ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
247088

แนวทางการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในเมืองท่องเที่ยว : กรณีศึกษา ถนนเลียบชายหาดพัทยา

นายสุชาติ ภัทรมุนีกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
พ.ศ. 2552

b0023012

แนวทางการแก้ปัญหาจราจรติดขัดในแหล่งท่องเที่ยว : กรณีศึกษา ถนนเลียบชายหาดพัทยา

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
247088

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

247088

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

247088

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 อีกทั้งกรุณาเป็นผู้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาและเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) และเมืองพัทยา ที่ได้สนับสนุนทุน์วิจัยผ่านทางโครงการ “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	ความยาวแถวคอในแต่ละทิศทางที่เข้าสู่ทางแยกของวงเวียนปลาโลมา	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