่าวมาข้างต้นคือปริมาณแถวคอยที่วงเวียนปลาลามีความยาวลดลงแต่เพิ่มขึ้นมากในช่วงถนนที่เชื่อมต่อกับแยกระหว่างพัทยาสาย 2 กับพัทยากลางรูปที่ 4.111 แสดงปริมาณการไหลของกระแสจราจรโดยรวมของกรณี Two-Way ซึ่งเป็นที่น่าสนใจที่เห็นการเพิ่มขึ้นของการจราจรในส่วนถนนสายที่ถัดออกไปจากพัทยาสาย 2 ในส่วนนี้อาจมีความจำเป็นที่ต้องปรับใช้มาตรการ Traffic Calming เพื่อลดผลกระทบทางอ้อมของ Traffic Diversion เหล่านี้

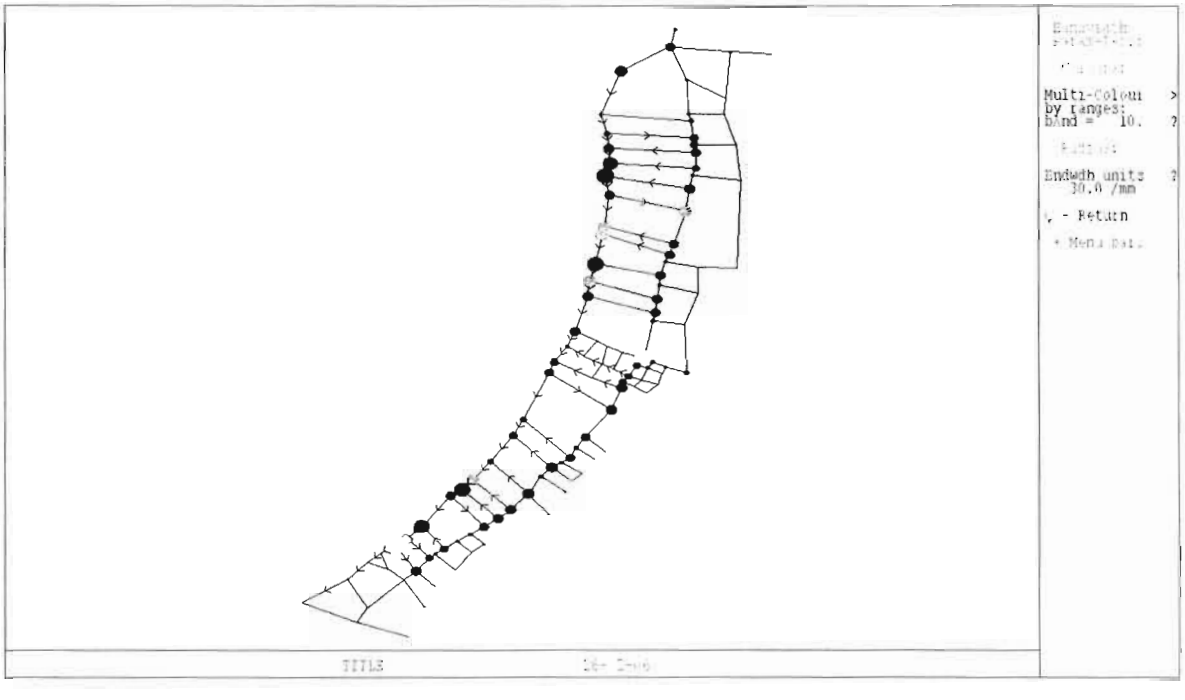
ผลการวิเคราะห์แนวทางการจัดการจราจรบริเวณถนนพัทยาสาย 1 และถนนพัทยาสาย 2 ในกรณีพื้นฐานซึ่งเป็นการดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับ กรณีการจัดการจราจรถนนพัทยาสาย 2 เป็นแบบสวนทางกัน (Two-Way) สามารถสรุปโดยค่าดัชนีด้านการจราจรได้ตามตารางที่ 4.3



