

การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานในเขตเทศบาลนครยะลา



นางสาวศรีสุดา วงษ์ชุ่ม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการวางแผนผังเมือง ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-17-5713-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

BICYCLING NETWORK DEVELOPMENT IN YALA MUNICIPALITY

Miss Srisuda Wongchum

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Urban and Regional Planning Program in Urban Planning

Department of Urban and Regional Planning

Faculty of Architecture


Chulalongkorn University

ISBN 974-17-5713-1

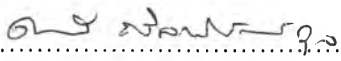
1 ๒๒๑๐๙๔๔

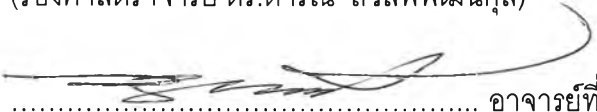
หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานในเขตเทศบาลนครยะลา
โดย	นางสาวศรีสุดา วงษ์ขุ่ม
สาขาวิชา	การวางผังเมือง
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ไชศรี ภัคดีสุขเจริญ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร.อภิรดี เกษมสุข

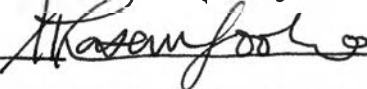
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

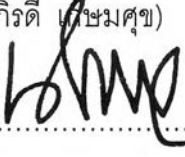
  
..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ เลอสม สถาปิตานนท์)

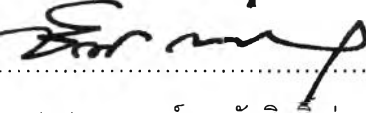
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ถวิลพิพัฒน์กุล)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(อาจารย์ ดร.ไชศรี ภัคดีสุขเจริญ)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(อาจารย์ ดร.อภิรดี เกษมสุข)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.นิรมล เปี้ยแดง)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ต้านกิตติกุล)

ศรีสุดา วงษ์ชุม : การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานในเขตเทศบาลนครยะลา.

(BICYCLING NETWORK DEVELOPMENT IN YALA MUNICIPALITY)

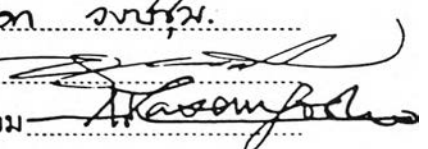
อ.ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ไชศรี ภักดีสุขเจริญ อ.ที่ปรึกษาร่วม : อาจารย์ ดร.อภิรดี เกษมสุข

247 หน้า. ISBN 974-17-5713-1.

การศึกษาการพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานในเขตเทศบาลนครยะลา สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาเมืองแบบยั่งยืน โดยการสนับสนุนให้ประชาชนเดินทางด้วยจักรยานมากขึ้น จากการทบทวนแผน นโยบาย ตลอดจนแนวคิดทฤษฎีต่างๆ นั้น พบว่าการเสนอโครงข่ายทางจักรยาน และสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนมาตรการสนับสนุนต่างๆ นั้น ลักษณะโครงข่ายต้องสอดคล้องกับรูปแบบการเดินทางอื่นๆ ของประชาชนโดยทั่วไป ความต้องการและรูปแบบการเดินทางด้วยจักรยานในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต มาตรฐานที่ดีของการออกแบบเส้นทางจักรยานในหลักการสากล ลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของพื้นที่ ที่ส่งผลต่อรูปแบบการเดินทางของประชาชนในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งความคิดเห็นและนโยบายต่างๆ ของผู้บริหาร

การที่เทศบาลนครยะลาเป็นที่ราบ รวมทั้งมีรูปแบบโครงข่ายถนนเป็นลักษณะผลมระหว่างแบบตารางหมากุกและแบบรัศมีนั้น ส่งผลให้ประชาชนมีเส้นทางเลือกในการเดินทาง เหมาะแก่การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานเป็นอย่างยิ่ง ผลจากการสำรวจภาคสนามพบว่า แหล่งกำเนิดการเดินทางอยู่บริเวณถนนพิพิธภักดี ถนนผังเมือง 4 และถนนลิโรล ซึ่งเป็นย่านที่พักอาศัยหนาแน่น และส่วนใหญ่เป็นการเดินทางระยะสั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อซื้อของและออกกำลังกาย ยานพาหนะที่นิยมคือ รถจักรยานยนต์ รองลงมาคือ รถจักรยาน ซึ่งพบว่าใช้มากในกลุ่มของนักเรียนนักศึกษา รวมถึงผู้มีรายได้น้อย

