

พฤติกรรมการใช้จักรยานในเขตเมืองชั้นใน เขตต่อเมือง และเขตชานเมือง
พื้นที่กรุงเทพมหานคร



นายธนาทล เทียงตรง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมือง
มหาบัณฑิต

สาขาวิชาการวางแผนภาคและเมือง ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

CYCLING BEHAVIOR IN INNER CITY, URBAN FRINGE AND SUBURBAN
OF BANGKOK

Mr. Tanadon Tiangtrong



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

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

Department of Urban and Regional Planning

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

พฤติกรรมการใช้จักรยานในเขตเมืองชั้นใน เขตต่อเมือง
และเขตชานเมืองพื้นที่กรุงเทพมหานคร

โดย

นายธนาทศ เทียงตรง

สาขาวิชา

การวางแผนภาคและเมือง

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พนิต ภูจินดา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชศรี ภัคดีสุขเจริญ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พนิต ภูจินดา)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดร.อภิวัฒน์ รัตนวราหะ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรมล กุลศรีสมบัติ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร.กลย์วัฒน์ สาขากร)

5473325825 : MAJOR URBAN AND REGIONAL PLANNING

KEYWORDS: INNERCITY / SUBURBAN / URBAN FRINGE / BICYCLE

TANADON TIANGTRONG: CYCLING BEHAVIOR IN INNER CITY, URBAN FRINGE AND SUBURBAN OF BANGKOK. ADVISOR: ASST. PROF. DR.PANIT PUJINDA, 139 pp.

Cycling is one of key elements for promoting Bangkok to become healthy city because it can reduce congestion and the journey times of other road users. Moreover, Cycling offers a fast and inexpensive transportation option for short-distance trips without change of transportation mode. At present, the number of cyclists has increased continuously. Thus, A research of cyclist behavior in Bangkok is importance for urban transport plans based on key objectives of promoting cycling as an additional and more sustainable urban mode of transport.

This research aims to clarify the relationship between physical environment in variant of urban areas and cyclist behavior by collected data with random sampling from regular cyclists in Bangkok area in socio-economic field which asked about their bicycling behavior. This study estimated that the habit of bicyclist is impacted by their location such as Bangkok inner city, urban fringe and suburban area. In particular, built environment features which include land-use diversity, urban density and accessibility factors are influence the decision to ride a bicycle.

The result of this research show that the behavior of bicycle user is not related to the assumption according to theory of transportation planning which bicycling is one of transportation system and it has different roles in different urban area of Bangkok. Moreover, the statistical analysis results indicate that the character of the samples has no significant difference. Therefore, it is concluded that although there are differences in socioeconomic status and built-environment of the city. Cycling character still has the same pattern and not related on the principle of traffic planning system, in addition bicycle should be different role in different urban area.

Department: Urban and Regional
Planning

Student's Signature

Advisor's Signature

Field of Study: Urban and Regional
Planning

Academic Year: 2013

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์พนิต ภู์จินดา สำหรับคำแนะนำและการอบรมสั่งสอนในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และขอขอบพระคุณท่านอาจารย์อภิวัง รัตนวราหะ ท่านอาจารย์ไชศรี ภัคดีสุขเจริญ ท่านอาจารย์ นิรมล กุลศรีสมบัติ ที่สละเวลาอันมีค่าเพื่อเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เล่มนี้ นอกเหนือจากคณาจารย์ผู้มีพระคุณที่กล่าวมา ยังต้องขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาสำหรับความช่วยเหลือและติดตาม เพื่อให้ผ่านพ้นกระบวนการความยุ่งยากที่เกิดขึ้นไปได้ และท้ายสุดขอขอบคุณมิตรสหายที่ช่วยเป็นที่ปรึกษาและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ตลอดมา



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฒ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 ประเด็นคำถามและสมมุติฐาน.....	2
1.3 วัตถุประสงค์งานวิจัย.....	2
1.4 หน่วยวิเคราะห์.....	2
1.5 ตัวแปรในงานวิจัย.....	3
1.6 เครื่องมือที่ใช้ในเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	3
1.7 ขอบเขตงานวิจัย.....	3
1.8 ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	4
1.9 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา.....	4
1.10 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	4
1.10.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลและการรวบรวมข้อมูลขั้นต้น.....	4
1.10.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมผู้ใช้จักรยาน.....	4
1.10.3 การนำเสนอข้อมูล.....	4
1.10.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	5
1.10.5 สรุปผลการวิเคราะห์ ในประเด็นต่างๆ.....	5
1.11 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
1.12 ข้อจำกัดในงานวิจัย.....	6
1.13 คำจำกัดความในงานวิจัย.....	6
1.14 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6

บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.2 ทฤษฎีว่าด้วยพื้นที่เมือง	7
2.2.3 Smart Code การกำหนดรูปแบบมาตรฐาน	9
2.2.4 สภาพแวดล้อมในเขตเมืองที่ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก	13
2.2.5 ผลการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน (Existing Land Use).....	18
2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเดินทาง.....	20
2.3.1 Characteristics of Urban Travel	20
2.3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Mode).....	23
2.3.3 Modal change Mode Diversity	24
2.3.4 บทบาทของ NMT ในเมืองประเภทต่างๆ.....	24
2.3.5 แนวคิดการเดินทางด้วยจักรยาน (Bicycle Transport)	25
2.3.6 ลักษณะการใช้จักรยานในเขตเมือง	28
2.3.7 บทบาทหน้าที่ของจักรยานในพื้นที่เมือง.....	30
2.5 เครื่องมือทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆในงานวิจัย.....	32
2.5.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA).....	33
2.5.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกสองทาง (Two-Way ANOVA).....	34
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	35
3.1 ศักยภาพทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม	36
3.2.1 องค์ประกอบสำคัญในแบบสอบถาม	36
3.2.2 ข้อดีข้อเสียของการเลือกใช้แบบสอบถามออนไลน์.....	37
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างด้วยการใช้ตารางและแผนภูมิ	37
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือทางสถิติ.....	38
3.4.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูล One way ANOVA.....	39
3.4.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูลด้วย Two way ANOVA.....	39
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
4.1 การสรุปข้อมูลจากการเก็บแบบสอบถาม	41

4.1.1 การกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน.....	42
4.1.2 ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน.....	43
4.1.3 ข้อมูลการใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้น.....	50
4.1.4 ความคิดเห็นต่อเส้นทางที่ใช้จักรยานเป็นประจำของผู้ใช้จักรยาน.....	56
4.1.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน.....	57
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมือทางสถิติ.....	59
4.2.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูลแบบ One way ANOVA.....	60
การเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparisons).....	61
สรุปผลการทดสอบข้อมูลด้วย One way ANOVA.....	63
4.2.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูลแบบ Two way ANOVA.....	64
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ข้อมูลพฤติกรรมการใช้จักรยาน.....	64
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ข้อมูลเศรษฐกิจสังคม.....	65
4.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือทางสถิติ.....	67
บทที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์.....	69
5.1 สภาพแวดล้อมและสภาพเศรษฐกิจสังคมกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่.....	69
5.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพและพฤติกรรมการใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้น.....	70
5.3 บทบาทหน้าที่จักรยานตามผลการสำรวจเทียบกับหลักการการวางแผนการจราจรและขนส่ง.....	72
บทที่ 6 ข้อเสนอแนะ.....	75
6.1 การวางแผนเพื่อสนับสนุนการใช้จักรยานและการเดิน.....	75
6.1.1 การวางผังยุทธศาสตร์.....	75
6.1.2 การจัดทำนโยบายการวางผัง.....	76
6.1.3 การสร้างนโยบายการออกแบบเมือง.....	76
6.1.4 การจัดทำข้อกำหนด.....	76
6.2 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการใช้จักรยานที่สัมพันธ์กับบริบทพื้นที่กรุงเทพมหานคร.....	77
ภาคผนวก.....	79

1. ตัวอย่างแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ในงานวิจัย	80
2. รายละเอียดข้อมูลจากการเก็บแบบสอบถาม รายละเอียดข้อมูลสภาพเศรษฐกิจสังคมของ ตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน	83
3. ตารางการวิเคราะห์ Two way ANOVA ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม	89
4. ตารางการวิเคราะห์ Two way ANOVA ข้อมูลพฤติกรรมการใช้จักรยาน	109
5. ข้อมูลความคิดเห็นต่อเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานปั่นอยู่เป็นประจำ	125
6. หลักการออกแบบเส้นทางจักรยาน	126
การวางแผนเส้นทางจักรยาน (Bicycle Transportation Planning).....	126
แนวทางการพิจารณาและวางแผนสร้างเส้นทางจักรยาน	129
เส้นทางที่จำเป็นต้องมีช่องทางจักรยาน.....	132
แนวทางการออกแบบเส้นทางจักรยาน	132
รายการอ้างอิง	137
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	139

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2- 1 ตารางเปรียบเทียบลักษณะพื้นที่ระหว่าง Urban Transect และ ลำดับชั้นของกรุงเทพมหานคร 12

ตารางที่ 2- 2 จุดประสงค์การเดินทางรูปแบบต่างๆ..... 20

ตารางที่ 2- 3 ลักษณะสำคัญของรูปแบบยานพาหนะแต่ละประเภท 22

ตารางที่ 4 - 1 ระดับความพอใจบนเส้นทาง ระบุคุณภาพเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างใช้งานเป็นประจำ . 56

ตารางที่ 4 - 2 One way ANOVA ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม..... 60

ตารางที่ 4 - 3 One way ANOVA ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้จักรยาน..... 61

ตารางที่ 4 - 4 one way ANOVA การทดสอบ Multiple Comparisons 62

ตารางที่ 4 - 5 one way ANOVA การทดสอบ Multiple Comparisons ข้อมูลการใช้จักรยาน.... 63

ตารางที่ 4 - 45 ตารางสรุปการทดสอบ One way ANOVA และ Multiple comparison ตัวแปรที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ (Dependent) ทั้งข้อมูลสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมและพฤติกรรมการใช้จักรยาน..... 67