รูปที่ 4.107 ปริมาณแถวคอยกรณีการจัดการจราจรของถนนพัทยาสาย 2 เป็นแบบสวนทางกัน

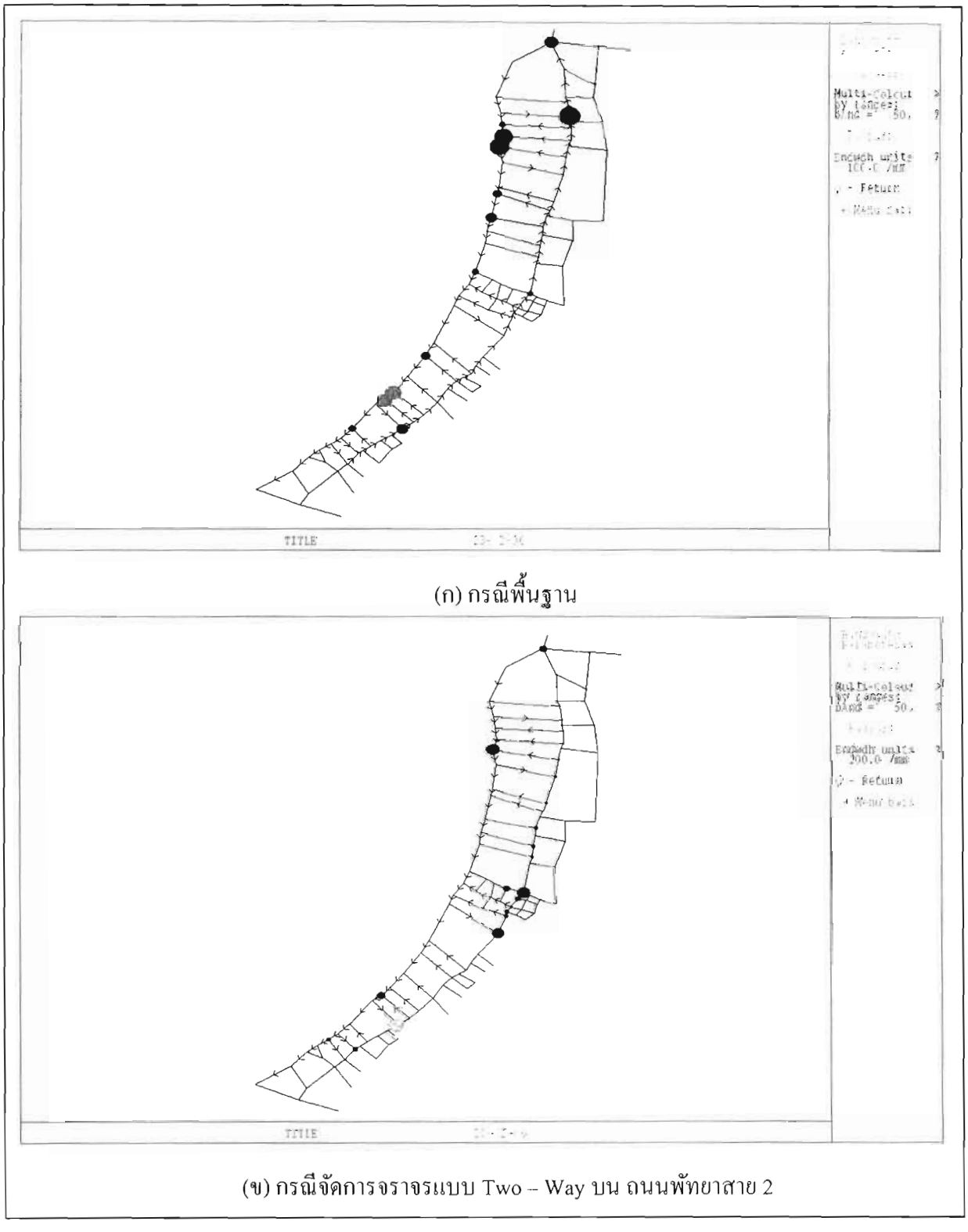


(ก) กรณีพื้นฐาน



(ข) กรณีจัดการจราจรแบบ Two – Way บน ถนนพัทยาสาย 2

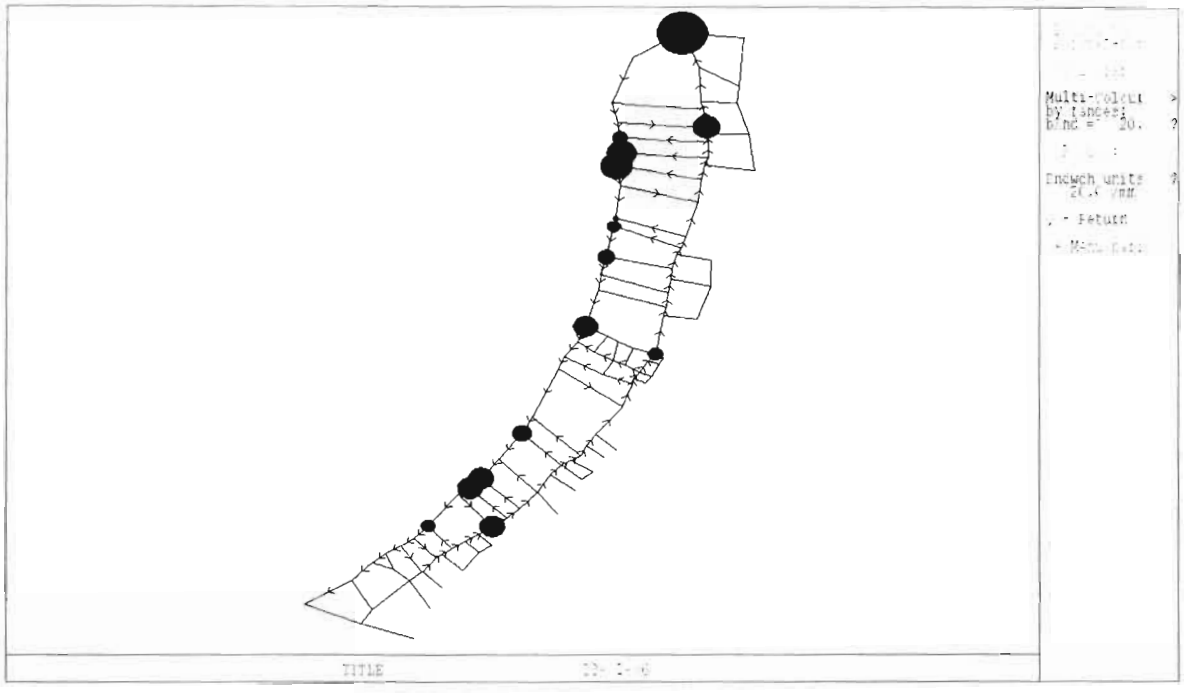
รูปที่ 4.108 การเปรียบเทียบค่า V/C ในกรณีพื้นฐาน กับ กรณี จัดการจราจร แบบ Two – Way บนถนนพัทยาสาย 2