การศึกษาได้เสนอสองทางเลือกของโครงข่ายทางจักรยานที่ล้วนสอดคล้องกับปัจจัยต่างๆ ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น เพื่อนำมาวิเคราะห์ศักยภาพการฝังตัวของโครงข่ายทางจักรยานภายในโครงข่ายคมนาคมโดยรวมของเมืองด้วยเทคนิควิธี Space Syntax ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า โครงข่ายทางจักรยานที่วางตัวคู่ไปกับถนนสายรองและสายย่อยเพื่อความปลอดภัย โดยการหลีกเลี่ยงการซ้อนทับกับถนนหลักที่มีการจราจรหนาแน่นนั้น กลับมีค่าระดับการฝังตัวที่ดีกว่า และเป็นโครงข่ายที่ผู้เดินทางสามารถเข้าใจได้ง่ายกว่าโครงข่ายทางเลือกที่วางตัวควบคู่ไปกับถนนสายหลัก ผลการศึกษาแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การวางแผนโครงข่ายทางจักรยานนั้นไม่จำเป็นต้องสร้างเส้นทางที่ซ้อนทับอยู่กับถนนสายหลักของเมืองเสมอไป ทั้งนี้ เพราะประสิทธิภาพและความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงจุดหมายปลายทางต่างๆ นั้น ขึ้นอยู่กับศักยภาพการฝังตัวของโครงข่ายเส้นทางทั้งหมดในภาพรวม นอกจากนี้ การศึกษายังเสนอแผนงานพัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยานในเทศบาลนครยะลา 3 ระยะ ควบคู่ไปกับการเสนอมาตรการสนับสนุนการใช้จักรยานต่างๆ เช่น การรณรงค์ การสร้างที่จอดและสิ่งอำนวยความสะดวก การประเมินผลการเดินทาง การสนับสนุนนโยบายด้านการคมนาคมและด้านการผังเมือง

ภาควิชา ..... การวางแผนภาคและเมือง ..... ลายมือชื่อนิติศ ..... ศรีสุดา วงษ์ชุม .....  
สาขาวิชา ..... การวางแผนผังเมือง ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ปีการศึกษา ..... 2548 ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....  


# # 4574194925 : MAJOR URBAN PLANNING

KEY WORD: BIKEWAY PLANNING/ CYCLING NETWORK / BICYCLE FACILITIES / YALA MUNICIPALITY

SRISUDA WONGCHUM : BICYCLING NETWORK DEVELOPMENT IN YALA MUNICIPALITY.

THESIS ADVISOR : KHAISRI PAKSUKCHARERN, Ph.D.

THESIS COADVISOR : APIRADEE KASEMSOOK, Ph.D. 247 pp. ISBN 974-17-5713-1.

The study of Bicycling Network Development in Yala Municipality is coherent with sustainable urban development policy by encouraging people to travel more by bicycles. According to the review on related plans, policies including theoretical concepts and research papers, it is found that a proposed bicycling network should be well integrated with existing modes of transportation, needs and present and future demands in bicycling use, standard design guidelines, physical, economic and social characteristics of the area, including its administrators' specific views and plans.

As Yala Municipality area is flat with a road network pattern in a mix-form of grid and radial patterns, people then have a variety of travel route choices which is rather suitable for bicycling network development. According to the field survey, the origin of travels is from the densely built-up residential area around Pipit Pakdee, Phang Mueng 4 and Siroros Roads. Its majority is short distance for the purposes of shopping and exercise. The popular transport vehicle is motorcycle, especially found to be preferable among students and low-income people.

The study proposes two options of bicycling route network which are all compliant to the aforementioned requirements. Both options are then analyzed in term of their spatial integration with the overall urban network using Space Syntax technique. The statistical result supports the option that presents the network developed along sub and minor roads, aimed to avoid heavily traffic and main roads in the area for the benefit of creating a safe bicycle travelling environment, rather than the one mostly developed along major roads. The better integrated option also statistically presents a more intelligible bicycling network for people. It is thus clear that the result confirms that the efficiency of bicycling network to reach destinations depends upon its spatial integration within surrounding urban network. The study also proposes preliminary recommendations in bicycling network planning within three phases along with a draft action plan to support the use of bicycle in the area such as; a promotion, a proposed construction of bicycle parking and other facilities, travel evaluation including other related transport and urban policies.

Department..... Urban and Regional Planning..... Student's signature *Srisuda Wongchum*

Field of study Urban Planning..... Advisor's signature *Khaisri Paksukcharern*

Academic year 2005..... Co-advisor's signature *Apiradee Kasemsook*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือของบุคคลหลายท่าน ตั้งแต่ อาจารย์ ดร.ไชศรี ภักดีสุขเจริญ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่คอยให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการทำงาน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร.อภิรดี เกษมสุข เกี่ยวกับคำปรึกษาในเรื่องของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ดารณี ถวิลพิพัฒน์กุล กับคำปรึกษาในการทำแบบสอบถามสำหรับการสำรวจภาคสนาม รวมถึงอาจารย์ภาควิชาการวางแผนภาคและเมืองทุกท่านที่ให้ความรู้ตลอดระยะเวลาการศึกษา ขอขอบคุณ คุณแสง ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการลงทะเบียนและเรื่องธุรการ ขอขอบคุณนายกเทศมนตรีเทศบาลนครยะลา คุณพงษ์ศักดิ์ ยิ่งชนม์เจริญ ที่สละเวลาในการให้สัมภาษณ์ ขอขอบคุณผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ทุกท่านจากหลายหน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือด้วยน้ำใจไมตรีที่ดี นอกจากนี้ขอขอบคุณประชาชนเมืองยะลาที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการตอบแบบสอบถาม รวมถึงเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่ให้ความช่วยเหลือทั้งเรื่องการเรียนและเรื่องอื่น ๆ น้องเยียน น้องก้อย น้องผึ้ง น้องเอกซ์ ที่ให้กำลังใจที่ดี เพื่อน ๆ คณะอาจารย์ที่ราชวมงคลสาธิตา ที่ยอมให้ใช้เวลาว่างมาทำวิทยานิพนธ์