ตารางที่ 4 - 46 ตารางสรุปผลการทดสอบ Two way ANOVA และ Multiple comparison ข้อมูลสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมและพฤติกรรมการใช้จักรยาน 68

ตารางที่ 4 - 47 เพศผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น 83

ตารางที่ 4 - 48 สถานภาพของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น..... 83

ตารางที่ 4 - 49 อาชีพผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น 84

ตารางที่ 4 - 50 พาหนะในครอบครองของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น 85

ตารางที่ 4 - 51 ประเภทที่อยู่อาศัยของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น..... 85

ตารางที่ 4 - 52 จุดประสงค์การใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น 86

ตารางที่ 4 - 53 ช่วงเวลาที่มีการใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น 87

ตารางที่ 4 - 54 ช่วงวันที่ใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้น 88

ตารางที่ 4 - 55 ต้นทุนเวลาที่ใช้จักรยานของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น..... 88

ตารางที่ 4 - 56 จุดเริ่มต้นการปั่นจักรยาน จำแนกตามลำดับชั้น..... 88

ตารางที่ 4 - 24 ตารางสถิติอธิบายค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับเพศจำแนกตามลำดับชั้น..... 89

ตารางที่ 4 - 25 ค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับเพศจำแนกตามลำดับชั้น 89

ตารางที่ 4 - 26 ตารางสถิติอธิบายค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้น..... 91

ตารางที่ 4 - 27 ค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้น 92

ตารางที่ 4- 28 Multiple Comparisonsค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้น ... 92

ตารางที่ 4 - 29 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยอายุเทียบสถานภาพ..... 94

ตารางที่ 4 - 30 ค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับสถานภาพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่..... 94

ตารางที่ 4 - 31 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับอาชีพ จำแนกตามพื้นที่ 96

ตารางที่ 4 - 32 ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 97

ตารางที่ 4 - 33 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 97

ตารางที่ 4 - 34 สถิติอธิบายค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 99

ตารางที่ 4 - 35 ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 99

ตารางที่ 4 - 36 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 100

ตารางที่ 4 - 37 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับระดับการศึกษา จำแนกตามพื้นที่ 101

ตารางที่ 4 - 38 ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับระดับการศึกษา จำแนกตามพื้นที่ 102

ตารางที่ 4 - 39 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพ จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 103

ตารางที่ 4 - 40 ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพ จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 103

ตารางที่ 4 - 41 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับระดับการศึกษา จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 105

ตารางที่ 4 - 42 ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับระดับการศึกษา จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 106

ตารางที่ 4 - 43 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับประเภทที่อยู่อาศัย จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 107

ตารางที่ 4 - 44 ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับประเภทที่อยู่อาศัย จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ 108

ตารางที่ 4 - 6 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้ บนวัตถุประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆจำแนกตามประเภทพื้นที่ 109

ตารางที่ 4 - 7 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้และจุดประสงค์การใช้จักรยานโดยจำแนกตามพื้นที่ 110

ตารางที่ 4 - 8 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้และจุดประสงค์การใช้จักรยาน 110

ตารางที่ 4 - 9 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับจุดเริ่มต้นการใช้จักรยานจำแนกตามประเภทพื้นที่ 112

ตารางที่ 4 - 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับจุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน 112

ตารางที่ 4 - 11 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับจุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน 113

ตารางที่ 4 - 12 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงวันที่ใช้จักรยาน จำแนกตามประเภทพื้นที่ 114

ตารางที่ 4 - 13 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาการใช้จักรยาน 114

ตารางที่ 4 - 14 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงวันการใช้จักรยาน 115

ตารางที่ 4 - 15 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน จำแนกตามประเภทพื้นที่ 116

ตารางที่ 4 - 16 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน 117

ตารางที่ 4 - 17 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน	117
ตารางที่ 4 - 18 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้กับจุดประสงค์การใช้จักรยาน จำแนกตามประเภทพื้นที่.....	119
ตารางที่ 4 - 19 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตถุประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆ	120
ตารางที่ 4 - 20 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตถุประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆ	120
ตารางที่ 4 - 21 ตารางสถิติอธิบาย เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน ..	122
ตารางที่ 4 - 22 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน	123
ตารางที่ 4 - 23 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน	123
ตารางที่ 4 - 57 ความคิดเห็นต่อเส้นทางจักรยานในเขตพื้นที่ชั้นใน	125
ตารางที่ 4 - 58 ความคิดเห็นต่อเส้นทางจักรยานในเขตพื้นที่ชั้นกลาง.....	125
ตารางที่ 4 - 59 ความคิดเห็นต่อเส้นทางจักรยานในเขตพื้นที่ชั้นนอก.....	125