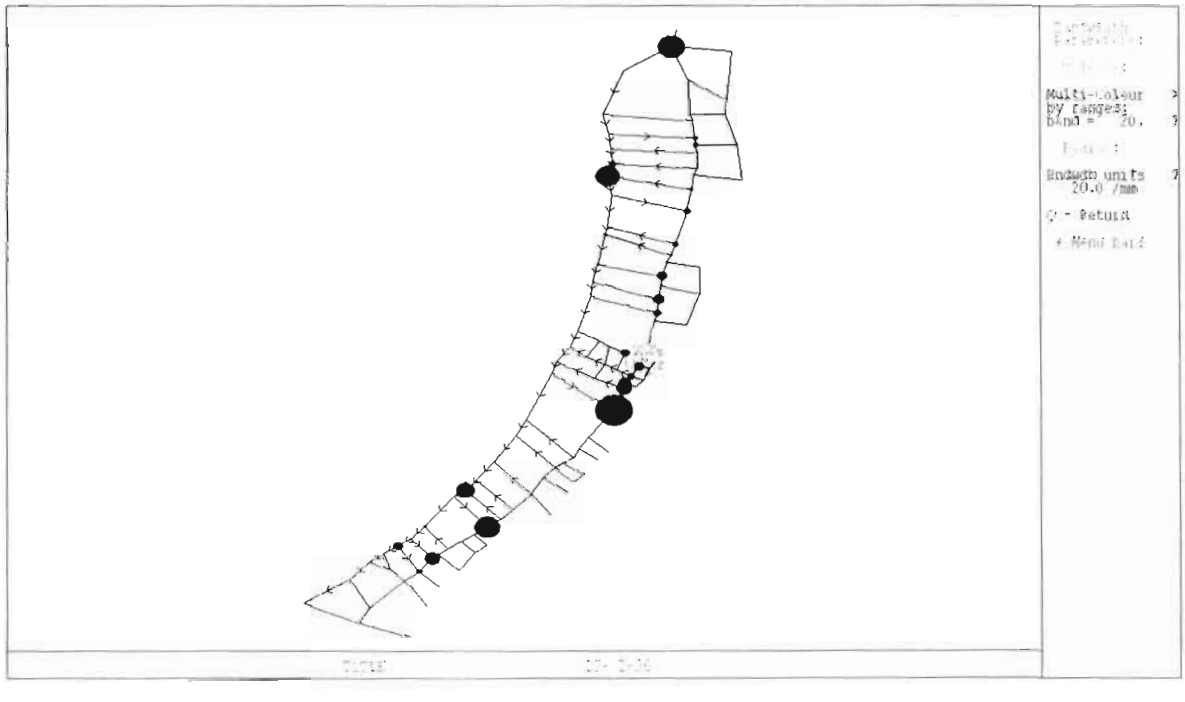
(ก) กรณีพื้นฐาน

(ข) กรณีจัดการจราจรแบบ Two – Way บน ถนนพัทยาสาย 2

รูปที่ 4.109 การเปรียบเทียบความล่าช้า (delay) ที่ทางแยก ในกรณีพื้นฐาน กับ กรณีจัดการจราจรแบบ Two – Way บนถนนพัทยาสาย 2

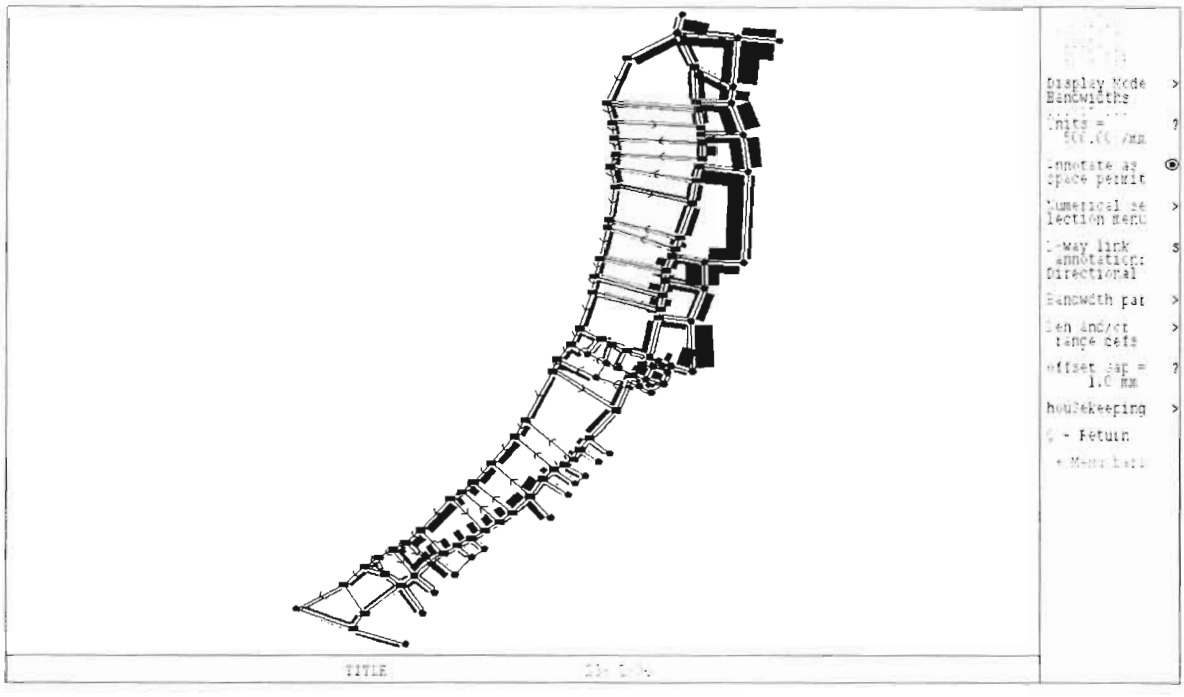


(ก) กรณีพื้นฐาน



(ข) กรณีจัดการจราจรแบบ Two – Way บน ถนนพัทยาสาย 2

รูปที่ 4.110 การเปรียบเทียบความยาวแถวคอยเฉลี่ย ในกรณีพื้นฐาน
กับ กรณีจัดการจราจรแบบ Two – Way บนถนนพัทยาสาย 2



รูปที่ 4.111 ปริมาณการไหลของจราจรกรณีจัดการจราจรแบบ Two – Way บน ถนนพัทยาสาย 2

ตารางที่ 4.3 ตารางสรุปผลการคำนวณประสิทธิผลด้านการจราจร

Indicator	Base case (แบบที่ 1)	Two-way case (แบบที่ 5)	Comparison (%)
Total traffic volume (PCU)	8,020	8,020	N/A
Total Travel Time (PCU-Hour/Hour)	3,822	2,341	-39%
Total Travel Distance (PCU-Kilometer/Hour)	19,089	15,644	-18%
Average Cruise Speed (Kilometer/Hour)	33.9	33.8	N/A
Average trip travel time (Minute)	28	18	-35.7%
Average trip distance (Kilometer)	2.4	2.0	-16.7%