ท้ายสุดนี้ ขอขอบคุณ คุณสมศักดิ์ คุณอุไร คุณสมฤดี ซึ่งเป็นบุคคลในครอบครัวที่สำคัญยิ่งต่อชีวิตในการสนับสนุนให้วิทยานิพนธ์ชิ้นนี้สำเร็จไปได้ ขอขอบคุณในกำลังใจ แรงกาย ที่คอยสละช่วยเหลือให้มาตลอด นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความช่วยเหลืออีกมากมายที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ ขอขอบคุณทุกคน

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญแผนภูมิ .....	ฐ
สารบัญแผนที่ .....	ฒ
สารบัญภาพ .....	ด
บทที่	
1    บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ .....	3
1.3 ขอบเขตงานวิจัย .....	3
1.4 ขั้นตอนและวิธีการวิจัย .....	3
1.5 แหล่งที่มาของข้อมูล .....	8
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	8
2    แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	9
2.1 แนวความคิดของการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน (sustainable urban development concept).....	10
2.2 แนวความคิดของการขนส่งอย่างยั่งยืน (sustainable transportation concept)..	11
2.2.1 ระบบโครงข่ายถนนในเมือง .....	11
2.2.2 รูปแบบการเดินทาง .....	13
2.2.3 การพัฒนาการขนส่งแบบยั่งยืน .....	14
2.2.4 การเดินทางแบบไม่ใช้เครื่องยนต์ .....	14
2.2.5 การเดินทางด้วยจักรยาน .....	15
2.2.6 การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้จักรยาน .....	17
2.2.7 การวางแผนการเดินทางด้วยจักรยาน .....	20
2.2.8 ประสิทธิภาพการวางแผนทางจักรยานในเมืองต่าง ๆ .....	23
2.3 การวิเคราะห์ศักยภาพการเข้าถึงของโครงข่ายทางสัญจร .....	32

## บทที่

2.4	สรุปแนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนพัฒนา โครงข่ายทางจักรยาน .....	44
3	สภาพทั่วไปของเมืองยะลา .....	46
3.1	ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดยะลา .....	46
3.2	ลักษณะทางกายภาพของเทศบาลนครยะลา .....	49
3.2.1	วิวัฒนาการการใช้ที่ดิน .....	52
3.2.2	การขยายตัวของชุมชน .....	64
3.2.3	โครงการพัฒนาที่สำคัญที่ส่งผลต่อการใช้จักรยาน .....	64
3.3	สภาพทางเศรษฐกิจของเทศบาลนครยะลา .....	67
3.4	สภาพทางสังคมของเทศบาลนครยะลา .....	70
3.5	สภาพการคมนาคมขนส่งในปัจจุบัน .....	72
3.5.1	ระบบถนนในเมืองยะลา .....	72
3.5.2	ปัญหาการจราจรและการขนส่ง .....	75
3.5.3	อุปสรรคต่อการใช้จักรยานในการสัญจรของเทศบาลนครยะลา .....	83
3.6	บทสรุปสภาพทั่วไปของเมืองยะลาที่มีผลต่อการวางแผน พัฒนาโครงข่ายทางจักรยาน .....	86
4	ลักษณะการเดินทางภายในพื้นที่เทศบาลนครยะลา .....	88
4.1	ลักษณะและแหล่งของกิจกรรมที่มีผลต่อการเดินทางในพื้นที่ เทศบาลนครยะลา.....	88
4.1.1	กิจกรรมการทำงาน .....	88
4.1.2	กิจกรรมการศึกษา .....	90
4.1.3	กิจกรรมการซื้อขายสินค้าและบริการ .....	91
4.1.4	กิจกรรมพักผ่อนหย่อนใจ .....	95
4.1.5	กิจกรรมการพักอาศัย .....	96
4.2	ลักษณะการเดินทางโดยทั่วไปและโดยรูปแบบจักรยานของ กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่.....	102
4.2.1	ข้อมูลส่วนบุคคล .....	105
4.2.2	ข้อมูลการเดินทางโดยทั่วไป .....	110
4.2.3	ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้จักรยานของบุคคล .....	112