สารบัญภาพ

ภาพที่ 2- 1 ศูนย์ย่อยต่างๆบนผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร 2556.....	8
ภาพที่ 2- 2 Smartcode การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองสู่พื้นที่ธรรมชาติ	10
ภาพที่ 2- 4 คุณสมบัติของ mode ของการเดินทางรูปแบบต่างๆ	26
ภาพที่ 2- 5 จุดประสงค์การใช้จักรยานและระยะทางที่ใช้โดยเฉลี่ย	29
ภาพที่ 2- 6 การใช้จักรยานในพื้นที่เมือง โดยมีการวางแผนออกแบบเส้นทางอย่างเป็นระบบ	30
ภาพที่ 2- 7 การใช้จักรยานร่วมกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น เช่นระบบราง	31
ภาพที่ 2- 8 การใช้จักรยานเพื่อการสัญจรและการออกกำลังกาย	31
ภาพที่ 6- 1 ขนาดความต้องการพื้นที่ของผู้ขี่จักรยาน พื้นที่ว่างรอบข้างผู้ขี่จักรยาน	130
ภาพที่ 6- 2 รูปแบบทางลาด	131
ภาพที่ 6- 3 รูปแบบทางเลือกที่จอดจักรยาน	131
ภาพที่ 6- 4 รูปแบบที่จอดจักรยาน	131
ภาพที่ 6- 5 เส้นทางจักรยานโดยเฉพาะแยกจากพาหนะอื่นๆอย่างชัดเจน	133
ภาพที่ 6- 6 เลนจักรยาน (Bicycle Lane).....	133
ภาพที่ 6- 7 เลนจักรยาน ทางจักรยานบนไหล่ทาง	133
ภาพที่ 6- 8 Shared Roadway	134
ภาพที่ 6- 9 แสดงเกณฑ์ในการออกแบบทางจักรยานด้านความปลอดภัย (ที่มา: สมพงษ์ ,2556)...	134
ภาพที่ 6- 10 แสดงเกณฑ์ในการออกแบบทางจักรยานด้านสิ่งแวดล้อม (ที่มา: สมพงษ์ ,2556).....	135

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 2- 1 ลักษณะทางกายภาพในเขตพื้นที่ชั้นใน.....	13
แผนภูมิที่ 2- 2 ลักษณะทางกายภาพในเขตพื้นที่ชั้นกลาง.....	14
แผนภูมิที่ 2- 3 ลักษณะทางกายภาพในเขตพื้นที่ชั้นนอก.....	15
แผนภูมิที่ 2- 4 การแบ่งเขตกรุงเทพมหานครออกเป็นลำดับชั้น.....	17
แผนภูมิที่ 2- 5 ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วของพาหนะแต่ละประเภทกับความสะดวกในการเข้าถึง.....	22
แผนภูมิที่ 2- 6 เวลาที่ใช้ในการเดินทางจำแนกตามรูปแบบและระยะทางในการเดินทาง Door to door time requirement for different modes and distances.....	27
แผนภูมิที่ 4- 1 สัดส่วนการตอบแบบสอบถามออนไลน์.....	42
แผนภูมิที่ 4- 2 เพศผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น.....	43
แผนภูมิที่ 4- 3 ข้อมูลอายุของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน.....	44
แผนภูมิที่ 4- 4 ข้อมูลรายได้กลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง.....	45
แผนภูมิที่ 4- 5 สถานภาพของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น.....	46
แผนภูมิที่ 4- 6 ข้อมูลอาชีพผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น.....	47
แผนภูมิที่ 4- 7 พาหนะอื่น ๆ ในครอบครอง.....	48
แผนภูมิที่ 4- 8 ประเภทที่อยู่อาศัยของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น.....	49
แผนภูมิที่ 4- 9 จุดประสงค์การใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น.....	50
แผนภูมิที่ 4- 10 ช่วงวันที่ใช้จักรยาน.....	51
แผนภูมิที่ 4- 11 ช่วงเวลาที่ใช้.....	52
แผนภูมิที่ 4- 12 กราฟ Scatter แสดงการกระจายตัวของระยะทางที่ใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่าง..	53
แผนภูมิที่ 4- 13 กราฟ Scatter แสดงการกระจายตัวของระยะเวลาที่ใช้ในการปั่นจักรยาน.....	54
แผนภูมิที่ 4- 14 จุดเริ่มต้นการใช้จักรยานจำแนกตามพื้นที่.....	55
แผนภูมิที่ 5- 1 การให้ความสำคัญของพาหนะไร้เครื่องยนต์และมีเครื่องในการวางแผนระบบการจราจรในพื้นที่เมือง.....	72
แผนภูมิที่ 5- 2 แสดงความสำคัญของพาหนะไร้เครื่องยนต์และมีเครื่องในพื้นที่กรุงเทพมหานครในบริบทความเป็นจริง.....	73
แผนภูมิที่ 5- 3 บทบาทจักรยานในบริบทความเป็นจริงและปัจจัยทางกายภาพ.....	74
แผนภูมิที่ 6- 1 องค์ประกอบของกระบวนการวางแผนทางจักรยาน.....	128