4.4.3 สรุปผลประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาจราจรของทางเลือก

จากการวิเคราะห์การจัดการจราจรใน 2 กรณีเทียบกับกรณีพื้นฐานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน คือ กรณีที่ 1 กรณีกลับทิศทางการจราจรกับปัจจุบัน (Reverse – Direction) และกรณีที่ 2 กรณีเปลี่ยนการจัดการจราจรถนนพัทยาสาย 2 เป็นแบบสวนทางกัน (Two-Way) ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโดยการเปรียบเทียบค่าของดัชนีด้านการจราจร ซึ่งสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.4 โดยจากตารางจะพบว่าแนวทางการจัดการจราจรเป็นแบบขับสวนทางกัน (Two-way case) มีความเหมาะสมกับการจราจรของเมืองพัทยา แต่อย่างไรก็ตามก็ยังจะต้องมีการรับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และประชาชนในพื้นที่ด้วย และก็ควรมีการออกมาตรการเสริมด้านการจราจรเพิ่มเติม ซึ่งมาตรการเสริมดังกล่าวจะได้จากการศึกษาถึงพฤติกรรมการขับรถของผู้ขับขี่ของเมืองพัทยา เพื่อให้แนวทางการจัดการจราจรเป็นไปตามที่ได้มีการคำนวณค่าดัชนีชี้วัดประสิทธิในข้างต้น

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบค่าประสิทธิผลด้านการจราจรที่ดีที่สุด

Indicator	Base case (แบบที่ 1)	One-way case (แบบที่ 2)	Two-way case* (แบบที่ 5)
Total traffic volume (PCU)	8,020	8,020	8,020
Total Travel Time (PCU-Hour/Hour)	3,822	6,324	2,341
Total Travel Distance (PCU-Kilometer/Hour)	19,089	18,414	15,644
Average Cruise Speed (Kilometer/Hour)	33.9	25.5	33.8
Average trip travel time (Minute)	28	47	18
Average trip distance (Kilometer)	2.4	2.29	2.0

สัญลักษณ์ * หมายถึง รูปแบบการจัดการจราจรที่ดีที่สุด

4.5 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก

การพิจารณาความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการตัดสินใจว่าควรเลือกแนวทางใดในการแก้ไขปัญหาจราจร โดยในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจจะพิจารณาช่วงระยะเวลาหลังการปรับปรุงเป็นระยะเวลา 5 ปี

4.5.1 ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจโดยตรงที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาจราจรที่นำมาพิจารณาในการศึกษาจะประกอบไปด้วย 2 ประเด็น คือ การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost) และระยะเวลาการเดินทาง (Travel Time) ผลจากการปรับปรุงจะส่งผลให้ผู้ใช้รถ (Road User) ได้รับผลประโยชน์ กล่าวคือ เดินทางด้วยค่าใช้จ่ายที่น้อยลงจากทางเดินทางที่สั้นขึ้น

ตารางที่ 4.5 มูลค่าทางเศรษฐกิจในการใช้ยวดยาน

รายการ	หน่วย	จำนวน
มูลค่าของเวลา (Value of Time)	Bath / PCU-Hour	157.40
ค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Costs)	Bath / PCU-kilometer	2.62

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (OCMLT) ปี พ.ศ. 2541

ตารางที่ 4.6 ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจโดยตรง

ลำดับที่	รายการ	Base case (แบบที่ 1)	Two-way case (แบบที่ 5)	ผลต่างที่ประหยัด
1	ระยะทาง (kilometer / Hour)	2.4	2.0	0.4
2	เวลาเดินทาง (minute / Hour)	28	18	10
3	ค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Bath / PCU)	6.28	5.24	1.15
4	มูลค่าของเวลา (Bath / PCU)	73.36	47.16	26.2
5	ผลรวม (3+4) (Bath / PCU)	79.64	52.4	27.24

4.5.2 มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ

มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (NPV : Net Present Value) จะเป็นการคำนวณหามูลค่าการลงทุนด้านเศรษฐกิจในปีต่าง ๆ เปรียบเทียบกับผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตลอดช่วงอายุโครงการ โดยใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) ซึ่งคิด 12% สำหรับโครงการนี้หามูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิของโครงการ โครงการจะมีความเป็นไปได้ถ้ามูลค่าที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าศูนย์ และมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิยิ่งสูงก็จะเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจมากขึ้น โดยสามารถคำนวณได้ดังนี้

ผลตอบแทนที่ได้รับในปีปัจจุบัน = จำนวนยวดยานที่มาใช้ใน 1 วัน * 330 วัน * ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจโดยตรง

= 8020 * 330 * 27.24 = 72.1 * 1,000,000 บาท

ค่าในจ่ายที่ลงทุนในปีที่ 1 = งานทาสีตีเส้น (200,000 บาท) + งานป้ายจราจร (300,000 บาท) + งานไฟฟ้าแสงสว่าง (500,000 บาท) + งานตบแต่งผิวทางข้าม (300,000 บาท) + งานติดตั้งราวกั้นถนน (200,000 บาท) + งานปรับปรุงลักษณะกายภาพของถนนและทางเท้า (1,000,000 บาท)

รวมทั้งสิ้น 2,500,000 บาท

ค่าในจ่ายในการบำรุงรักษาในปีที่ 2 ถึง 5 = 500,000 บาท

ดังนั้นเมื่อนำผลที่ได้จากการคำนวณ คือ ผลรวมมูลค่าเงินปัจจุบันของผลตอบแทน เท่ากับ 332.01 ล้านบาท มาลบกับ ผลรวมมูลค่าเงินปัจจุบันของค่าใช้จ่าย เท่ากับ 4.31 ล้านบาท ก็จะเท่ากับ มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (NPV : Net Present Value) คือ 327.7 ล้านบาท