บทที่

4.3	สรุปลักษณะการเดินทางของประชาชนในเทศบาลนครยะลา .....	118
4.3.1	ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจและ การเดินทางของประชาชน .....	118
4.3.2	ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางสังคมและ การเดินทางของประชาชน .....	120
4.3.3	จุดเริ่มต้น – จุดหมายปลายทางของการเดินทางโดยทั่วไป .....	122
4.4	ลักษณะการเดินทางด้วยจักรยานของประชาชนในเทศบาลนครยะลา .....	126
4.4.1	ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม กับการใช้จักรยาน .....	126
4.4.2	สรุปลักษณะการเดินทางด้วยจักรยานในเทศบาลนครยะลา .....	129
4.4.3	บริเวณที่ใช้จักรยาน .....	130
4.5	ปริมาณการสัญจรด้วยรถจักรยานบนเส้นทางต่าง ๆ ในเทศบาลนครยะลา .....	133
5	การวิเคราะห์เชิงพื้นที่และแนวทางการพัฒนาโครงข่ายทางจักรยาน ในเขตเทศบาลนครยะลา .....	143
5.1	การพิจารณาเส้นทางด้วยเกณฑ์มาตรฐานของการออกแบบเส้นทางจักรยาน ....	147
5.1.1	เกณฑ์ความปลอดภัย .....	148
5.1.2	เกณฑ์ในการเข้าถึงและการตัดตรงของเส้นทาง .....	149
5.1.3	เกณฑ์การเข้าถึงจุดหมายที่หลากหลาย .....	151
5.1.4	เกณฑ์ความเหมาะสมของเส้นทางด้านกายภาพ .....	153
5.1.5	เกณฑ์ความเหมาะสมของเส้นทางด้านสิ่งแวดล้อม .....	155
5.1.6	เกณฑ์ความน่าสนใจของเส้นทาง .....	160
5.1.7	เกณฑ์ความนิยมต่อเส้นทางของผู้ใช้จักรยาน .....	162
5.2	การพิจารณาเส้นทางจากลักษณะการเดินทางและความต้องการ ของประชาชนในปัจจุบัน .....	165
5.2.1	ความคิดเห็นต่อทางจักรยานประเภทต่าง ๆ .....	165
5.2.2	เส้นทางจักรยานที่ต้องการ .....	166
5.2.3	ข้อเสนอแนะเพื่อการเดินทางโดยจักรยานให้สะดวกและปลอดภัย ....	167
5.3	การพิจารณาเส้นทางจักรยานที่ผู้บริหารเสนอ .....	169
5.3.1	ปัญหาจราจร .....	169

บทที่		
	5.3.2 การใช้จักรยานเพื่อเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหา .....	170
	5.4 การเสนอทางเลือกของเส้นทางที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็น	
	โครงข่ายทางจักรยาน .....	177
	5.4.1 ทางเลือกที่ 1 .....	177
	5.4.2 ทางเลือกที่ 2 .....	184
	5.5 บทวิเคราะห์และข้อสรุป .....	188
6	สรุปและเสนอแนะ .....	189
	6.1 การวิเคราะห์และนำเสนอทางเลือกของโครงข่ายทางจักรยานที่เหมาะสม	
	กับเทศบาลนครยะลา .....	192
	6.2 ข้อเสนอแนะและมาตรการในการสนับสนุนการใช้เส้นทางจักรยาน .....	201
	6.2.1 ระยะเวลาดำเนินงาน .....	201
	6.2.2 ข้อเสนอการจัดการเดินรถบนเส้นทางที่เสนอทางจักรยาน .....	206
	6.2.3 ที่จอดรถจักรยาน .....	214
	6.2.4 การรณรงค์และการประชาสัมพันธ์ .....	217
	6.2.5 การประเมินผลทางจักรยาน .....	218
	6.2.6 การวางแผนในระดับนโยบาย .....	218
	6.3 สรุปผลการศึกษา .....	220
	รายการอ้างอิง .....	224
	ภาคผนวก .....	228
	ตารางที่ 6-ก ค่าทางสถิติของโครงข่ายทางจักรยานทางเลือกที่ 1 .....	228
	ตารางที่ 6-ข แสดงค่าทางสถิติของโครงข่ายทางจักรยานทางเลือกที่ 2 .....	230
	ตารางที่ 6-ค ข้อกำหนดของทางจักรยานประเภทต่าง ๆ .....	233
	ตารางที่ 6-ง ทักษะของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผนทางจักรยาน .....	234
	แบบสอบถาม .....	238
	แบบสัมภาษณ์ .....	246
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	247