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

การใช้จักรยานเป็นอีกทางหนึ่งในการทำให้กรุงเทพมหานครเป็นเมืองน่าอยู่เนื่องจากการใช้จักรยานเดินทางแทนการใช้รถยนต์เป็นการช่วยลดปริมาณการจราจรบนท้องถนน ทำให้มลพิษทางอากาศลดลงอีกทั้งยังช่วยลดปริมาณการใช้พลังงาน และยังสามารถใช้เดินทางเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนต่างๆได้เป็นอย่างดี จึงมีส่วนทำให้สภาพแวดล้อมและคุณภาพชีวิตดีขึ้น นอกจากนี้เหตุผลด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว จักรยานเป็นพาหนะที่มีประสิทธิภาพในการเดินทางระยะใกล้ มีลักษณะเป็น Door to Door สามารถเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังปลายทางได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง เช่นเดียวกับการเดินเท้าและเป็นพาหนะที่มีราคาถูก ค่าใช้จ่ายในการใช้งานประชากรทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงได้ สร้างความเท่าเทียมและทางเลือกการเดินทางของประชากรทุกระดับรายได้

ปัจจุบันกระแสการใช้จักรยานในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากการประชาสัมพันธ์ของสื่อหลายประเภทและเริ่มมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเล็งเห็นถึงศักยภาพการใช้จักรยานในพื้นที่เมือง ส่งผลให้มีการเพิ่มจำนวนผู้ใช้จักรยานอย่างรวดเร็วบนท้องถนน เป็นที่มาของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการใช้จักรยาน แต่ทว่ายังขาดข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญคือความเข้าใจพฤติกรรมของผู้ใช้จักรยาน เป็นผลให้หลายโครงการไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากการพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางด้วยจักรยานในบริบทของประเทศไทย ยังขาดแคลนข้อมูลอันเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและวางแผน เพื่อก้าวสู่สังคมจักรยานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบขนส่งในภาพรวม ดังนั้นการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้จักรยานภายใต้บริบทของพื้นที่กรุงเทพมหานครจึงมีบทบาทสำคัญในการบรรลุเป้าหมายการเป็นสังคมจักรยานเพื่อแก้ปัญหาการจราจรและเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร

การสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้จักรยานจากหน่วยงานต่างๆของภาครัฐและเอกชน ที่ผ่านมาเป็นการเก็บข้อมูลจากพื้นที่ที่มีการใช้จักรยานเป็นจำนวนมาก เนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลได้รวดเร็วและมีปริมาณของกลุ่มตัวอย่างให้เก็บได้มาก แต่การศึกษาดังกล่าว ยังขาดตัวแปรทางด้านที่ตั้งและลักษณะทางกายภาพที่ซึ่งส่งผลต่อ วิถีชีวิต การตัดสินใจในการเดินทาง ดังนั้น พฤติกรรมการใช้จักรยานของประชากรจึงมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางกายภาพและบริบทของเมืองที่แวดล้อม ประชากรอยู่โดยรอบ

กรุงเทพมหานครมีพื้นที่กว่า 1,568.7 ตารางกิโลเมตร แบ่งออกเป็นเขตการปกครองย่อยอีก 50 เขต นอกจากนั้นกรุงเทพมหานครยังสามารถแบ่งพื้นที่ออกเป็นลำดับชั้นจากศูนย์กลางการตั้งถิ่นฐานมีการกระจายตัวของความหนาแน่นได้อีก 3 ชั้น คือ กรุงเทพมหานครชั้นใน กรุงเทพมหานครชั้นกลาง และกรุงเทพมหานครชั้นนอก(กรุงเทพมหานคร, 2547) ซึ่งมีลักษณะของการ ตามทฤษฎีแหล่งกลาง (Central Place Theory) สามารถอธิบายได้ว่าพื้นที่ต่างๆในกรุงเทพมหานครมีศูนย์กลางซึ่งให้บริการแก่พื้นที่รอบๆศูนย์กลางเป็นลำดับศักดิ์ที่ ระยะห่างจากศูนย์กลางมากเท่าไร ลำดับศักดิ์การให้บริการของศูนย์กลางนั้นยิ่งลดความสำคัญลงไป สัมพันธ์กับความหนาแน่นประชากรและกิจกรรม ด้วยเหตุผลที่ว่าแหล่งของการตั้งถิ่นฐานจะอัดแน่นประชิดติดกันหนาแน่นในบริเวณศูนย์กลางมากกว่า

บริเวณที่ห่างออกไป ดังนั้นย่อมส่งผลกระทบต่อลักษณะทางกายภาพของเนื้อเมือง อาทิเช่น มวลอาคาร ความกว้างของทางเท้า ระยะห่างระหว่าง Node สำคัญต่างๆ ประเภทของกิจกรรม

งานวิจัยชิ้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้จักรยานในบริบทที่แตกต่างกันของพื้นที่ต่างๆในกรุงเทพมหานคร เพื่อนำข้อมูลพฤติกรรมดังกล่าวมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านพฤติกรรม ด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมและด้านลักษณะทางกายภาพของเนื้อเมือง อันส่งผลให้พฤติกรรมของผู้ใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน และพิสูจน์ว่าพฤติกรรมการใช้จักรยานของประชากรในเมืองมีความแตกต่างกันหรือไม่ภายใต้บริบทความเป็นเมืองของกรุงเทพมหานคร