ตารางที่ 4.7 มูลค่าเงินปัจจุบันของค่าใช้จ่าย

ปีที่	การลงทุนก่อสร้าง (ล้านบาท)	ค่าในจ่ายในการบำรุงรักษา (ล้านบาท)	มูลค่าเงินปัจจุบัน (ล้านบาท)
0	2.5	-	2.5
1	-	0.5	0.45
2	-	0.5	0.40
3	-	0.5	0.36
4	-	0.5	0.32
5	-	0.5	0.28
ผลรวมมูลค่าเงินปัจจุบันของค่าใช้จ่าย			4.31

ตารางที่ 4.8 มูลค่าเงินปัจจุบันของผลตอบแทนที่ได้รับ

ปีที่ (1)	ผลตอบแทนที่ได้รับ (ล้านบาท)	มูลค่าเงินปัจจุบัน (PV) (ล้านบาท)
0	72.1	72.1
1	72.1	64.38
2	72.1	57.48
3	72.1	51.32
4	72.1	45.82
5	72.1	40.91
ผลรวมมูลค่าเงินปัจจุบันของผลตอบแทน		332.01

4.5.3 อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (IRR : Internal Rate of Return) คือ อัตราส่วนลด (Discount Rate) ที่ทำให้มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ อัตรานี้จะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุนในโครงการ และสามารถนำอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการที่มีขนาดไม่เท่ากันมาเปรียบเทียบได้ว่าโครงการใดจะมีความสามารถในการให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่ากัน จากสมการ

$$Co = (B1-C1)/(1+i)^1+(B2-C2)/(1+i)^2+(B3-C3)/(1+i)^3+(B4-C4)/(1+i)^4+(B5-C5)/(1+i)^5$$

เมื่อ Co คือ การลงทุนในปีปัจจุบัน

Bt คือ ผลประโยชน์ในปี t

Ct คือ ค่าใช้จ่ายในปี t

i คือ อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

เมื่อแทนค่าในสมการที่ 1 การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการลองผิดลองถูก จนค่า Co มีค่าเท่ากับมูลค่าในการลงทุนในปีปัจจุบัน คือเท่ากับ 2.5 ล้านบาท จะได้ค่า i คือ อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เท่ากับ 2864 เปอร์เซ็นต์

4.5.4 ผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน

ผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C : Benefit Cost Ratio) เป็นดัชนีทางเศรษฐกิจที่แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนของมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิของผลประโยชน์ และการลงทุนด้านเศรษฐกิจของโครงการโดยใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) ถ้าอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อการลงทุนมากกว่า 1 หมายถึงโครงการจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าที่จะลงทุน และเมื่อนำค่าที่ได้จากตารางที่ 4.13 คือ ผลรวมมูลค่าเงินปัจจุบันของผลตอบแทน เท่ากับ 332.01 ล้านบาท มาหารกับ ผลรวมมูลค่าเงินปัจจุบันของค่าใช้จ่าย เท่ากับ 4.31 ล้านบาท ก็จะเท่ากับ ผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C : Benefit Cost Ratio) คือ มีค่าเท่ากับ 77.03

4.5.5 สรุปผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือก

หลังจากที่ได้มีการประเมินผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจโดยใช้ดัชนีชี้วัดสามารถสรุปผลได้ว่าทางเลือกในการจัดการจราจรในแบบที่ 5 คือ การจัดการจราจรให้มีการเดินรถแบบสวนทางกันได้บนถนนพัทยา สาย 2 นั้นมีความคุ้มค่าอย่างยิ่งในทางเศรษฐกิจ โดยดูจากค่าที่ได้จากการคำนวณ คือ มีมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (NPV : Net Present Value) คือ 327.7 ล้านบาท มีคือ อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เท่ากับ 2864 เปอร์เซ็นต์ และ ได้รับเท่ากับ ผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C : Benefit Cost Ratio) ถึง 77.03

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

ผลจากการศึกษา พบว่า การแก้ปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยวที่ใช้เป็นกรณีศึกษา มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจแก้ปัญหาหลายกลุ่ม ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องเหล่านั้นมักจะมีแนวคิดและเป้าหมายการทำงานที่แตกต่างกัน ทำให้มองปัญหาจราจรติดขัดแตกต่างกันและมีแนวทางในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดที่แตกต่างกัน ทำให้มักจะเกิดข้อโต้แย้งในการแก้ไขปัญหาและส่งผลให้การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ (1) การศึกษาภาพรวมของระบบจราจร (2) การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด (3) การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด และ (4) การประเมินผลของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด ผลจากทดลองใช้แนวทางการแก้ปัญหาฯ ดังกล่าว กับกรณีศึกษาถนนเลียบชายหาดพัทยา พบว่า สามารถทำให้คณะผู้ตัดสินใจได้ข้อสรุปร่วมกันเกี่ยวกับทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดทั้งในระยะเร่งด่วนและระยะยาว และยังพบด้วยว่า การใช้แบบจำลองในการทดสอบประสิทธิภาพของทางเลือกสามารถทำให้คณะผู้ตัดสินใจที่มีความคิดเห็นและประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ร่วมกันคัดเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาจราจรติดขัดที่เป็นที่ยอมรับได้ โดยสามารถสรุปผลการศึกษาในส่วนต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

5.1.1 การศึกษาภาพรวมของระบบจราจร

การศึกษาภาพรวมของระบบจราจรประกอบด้วยการศึกษา 3 ส่วน คือ (1) การศึกษาระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา (2) การศึกษาระบบขนส่งบนถนนเลียบชายหาดพัทยา และ (3) การศึกษาระบบจราจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยา ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

1) ระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

ผลจากการศึกษา พบว่า ระบบกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาดพัทยา สามารถจำแนกได้เป็น 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน ซึ่งจากการวิเคราะห์กิจกรรมของผู้ใช้ถนนเลียบชายหาดพัทยา พบว่า กิจกรรมในช่วงเวลากลางวันและในช่วงเวลากลางคืนมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน กล่าวคือ