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1	วิธีการเก็บข้อมูลและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ..... 4
3.1	มูลค่าและการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมรายสาขาการผลิต รายได้เฉลี่ย ต่อหัวประชากร จังหวัดยะลา พ.ศ.2539 และ พ.ศ.2544 ณ ราคาคงที่ ปี พ.ศ.2541 ..... 50
3.2	โครงสร้างอายุของประชากรในเทศบาลนครยะลา ปี พ.ศ.2543 ..... 71
3.3	จำนวนยานพาหนะประเภทต่าง ๆ บนเส้นทางในเขตจังหวัดยะลา พ.ศ.2535 ..... 79
3.4	สถิติอุบัติเหตุจราจรในอำเภอเมืองซึ่งมีผลต่อชีวิต/ร่างกายแยกเป็นรายเดือน ปี พ.ศ. 2546 ..... 81
3.5	สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนถนนสายต่างๆ ในเขตเทศบาลนครยะลา ประจำเดือนมิถุนายนปี พ.ศ. 2546 ..... 81
4.1	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามเพศ ..... 105
4.2	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามช่วงอายุ ..... 105
4.3	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษา ..... 106
4.4	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามการประกอบอาชีพ ..... 107
4.5	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามรายได้ ..... 108
4.6	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามลักษณะการครอบครองพาหนะ..... 109
4.7	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามวัตถุประสงค์ในการเดินทางโดยทั่วไป.. 110
4.8	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระยะทางในการเดินทางโดยทั่วไป ..... 111
4.9	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระยะเวลาในการเดินทางโดยทั่วไป..... 111
4.10	สัดส่วนการใช้รถจักรยานของกลุ่มตัวอย่างสอบถาม ..... 112
4.11	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้รถจักรยาน ..... 112
4.12	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามความถี่ในการเดินทางด้วยรถจักรยาน .113
4.13	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามช่วงเวลาในการเดินทาง ด้วยรถจักรยาน..... 114
4.14	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระยะทางในการเดินทางด้วย รถจักรยาน ..... 115
4.15	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระยะเวลาในการเดินทางด้วย รถจักรยาน..... 116

## ตาราง

4.16	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามปัญหาที่พบในการเดินทางด้วยรถจักรยาน.....	117
4.17	ความสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพและรูปแบบการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างสอบถาม...	118
4.18	ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้และรูปแบบการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างสอบถาม .....	119
4.19	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและรูปแบบการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างสอบถาม.....	120
4.20	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับรูปแบบการเดินทาง .....	121
4.21	ลักษณะการเดินทางระหว่างพื้นที่ย่อยในเทศบาลนครยะลา.....	124
4.22	สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมกับการใช้รถจักรยาน.....	128
4.23	ลักษณะเดินทางระหว่างพื้นที่ย่อยโดยรถจักรยาน .....	132
4.24	จุดหมายของการเดินทางด้วยจักรยานกับเวลาที่ใช้ในการเดินทาง .....	132
4.25	การกำหนดด้านสังเกตการณ์บนเส้นทางสัญจรในเทศบาลนครยะลา.....	134
4.26	ปริมาณการสัญจรโดยรถจักรยานของกลุ่มตัวอย่าง .....	138
5.1	สรุปวัตถุประสงค์การเดินทางในเทศบาลนครยะลา .....	145
5.2	ค่าคะแนนของเส้นทางที่มีความสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของการออกแบบเส้นทางจักรยาน.....	164
5.3	ความคิดเห็นต่อทางจักรยานรูปแบบต่าง ๆ.....	166
5.4	เส้นทางจักรยานที่ประชาชนต้องการ.....	166
5.5	ข้อเสนอแนะเพื่อให้การเดินทางของจักรยานสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น.....	167
5.6	ค่าคะแนนของเส้นทางที่มีความสอดคล้องกับเส้นทางลักษณะการเดินทางและความต้องการของประชาชนในปัจจุบัน.....	168
5.7	ค่าคะแนนของเส้นทางที่มีความสอดคล้องกับเส้นทางจักรยานที่ผู้บริหารเสนอ .....	173
5.8	ค่าคะแนนของเส้นทางที่มีความสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน .....	175
6.1	ระยะการดำเนินงานของทางจักรยาน .....	202
6.2	แผนการดำเนินงานการวางแผนการเดินทางด้วยจักรยาน .....	219

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ	หน้า
2.1 กรอบการวิจัย .....	45
3.1 สัดส่วนสาขาการผลิตในจังหวัดยะลา ปี พ.ศ.2544 .....	50
3.2 โครงสร้างอายุของประชากรในเขตเทศบาลนครยะลา พ.ศ.2543 .....	71
3.3 จำนวนรถจักรยาน บนเส้นทางต่าง ๆ ในเขตจังหวัดยะลา พ.ศ.2535 .....	79
4.1 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามเพศ .....	105
4.2 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามช่วงอายุ.....	105
4.3 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษา .....	106
4.4 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามการประกอบอาชีพ .....	107
4.5 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามรายได้.....	108
4.6 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามลักษณะการครอบครองพาหนะ.....	109
4.7 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามวัตถุประสงค์ในการเดินทางโดยทั่วไป...110	
4.8 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระยะทางในการเดินทางโดยทั่วไป .....	111
4.9 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระยะเวลาในการเดินทางโดยทั่วไป ....	111
4.10 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามการใช้รถจักรยาน.....	112
4.11 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามวัตถุประสงค์ในการเดินทางด้วย รถจักรยาน .....	112
4.12 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามความถี่ในการเดินทางด้วย รถจักรยาน.....	113
4.13 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามช่วงเวลาในการเดินทางด้วย รถจักรยาน .....	114
4.14 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระยะทางในการเดินทางด้วย รถจักรยาน.....	115
4.15 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามระยะเวลาในการเดินทางด้วย รถจักรยาน .....	116
4.16 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสอบถามจำแนกตามปัญหาที่พบในการเดินทางด้วย รถจักรยาน.....	117
4.17 ความสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพและรูปแบบการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างสอบถาม... 118	
4.18 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้และรูปแบบการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างสอบถาม .....	119
4.19 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและรูปแบบการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างสอบถาม .....	120