1.2 ประเด็นคำถามและสมมุติฐาน

พฤติกรรมของผู้ใช้จักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีความแตกต่างกัน เนื่องจากกับสภาพเศรษฐกิจสังคม(socioeconomic) และลำดับชั้นพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ทั้ง 3 ลำดับชั้น คือ ชั้นใน ชั้นกลางหรือเขตต่อเมืองและชั้นนอก สมมุติฐานดังกล่าวได้นำไปสู่ประเด็นคำถามดังนี้

- พฤติกรรมการเดินทางด้วยจักรยานของผู้ใช้จักรยานตัวอย่างในพื้นที่ส่วนต่างๆของกรุงเทพมหานครมีความแตกต่างกันหรือไม่
- พฤติกรรมการใช้จักรยานในพื้นที่ศึกษาแต่ละพื้นที่แตกต่างกันอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์งานวิจัย

- สสำรวจพฤติกรรมการใช้งานจักรยานรูปแบบต่างๆในกรุงเทพมหานคร
- หาความแตกต่างในรูปแบบพฤติกรรมการใช้จักรยานซึ่งจำแนกตามพื้นที่
- เปรียบเทียบบทบาทหน้าที่จักรยานตามหลักการการวางแผนการจราจรและการขนส่งกับบทบาทหน้าที่จักรยานในสภาพแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร

1.4 หน่วยวิเคราะห์

พื้นที่ลำดับชั้นกรุงเทพมหานคร 3 ชั้น

- พื้นที่ชั้นใน
- พื้นที่ชั้นกลางหรือเขตต่อเมือง
- พื้นที่ชั้นนอก

1.5 ตัวแปรในงานวิจัย

ด้านพฤติกรรม

- ข้อมูลการใช้จักรยาน

ด้านสภาพเศรษฐกิจสังคม (Socioeconomic)

- อาชีพ/รายได้/อายุ/เพศ/สถานภาพ

ด้านพื้นที่

- รูปแบบพื้นที่ตามการจำแนกด้วยลักษณะทางกายภาพ
- พื้นที่กรุงเทพมหานคร ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามผ่านสื่อ Internet

แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทางทั้งการใช้จักรยานและพาหนะอื่นๆ สามารถเจาะกลุ่มเป้าหมายที่ครอบคลุมพื้นที่ได้มากกว่า

เครื่องมือทางสถิติ

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้จักรยานกับกิจกรรมและการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริบทของเส้นทาง

1.7 ขอบเขตงานวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของกลุ่มประชากรที่ใช้จักรยาน องค์ประกอบของงานวิจัยชิ้นนี้ประกอบด้วยตัวแปรที่มีความสำคัญ 3 อย่าง ดังนี้

- **กายภาพ** รูปแบบพื้นที่จำแนกโดยลำดับชั้นของกรุงเทพมหานคร (กรุงเทพมหานคร. 2547) 3 พื้นที่ได้แก่ พื้นที่ชั้นใน ชั้นกลางหรือรอยต่อพื้นที่เมือง และชั้นนอก
- **ประชากร** ความหลากหลายของกลุ่มประชากรซึ่งมีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่างกัน อันส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับรายได้ การถือครองพาหนะ ฯลฯ
- **พฤติกรรมการการเดินทาง** องค์ประกอบต่างๆที่เกิดขึ้นในการเดินทาง เช่น ระยะทาง จุดประสงค์การเดินทาง ต้นทุน ช่วงเวลาที่เดินทาง และการกระจายตัวของจุดหมายและต้นทาง

1.8 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- Urban transect
- การจำแนกพื้นที่เมืองโดยกรุงเทพมหานคร
- การเดินทางด้วยจักรยาน
- วัตถุประสงค์การเดินทางของบุคคล
- การเลือกรูปแบบการเดินทางของบุคคล
- พฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้จักรยาน
- ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้จักรยานเพื่อการเดินทาง

1.9 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา

การศึกษางานวิจัยชิ้นนี้ เป็นการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้จักรยานบนบริบทของกรุงเทพมหานคร ที่มีการแบ่งรูปแบบทางกายภาพของเนื้อมองออกเป็นส่วนๆตั้งแต่พื้นที่พาณิชย์กรรมเมืองไปจนถึงเขตชานเมืองและชานเมืองรอบนอก ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ลำดับชั้นของกรุงเทพมหานคร โดยกำหนดประเภทพื้นที่ของกรุงเทพมหานครจำแนกดังนี้

- พื้นที่ชั้นใน
- พื้นที่ชั้นกลาง
- พื้นที่ชานเมือง

1.10 วิธีการดำเนินงานวิจัย

1.10.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลและการรวบรวมข้อมูลขั้นต้น

- ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวของเมืองและการจำแนกประเภทของพื้นที่เมือง
- ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางและพฤติกรรมการเดินทาง
- ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้จักรยานในพื้นที่เมือง

ขั้นตอนการศึกษาในขั้นต้นเป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ บทความ วิทยานิพนธ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การประชุมและการสนทนาหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจักรยาน

1.10.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมผู้ใช้จักรยาน

การเก็บข้อมูลพฤติกรรมการใช้จักรยานของประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต่างๆของกรุงเทพมหานครอย่างทั่วถึงด้วยตัวเองต้องใช้เวลาและจำนวนผู้เก็บข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งผู้ศึกษามีข้อจำกัดเรื่องเวลาและงบประมาณ จึงจำเป็นต้องเลือกใช้การเก็บแบบสอบถามแบบอิเล็กทรอนิกส์ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยใช้เวลาเก็บข้อมูลประมาณ 3 เดือน

1.10.3 การนำเสนอข้อมูล

นำข้อมูลดิบที่ได้จากแบบสอบถามมาประมวลผลและจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลเพื่อง่ายต่อการนำไปวิเคราะห์ โดยแบ่งเป็นหัวข้อหลัก ดังนี้

- การกระจายตัวของกลุ่มประชากรตัวอย่างและตำแหน่งที่ตั้ง
- ข้อมูลสถานภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของกลุ่มตัวอย่าง
- ข้อมูลพฤติกรรมการเดินทางด้วยจักรยาน
- ข้อมูลความคิดเห็นต่อเส้นทางที่ใช้ปั่นจักรยานเป็นประจำ

1.10.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

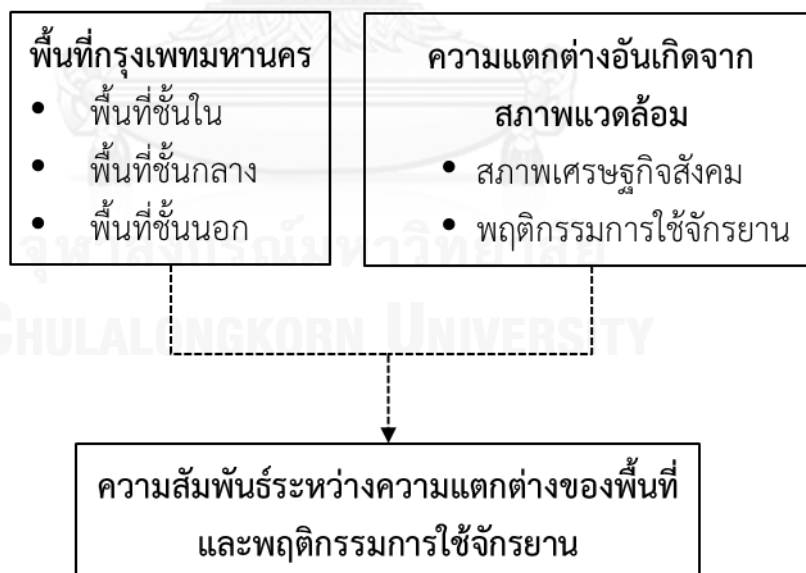
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูล 2 ประเภทระหว่างพื้นที่ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก โดยใช้เครื่องมือทางสถิติ (ANOVA)

- ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง
- ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้จักรยานของผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง

1.10.5 สรุปผลการวิเคราะห์ ในประเด็นต่างๆ

- สภาพแวดล้อมในเขตพื้นที่ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก
- สภาพเศรษฐกิจสังคมกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่
- พฤติกรรมการใช้จักรยานจากกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่
- บทบาทหน้าที่จักรยานตามผลการสำรวจเทียบกับหลักการการวางแผน การจราจรและขนส่ง
- พื้นที่เมืองกับพฤติกรรมการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร

1.11 กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภูมิที่ 1- 1 กรอบงานวิจัย

1.12 ข้อจำกัดในงานวิจัย

- **เวลาและทรัพยากรมีจำกัด** ขาดกำลังคนเพื่อลงพื้นที่เก็บข้อมูลและมีเวลาจำกัดในการเก็บข้อมูล เพื่อให้เหลือเวลามากพอสำหรับการนำข้อมูลไปประมวลผล จึงจำเป็นต้องเลือกใช้แบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของงาน
- **ขอบเขตเนื้อหาของการศึกษา** การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้จักรยาน สามารถแตกประเด็นการศึกษาออกได้หลายประเด็น จนอาจจะทำให้งานวิจัยขาดความชัดเจน จึงต้องกำหนดขอบเขตของการนำเสนอข้อมูล โดยไม่เสนอข้อมูลในบางเรื่องที่อาจส่งผลต่อความชัดเจนของจุดประสงค์การวิจัยในครั้งนี้
- **กลุ่มประชากรตัวอย่าง** เนื่องจากจักรยานเป็นพาหนะที่ไม่มีการจดทะเบียน จึงไม่สามารถระบุจำนวนผู้ใช้ได้แน่ชัด ประกอบกับปัจจุบันถึงแม้ว่าจักรยานจะได้รับความนิยมมากขึ้น แต่ก็ยังพบเห็นได้น้อย จึงทำให้กลุ่มประชากรตัวอย่างมีจำนวนน้อย ส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