- ในช่วงเวลากลางวัน มีผู้ใช้งานถนนฝั่งริมชายหาดถนนอย่างหนาแน่น โดยพบว่า ระบบกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อความเพลิดเพลินกับกิจกรรมชายหาดตลอดทั้งชายหาด เช่น

การอาบแดด ว่ายน้ำ รับประทานอาหาร และเครื่องดื่ม เป็นต้น ในขณะที่มีผู้ใช้ถนนด้านฝั่งร้านค้าจำนวนน้อยมาก

- ในช่วงเวลากลางคืน มีผู้ใช้งานถนนฝั่งร้านค้าอย่างหนาแน่น โดยพบว่า ระบบกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อความเพลิดเพลินกับกิจกรรมในเวลากลางคืน เช่น เดินเล่นและรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มในร้านอาหาร บาร์ และผับ เป็นต้น ในขณะที่มีผู้ใช้ถนนฝั่งริมชายหาดถนนจำนวนน้อยมาก

2) ระบบขนส่งบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

- คุณลักษณะทั่วไปของระบบขนส่ง พบว่า ระบบขนส่งที่สามารถใช้สัญจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยา คือ ระบบขนส่งทางบกที่ใช้ตัวถนนถนนเลียบชายหาดพัทยาในการสัญจร โดยพบว่า ผู้เดินทางมักนิยมใช้รถยนต์ส่วนตัวประเภทต่างๆ ในการเดินทาง ในขณะที่ระบบขนส่งสาธารณะที่มีให้บริการ คือ รถโดยสารขนาดเล็กที่ใช้รถสองแถวมาให้บริการ ซึ่งมีเส้นทางที่ให้บริการ 6 เส้นทาง มีระยะทางที่ให้บริการระหว่าง 7.0 กิโลเมตร ถึง 28.8 กิโลเมตร ค่าโดยสารคิดตามระยะทางระหว่าง 2 บาท ถึง 10 บาท แต่ในกรณีเหมาเที่ยวรถราคาค่าโดยสารจะต้องมีการตกลงกันเองระหว่างผู้โดยสารกับพนักงานขับรถ
- คุณลักษณะด้านกายภาพของถนนถนนเลียบชายหาดพัทยา พบว่า เป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจร กว้างช่องจราจรละ 3.5 เมตร มีทางเท้ากว้างข้างละ 2.0 เมตร และมีพื้นที่จอดรถบริเวณชิดขอบทางเดินเท้ากว้าง 2.0 เมตร เป็นถนนที่เลียบชายหาดพัทยาที่นักท่องเที่ยวนิยมเข้ามาใช้เป็นจำนวนมาก ในปัจจุบันเป็นการจัดการจราจรในลักษณะเดินรถทิศทางเดียว (One-Way) โดยทิศทางจากพัทยาเหนือมุ่งสู่พัทยาใต้

3) ระบบจราจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

- คุณลักษณะของการจราจรบนถนนเลียบชายหาดพัทยา พบว่า ในวันธรรมดา (วันพฤหัสบดี) มีปริมาณการจราจรสูงสุด 1,187 พีซียูต่อชั่วโมง ซึ่งเกิดในช่วงเวลา 11.30 น. ถึง 12.30 น. ส่วนในวันหยุด (วันเสาร์) มีปริมาณการจราจรสูงสุด 1,325 พีซียูต่อชั่วโมง ซึ่งเกิดในช่วงเวลา 13.30 น. ถึง 14.30 น.

5.1.2 การศึกษาลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัด

ผลจากการศึกษา พบว่า ปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเลียบชายหาดพัทยา สามารถจำแนกปัญหาได้เป็น 3 กลุ่มปัญหา คือ (1) ปัญหาจราจรติดขัดจากรถยนต์ (2) ปัญหาจราจรติดขัดจากรถโดยสารสาธารณะ และ (3) ปัญหาจราจรติดขัดจากคนเดินเท้า โดยมีรายละเอียดของปัญหาในแต่ละกลุ่มดังนี้

1) ปัญหาจราจรติดขัดจากรถยนต์ สามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ 10 ประเด็น ดังนี้

- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจัดการจราจรที่ส่งเสริมให้รถยนต์เข้ามาใช้ถนนเลียบชายหาดพัทยา
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากกายภาพของถนน
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายสินค้า
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการใช้ผิวถนนในการขนถ่ายผู้โดยสาร
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการมีรถเช่ามาจอดที่บริเวณช่องจอดรถ
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถในช่องจอดรถสาธารณะ
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากปริมาณจราจรเกินความจุของวงเวียน
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการจอดรถใกล้บริเวณทางแยก
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการมีอุปสรรคข้างทาง
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากการขาดเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

2) ปัญหาจราจรติดขัดจากรถโดยสารสาธารณะสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ 2 ประเด็น ดังนี้

- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีรถโดยสารสาธารณะ (รถสองแถว) จำนวนมากที่จำเป็นต้องวิ่งเข้ามา “ส่ง” ผู้โดยสารที่ต้องการมาทำกิจกรรมต่างๆ บนถนนเลียบชายหาดพัทยา
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีรถโดยสารสาธารณะ (รถสองแถว) จำนวนมากที่ต้องการวิ่งเข้ามาเพื่อหาโอกาสมา “รับ” ผู้โดยสารบนถนนเลียบชายหาดพัทยา โดยรถสองแถวมักจะจอดรถรอหรือขับรถช้าๆ ทำให้กีดขวางการสัญจรของรถยนต์ประเภทอื่นๆ

3) ปัญหาจราจรติดขัดจากคนเดินเท้า สามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ 2 ประเด็น ดังนี้

- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีคนเดินข้ามถนนจำนวนมากกระจายตามจุดต่างๆ บนถนนเลียบชายหาดพัทยา
- ปัญหาจราจรติดขัดเนื่องจากมีคนจำนวนมากมาเดินบนถนน เพราะทางเดินเท้ามีขนาดความกว้างไม่เพียง พอกับปริมาณคนเดินเท้า หรือทางเดินเท้าถูกนำมาใช้เป็นพื้นที่ขายสินค้า หรือมีอุปสรรคบนทางเดินเท้า (เช่น เสาไฟฟ้า ถังขยะ และตู้โทรศัพท์สาธารณะ เป็นต้น)