แผนภูมิ

4.20	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุและรูปแบบการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างสอบ.....	121
5.1	ขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อวางแผนโครงข่ายทางจักรยานในเทศบาลนครยะลา .....	144
6.1	แสดงระดับค่าการฝังตัวของเส้นทางในระดับพื้นที่เมือง (Axial Analysis : global integration map) .....	193
6.2	แสดงระดับค่าการฝังตัวของเส้นทางในระดับพื้นที่เฉพาะ (Axial Analysis : local integration map).....	194
6.3	การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ความผลาน (synergy value) ของโครงข่าย ทางสัญจรทั้งหมดในเทศบาลนครยะลา .....	196
6.4	การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ความสามารถในการทำความเข้าใจเมือง (intelligibility value) ของโครงข่ายทางสัญจรทั้งหมดในเทศบาลนครยะลา.....	196
6.5	การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความผลาน (synergy value) ของโครงข่ายทางจักรยาน ทางเลือกที่ 1 เปรียบเทียบกับโครงข่ายทางสัญจรทั้งหมดในเทศบาลนครยะลา.....	198
6.6	การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความสามารถในการทำความเข้าใจเมือง (intelligibility value) ของโครงข่ายทางจักรยานทางเลือกที่ 1 เปรียบเทียบกับโครงข่ายทางสัญจร ทั้งหมดในเทศบาลนครยะลา .....	198
6.7	การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความผลาน (synergy value) ของโครงข่ายทางจักรยาน ทางเลือกที่ 2 เปรียบเทียบกับโครงข่ายทางสัญจรทั้งหมดในเทศบาลนครยะลา .....	200
6.8	การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความสามารถในการทำความเข้าใจเมือง (intelligibility value) ของโครงข่ายทางจักรยานทางเลือกที่ 2 เปรียบเทียบกับโครงข่ายทางสัญจร ทั้งหมดในเทศบาลนครยะลา .....	200

## สารบัญแนพื้นที่

แผนที่	หน้า
3.1	ที่ตั้งและเส้นทางคมนาคมจังหวัดยะลา ..... 48
3.2	ที่ตั้งและเขตเทศบาลนครยะลา ..... 51
3.3	การใช้ที่ดินชุมชนเมืองยะลาปัจจุบัน (พ.ศ.2543) ..... 54
3.4	การใช้ที่ดินประเภทพักอาศัย+พาณิชยกรรม ..... 55
3.5	การใช้ที่ดินประเภทพักอาศัย ..... 56
3.6	การใช้ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ..... 57
3.7	การใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม ..... 58
3.8	การใช้ที่ดินประเภทคลังสินค้า ..... 59
3.9	การใช้ที่ดินประเภทสถานที่ราชการ ..... 60
3.10	การใช้ที่ดินประเภทสถานศึกษา ..... 61
3.11	การใช้ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา ..... 62
3.12	ลักษณะภาพและพื้นภาพเมืองยะลา (figure & ground) ..... 63
3.13	แนวโน้มการขยายตัวของชุมชน ..... 65
3.14	ที่ตั้งโครงการพัฒนา ..... 66
3.15	สถานที่ท่องเที่ยวในเทศบาลนครยะลา ..... 69
3.16	ระบบถนนในเทศบาลนครยะลา ..... 73
3.17	รูปแบบถนนสายต่าง ๆ ในเทศบาลนครยะลา ..... 74
3.18	ปริมาณการสัญจรในปัจจุบัน (พ.ศ.2543) ของยานพาหนะในเทศบาลนครยะลา ..... 76
3.19	การคาดการณ์ปริมาณการสัญจรของยานพาหนะในพ.ศ.2565 ในเทศบาลนครยะลา..... 78
3.20	สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนเส้นทางต่าง ๆ (รายชื่อ) ในเขตเทศบาลนครยะลา ..... 82
4.1	กิจกรรมการทำงานในเทศบาลนครยะลาที่มีผลต่อการเดินทางในพื้นที่ ..... 97
4.2	กิจกรรมการศึกษาในเทศบาลนครยะลาที่มีผลต่อการเดินทางในพื้นที่..... 98
4.3	กิจกรรมการขายสินค้าและบริการในเทศบาลนครยะลาที่มีผลต่อการเดินทาง ในพื้นที่..... 99
4.4	กิจกรรมพักผ่อนหย่อนใจในเทศบาลนครยะลาที่มีผลต่อการเดินทางในพื้นที่ ..... 100
4.5	กิจกรรมการพักอาศัยในเทศบาลนครยะลาที่มีผลต่อการเดินทางในพื้นที่ ..... 101
4.6	ตำแหน่งในการสำรวจกลุ่มเป้าหมาย ..... 104
4.7	การเดินทางของประชาชนโดยทั่วไประหว่างพื้นที่ย่อยในเขตเทศบาลนครยะลา ..... 123