5.1.3 การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด

1) ทางเลือกในการแก้ไขปัญหาระยะเร่งด่วน ประกอบด้วยการดำเนินการ 3 ส่วน คือ

- การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดโดยการปรับปรุงการจัดการจราจรของโครงข่ายถนน เป็นการปรับการจัดการจราจรให้ถนนพัทยาสาย 2 สามารถเดินรถแบบเดินรถสวนทางกันได้ตลอดเส้นทาง ซึ่งจะช่วยให้การจราจรบางส่วนที่ไม่จำเป็นต้องเข้าไปใช้ถนนเลียบชายหาดแบบปัจจุบัน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดบนถนนเลียบชายหาดพัทยา
- การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดโดยการจัดทำจุดจอดรถรับ-ส่งสาธารณะ เป็นการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด ด้วยการกำหนดและการจัดทำจุดจอดรถรับ-ส่งสาธารณะในตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับคนที่ต้องการมาทำกิจกรรมบนถนนเลียบชายหาด ซึ่งจะช่วยลดปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดจากกิจกรรมการจอดรอหรือหยุดรถรอรับและส่ง ที่กีดขวางการจราจรของรถที่วิ่งตามหลังมาบนถนนเลียบชายหาดพัทยา
- การแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดโดยการปรับปรุงจุดข้ามถนนของคนเดินเท้า เป็นการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด ด้วยการด้วยการกำหนดตำแหน่งและจัดทำทางข้ามถนนของคนเดินเท้าที่เหมาะสมและมีขนาดใหญ่สามารถรองรับการข้ามถนนครั้งละมากๆ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาจราจรติดขัดที่เกิดจากกิจกรรมการข้ามถนนของคนเดินเท้าที่กีดขวางการจราจรของรถที่วิ่งบนถนนเลียบชายหาดพัทยา

2) ทางเลือกในการแก้ปัญหาระยะยาว ประกอบด้วยการดำเนินการ 2 ส่วน คือ

- การปรับให้ถนนเลียบชายหาดพัทยาเป็นถนนคนเดิน ซึ่งจะเป็นการช่วยพัฒนาเมืองด้วยการทำให้ถนนเลียบชายหาดพัทยาปราศจากยานพาหนะ เพื่อส่งเสริมให้กิจกรรมบริเวณชายหาดพัทยาสามารถพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพไม่ถูกแยกออกจากกันด้วยถนนเลียบชายหาดพัทยา
- การใช้ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเพื่อการเดินทางบนถนนเลียบชายหาดพัทยาที่ได้รับการปรับเปลี่ยนมาใช้เป็นถนนคนเดินแล้ว เนื่องจากระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเป็นระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับการเดินทางของนักท่องเที่ยวและประชาชน และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการเดินทางด้วยรถส่วนตัวอย่างมาก

5.1.4 การประเมินผลของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด

- เนื่องจากการตัดสินใจเพื่อดำเนินการเปลี่ยนรูปแบบการจัดการจราจรจากแบบปัจจุบันไปเป็นแบบที่เสนอนั้นจะต้องกระทบกับหลายฝ่าย เช่น ผู้อยู่อาศัย ผู้สัญจร ผู้บริหารจัด

การจราจร เป็นต้น ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายกลุ่มที่มีแนวคิดและเป้าหมายการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอให้ใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดการจราจรในการแก้ปัญหาระยะสั้น เพื่อให้การตัดสินใจเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

- การศึกษานี้ได้ทดลองใช้โปรแกรม SATURN (ย่อมาจากคำว่า Simulation and Assignment of Traffic in Urban Road Network) ในการทดสอบประสิทธิภาพของทางเลือกต่างๆ ซึ่งพบว่าโปรแกรม SATURN มีจุดเด่น คือ สามารถเลียนแบบการเคลื่อนที่ของกลุ่มยานพาหนะเพื่อคำนวณความล่าช้าบนโครงข่ายถนนและที่บริเวณทางแยกประเภทต่างๆ ทำให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์การจัดการกับโครงข่ายถนนของกรณีศึกษา
- ผลการประเมินประสิทธิภาพของทางเลือกที่เสนอให้ดำเนินการเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการจัดการจราจรในปัจจุบัน พบว่า รูปแบบการจัดการจราจรที่เสนอแนะสามารถลดระยะเวลาเดินทางในภาพรวมได้ 39% ลดระยะทางในภาพรวมได้ 18% ลดระยะเวลาเดินทางเฉลี่ยต่อคันได้ 35.7% และลดระยะทางเฉลี่ยต่อคันได้ 16.7%
- ผลการประเมินผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทางเลือกที่เสนอให้ดำเนินการเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการจัดการจราจรในปัจจุบัน พบว่า รูปแบบการจัดการจราจรที่เสนอแนะมีความคุ้มค่าอย่างยิ่งในในการดำเนินการอย่างยิ่ง กล่าวคือ มีมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) 327 ล้านบาท มีผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit Cost Ratio) 77 และมีอัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of Return) 2,864 เปอร์เซ็นต์

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) เมืองพัทยายังมีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจราจรในมิติต่างๆ อีกหลายประเด็น เช่น ปัญหาการเดินเท้าของคน ปัญหาการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ และปัญหาความปลอดภัยของการจราจร เป็นต้น ดังนั้น ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาการจราจรในมิติต่างๆ เพิ่มเติม
2) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัดลักษณะนี้กับแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่สำคัญของประเทศไทย เช่น เกาะสมุย ภูเก็ต หาดใหญ่ อยุธยา และเชียงใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง และได้แนวทางในการปรับปรุงการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด
3) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาการเดินเท้าของคนในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่สำคัญของประเทศไทย เช่น เกาะสมุย ภูเก็ต หาดใหญ่ อยุธยา และเชียงใหม่

เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง และได้แนวทางการปรับปรุงระบบการเดินเท้าของคนเพื่อรองรับความต้องการการเดินทางในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ

4) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่สำคัญของประเทศไทย เช่น เกาะสมุย ภูเก็ต หาดใหญ่ อยุธยา และเชียงใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง และได้แนวทางการปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะเพื่อรองรับความต้องการการเดินทางในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

1. กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, 2546, **แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทและแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี**

2. สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรและการขนส่งทางบก สำนักนายกรัฐมนตรี, 2545, **รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาการจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค จังหวัดชลบุรี (ครั้งที่ 2)**, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3. เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี, 2548, **รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการการศึกษาการจราจรในเขตเมืองพัทยา เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรระยะเร่งด่วน**, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4. เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี, 2548, **รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแผนปฏิบัติการด้านการจราจรและขนส่งเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองพัทยาอย่างยั่งยืน**, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

5. Dickey, J.W., 1975, **Transportation Problem**, The King Press, Missouri.

6. Thomson, M.J., 1983, "Toward Better Urban Transport Planning in Developing Countries", **The International Bank for Reconstruction and Development**, Washington D.C..

7. The University of Leeds and The MVA Consultancy, 1991, "Demand Management: An Overview", **Australian Road Research**, Volume 21.

8. Oimifriou, H.T., 1992, "A Development Approach", **Urban Transport planning**, Champman and Hall Inc., New York.

9. Flaherty, C.A.O, 1997, **Transport planning and Traffic Engineering**, John Wiley Inc., New York.

10. ธวัชชัย ชมพูผล, 2548, **ปัญหาการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค**, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

11. กระทรวงคมนาคม, 2546, **คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับประเทศไทย**, โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

12. AUSTROADS, 2002, **Road Safety Audit**, 2nd Edition, AUSTROADS Inc., Sydney.

13. Institution of Highways and Transportation, 1996, **Guidelines for the Safety Audit of Highways**, London.

14. ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง, 2548, **เอกสารการสอน วิชา Transport Planning (CVE 577)**, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

15. Garber, N.J. and Hole L.A., 2002, **Traffic and Highway Engineering**, 3rd Edition, CL-Engineering, California.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล นายสุชาติ ภัทรมุนีกุล

วัน เดือน ปีเกิด 26 ตุลาคม 2516

ประวัติการศึกษา

ระดับอาชีวศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคโนโลยีโยธา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2539

ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541

ระดับปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2552

ทุนการศึกษา หรือทุนวิจัย ทุนสนับสนุนการวิจัย
โครงการศึกษาการจราจรในเขตเมืองพัทยา เพื่อแก้ไขปัญหา
การจราจรระยะเร่งด่วน เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2548

ประวัติการทำงาน วิศวกรจราจรและขนส่ง
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2546-ปัจจุบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ข้อตกลงว่าด้วยการโอนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ข้าพเจ้า (นาย / ~~นางสาว~~ / ~~นาง~~) สุชาติ ภัทรมุนีกุล รหัสประจำตัว 51402007
เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ระดับ ○ ประกาศนียบัตรบัณฑิต ⊘ ปริญญาโท ○ ปริญญาเอก
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา คณะ วิศวกรรมศาสตร์
อยู่บ้านเลขที่ 1574 ~~ตรอก~~/ซอย - ถนน พระราม 6
ตำบล/~~แขวง~~ วังใหม่ อำเภอ/เขต ปทุมวัน จังหวัด กรุงเทพมหานคร
รหัสไปรษณีย์ 10330
เป็น "ผู้โอน" ขอโอนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาให้ไว้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมี รศ.ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์ ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติแทนคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นตัวแทน "ผู้รับโอน" สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและมีข้อตกลงดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำวิทยานิพนธ์เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยว : กรณีศึกษา ถนนเลียบชายหาดพัทยา ซึ่งอยู่ในความควบคุมของ รศ.ดร.ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษา ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ.2537 และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ข้าพเจ้าตกลงโอนลิขสิทธิ์จากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าในวิทยานิพนธ์ให้กับมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดอายุแห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ จากมหาวิทยาลัย

3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใด ๆ ก็ตามข้าพเจ้าจะต้องระบุ ว่าวิทยานิพนธ์เป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทุกครั้งที่มีการเผยแพร่

4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปเผยแพร่ หรือให้ผู้อื่นทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนหรือกระทำการอื่นใด ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีค่าตอบแทนในเชิงธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีก่อน

5. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ไปประดิษฐ์หรือพัฒนาต่อยอดเป็นสิ่งประดิษฐ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญาประเภทอื่น ภายในระยะเวลาสิบ (10) ปีนับจากวันลงนามในข้อตกลงฉบับนี้ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีสิทธิในนั้น พร้อมกับได้ชำระค่าตอบแทนการอนุญาตให้ใช้สิทธิดังกล่าว รวมถึงการจัดสรรผลประโยชน์อันพึงเกิดขึ้นจากส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของวิทยานิพนธ์ในอนาคต โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

6. ในกรณีที่มีผลประโยชน์เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญาอื่นที่ข้าพเจ้าทำขึ้น โดยมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเป็นเจ้าของ ข้าพเจ้าจะมีสิทธิได้รับการจัดสรรผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าวตามอัตราที่กำหนดไว้ในระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

ลงชื่อ ..... ผู้โอนสิทธิ
(นายสุชาติ ภัทรมุนีกุล)
นักศึกษา

ลงชื่อ ..... ผู้รับโอนสิทธิ
(รศ.ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทนคณบดี

ลงชื่อ ..... พยาน
(รศ.ดร.ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง)

ลงชื่อ ..... พยาน
(ศ.ดร.ชัย จาตุรพิทักษ์กุล)