แผนที่

4.8	การเดินทางของประชาชนโดยจักรยานระหว่างพื้นที่ย่อยในเขตเทศบาลนครยะลา....	131
4.9	การกำหนดด้านสังเกตการณ์ปริมาณรถจักรยานบนเส้นทางต่าง ๆ ในเทศบาลนครยะลา .....	137
4.10	ปริมาณการสัญจรด้วยจักรยานบนเส้นทางต่าง ๆ ในเทศบาลนครยะลา .....	141
5.1	การเข้าถึงสถานที่สำคัญและความดีตรงของเส้นทางในเขตเทศบาลนครยะลา .....	150
5.2	การเข้าถึงสถานที่สำคัญที่หลากหลายในเขตเทศบาลนครยะลา .....	152
5.3	ความกว้างของช่องทางจราจรในเขตเทศบาลนครยะลา .....	154
5.4	เส้นทางที่มีความร่มรื่นในเขตเทศบาลนครยะลา .....	157
5.5	เส้นทางที่มีความหนาแน่นของอาคารในเขตเทศบาลนครยะลา .....	158
5.6	เส้นทางที่มีโคมไฟให้แสงสว่างในเขตเทศบาลนครยะลา .....	159
5.7	ตำแหน่งของจุดหมายตาในเขตเทศบาลนครยะลา .....	161
5.8	ปริมาณการสัญจรโดยจักรยาน (คันต่อวัน) ในเขตเทศบาลนครยะลา .....	163
5.9	เส้นทางที่ผู้บริหารเสนอในเขตเทศบาลนครยะลา .....	172
5.10	การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานทางเลือกที่ 1 ในเขตเทศบาลนครยะลา .....	183
5.11	การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานทางเลือกที่ 2 ในเขตเทศบาลนครยะลา .....	187
6.1	ระยะดำเนินการ (ระยะที่ 1) การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานทางเลือกที่ 2 ในเขตเทศบาลนครยะลา .....	203
6.2	ระยะดำเนินการ (ระยะที่ 2) การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานทางเลือกที่ 2 ในเขตเทศบาลนครยะลา .....	204
6.3	ระยะดำเนินการ (ระยะที่ 3) การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานทางเลือกที่ 2 ในเขตเทศบาลนครยะลา .....	205
6.4	การนำเสนอที่จอดรถจักรยานในเขตเทศบาลนครยะลา .....	216



## สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 รูปแบบถนนระบบรถมี .....	12
2.2 รูปแบบถนนระบบตารางหมากรุก .....	12
2.3 รูปแบบถนนระบบวงแหวน .....	12
2.4 รูปแบบถนนระบบเส้นตรง .....	13
2.5 ทางจักรยานประเภททางจักรยานเฉพาะ (bike path) .....	18
2.6 ทางจักรยานประเภททางจักรยานเฉพาะ (bike path) .....	18
2.7 ทางจักรยานประเภทร่วมกับทางถนนแบบแบ่งเลน (bike lane) .....	18
2.8 ทางจักรยานประเภทร่วมกับทางถนนแบบแบ่งเลน (bike lane) .....	18
2.9 ทางจักรยานประเภทร่วมกับทางถนนแบบไม่แบ่งเลน (bike route) .....	19
2.10 ที่จอดรถจักรยานแบบตู้จอดรถจักรยาน (bicycle locker) .....	20
2.11 ที่จอดรถจักรยานแบบหิ้งจอดรถจักรยาน (bike rack) .....	20
2.12 ที่จอดรถจักรยานแบบให้สายล๊อค (cycle stands) .....	20
2.13 การใช้จักรยานในชีวิตประจำวันของชาวโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก.....	23
2.14 การใช้จักรยานในชีวิตประจำวันของชาวโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก.....	23
2.15 ที่จอดรถจักรยานในโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก.....	24
2.16 การเชื่อมต่อการเดินทางด้วยจักรยานกับการสัญจรรูปแบบอื่น .....	25
2.17 การเชื่อมต่อการเดินทางด้วยจักรยานกับการสัญจรรูปแบบอื่น .....	25
2.18 การเดินทางด้วยจักรยานในเมืองแวนคูเวอร์ ประเทศแคนาดา.....	26
2.19 ไปสเตอร์การรณรงค์การใช้จักรยาน ในเมืองแวนคูเวอร์ ประเทศแคนาดา .....	27
2.20 การใช้จักรยานของตำรวจในเมืองแวนคูเวอร์ ประเทศแคนาดา .....	28
2.21 โครงการเส้นทางจักรยานเข้าสู่ใจกลางเมืองแวนคูเวอร์ ประเทศแคนาดา .....	29
2.22 เส้นทางจักรยานในปัจจุบันและความต้องการในอนาคตเมืองแวนคูเวอร์ ประเทศแคนาดา.....	29
2.23 แผนภูมิแสดงลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ย่อย ๆ ที่แตกต่างกัน 2 ระบบ.....	33
2.24 แผนภูมิโครงข่าย convex spaces ของเมืองกัสแซงค์ ประเทศฝรั่งเศส .....	34
2.25 แผนภูมิโครงข่าย axial lines ของเมืองกัสแซงค์ ประเทศฝรั่งเศส .....	34
2.26 การวิเคราะห์ศักยภาพการฝังตัวของเส้นทางต่างๆ ในโครงข่ายการสัญจร (spatial grid network) ของเมืองกัสแซงค์ ประเทศฝรั่งเศส ด้วยโปรแกรม Space Syntax .....	35

ภาพประกอบ

2.27	การวิเคราะห์ศักยภาพในการเข้าถึงระดับพื้นที่เมือง (global integration analysis) ของเส้นทางต่าง ๆ ในโครงข่ายการสัญจร (spatial grid network) ของเมืองอุททยานี่ด้วยโปรแกรม Space Syntax .....	36
2.28	การวิเคราะห์ศักยภาพในการเข้าถึงระดับพื้นที่เมือง (global integration analysis) ของเส้นทางต่าง ๆ ในโครงข่ายการสัญจร (spatial grid network) ของเมืองลอนดอน ด้วยโปรแกรม Space Syntax.....	37
2.29	การวิเคราะห์ศักยภาพในการเข้าถึงระดับพื้นที่เฉพาะ (local integration analysis) ของเส้นทางต่าง ๆ ในโครงข่ายการสัญจร (spatial grid network) ของเมืองลอนดอน ด้วยโปรแกรม Space Syntax .....	37
2.30	การวิเคราะห์ศักยภาพในการเข้าถึงระดับพื้นที่เมือง (global integration analysis) ของเส้นทางต่าง ๆ ในโครงข่ายการสัญจร (spatial grid network) ของเมืองอัลโคบา ด้วยโปรแกรม Space Syntax .....	38
2.31	การวิเคราะห์ศักยภาพในการเข้าถึงพื้นที่ (spatial integration analysis) ในชุมชน Thames Chase ประเทศอังกฤษ .....	40
2.32	การวิเคราะห์ศักยภาพของโครงข่ายการสัญจรของเมืองอุดรธานีด้วยโปรแกรม Space Syntax .....	42
3.1	โครงข่ายถนนในเทศบาลนครยะลา .....	72
3.2	ลักษณะการแต่งกายของหญิงมุสลิมซึ่งอาจมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุขณะขับขี่จักรยาน .....	40
3.3	ปัญหาการจราจรที่พบในเทศบาลนครยะลา.....	85
3.4	ปัญหาการจราจรที่พบในเทศบาลนครยะลา .....	85
3.5	ปัญหาการใช้เส้นทางจักรยานเป็นที่จอดรถจักรยานยนต์ในเทศบาลนครยะลา .....	85
3.6	ปัญหาการใช้เส้นทางจักรยานเป็นที่จอดรถจักรยานยนต์ในเทศบาลนครยะลา .....	85
4.1	กิจกรรมการซื้อขายสินค้าและบริการบริเวณย่านตลาดสด .....	92
4.2	กิจกรรมการซื้อขายสินค้าและบริการบริเวณย่านตลาดสด .....	92
4.3	กิจกรรมการซื้อขายสินค้าและบริการบริเวณย่านตลาดเมืองใหม่ .....	92
4.4	กิจกรรมการซื้อขายสินค้าและบริการบริเวณย่านตลาดเมืองใหม่ .....	92
4.5	กิจกรรมการซื้อขายสินค้าและบริการบริเวณย่านถนนสายกลาง .....	93
4.6	กิจกรรมการซื้อขายสินค้าและบริการบริเวณถนนรวมมิตร .....	93
4.7	กิจกรรมการซื้อขายสินค้าและบริการบริเวณตลาดเสรี .....	95

## ภาพประกอบ

4.8	กิจกรรมพักผ่อนหย่อนใจบริเวณสวนขวัญเมือง .....	95
4.9	กิจกรรมพักผ่อนหย่อนใจบริเวณสนามโรงพิธีช้างเผือก .....	96
6.1	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ .....	206
6.2	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนรวมมิตร .....	207
6.3	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนเทศบาล 1 .....	207
6.4	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนเทศบาล 3 .....	208
6.5	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนสุขยางค์ .....	209
6.6	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนวงเวียน 3 .....	209
6.7	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนเมืองใหม่ .....	210
6.8	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนภูมาชีพ .....	210
6.9	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนเลียบแม่น้ำ .....	211
6.10	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนเฉลิมชัย .....	211
6.11	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนสวนขวัญเมือง .....	212
6.12	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนสิโรรส .....	213
6.13	ข้อเสนอการจัดการเดินรถและเส้นทางจักรยานบนถนนเพชรเกษม .....	213