จากข้อจำกัดดังกล่าวส่งผลให้ผลการวิจัยขาดความความน่าเชื่อถือเนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง จึงขอชี้แจงไว้เบื้องต้นว่า งานวิจัยชิ้นนี้เป็นเพียงการสรุปผลบนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น ไม่ได้เป็นตัวแทนของประชากรในกรุงเทพมหานครแต่อย่างใด

1.13 คำจำกัดความในงานวิจัย

ผู้ใช้จักรยาน บุคคลที่เดินทางด้วยจักรยานทุกรูปแบบและด้วยวัตถุประสงค์ใดๆ

พฤติกรรมการใช้จักรยาน รูปแบบการใช้จักรยาน ซึ่งสามารถอธิบายได้ตามหลักการดังนี้

- ช่วงวันและเวลาการใช้งาน
- ระยะทางที่ใช้
- จุดหมายปลายทาง
- วัตถุประสงค์การใช้จักรยาน
- ค่าใช้จ่ายในการใช้จักรยาน

ประเภทของพื้นที่ หมายถึงการแบ่งพื้นที่ออกเป็นลำดับชั้น โดยกรุงเทพมหานคร (2547) โดยแบ่งออกเป็น 3 ลำดับชั้นคือ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก

1.14 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพของเมืองในพื้นที่กรุงเทพมหานครและพฤติกรรมการใช้จักรยานเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการวัตถุประสงค์ในการใช้จักรยาน และทำความเข้าใจรูปแบบพฤติกรรมของผู้ใช้จักรยานในบริบทของเมืองที่แตกต่างกัน ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อตัดสินใจเลือกรูปแบบและมาตรฐานการออกแบบพื้นที่เพื่อรองรับให้ตอบรับกับสังคมในอนาคต เมื่อการใช้จักรยานระบบขนส่งที่แพร่หลายและได้รับความนิยมมากขึ้น

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นกับประชากร โดยมีตัวแปรคือ ลักษณะทางกายภาพ สภาพทางเศรษฐกิจสังคม อันเป็นผลให้เกิดความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้จักรยาน อันมีความเกี่ยวเนื่องกันตามสมมุติฐานที่ว่า สภาพแวดล้อมและลักษณะทางกายภาพของเมืองมีผลกับพฤติกรรมการใช้จักรยาน ดังนั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้จึงได้ทำการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังนี้

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับเมือง

- Smart code (Urban transect)
- การแบ่งพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร

ทฤษฎีเกี่ยวกับด้วยการเดินทาง

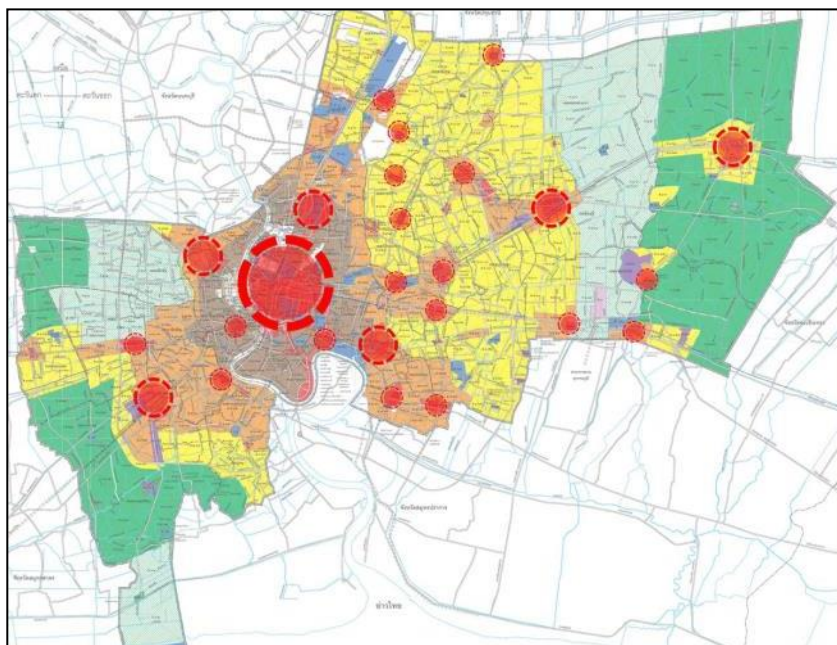
- การเดินทางของบุคคล
- Modal change Mode Diversity
- ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Mode)
- แนวคิดการเดินทางด้วยจักรยาน
- การใช้จักรยานในเมือง
- บทบาทของพาหนะไร้เครื่อง

2.2 ทฤษฎีว่าด้วยพื้นที่เมือง

พื้นที่กรุงเทพมหานครประกอบด้วยรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินหลากหลายประเภท ซึ่งมีการกระจุกตัวอยู่ในบริเวณที่มีศักยภาพเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เช่น ย่านพาณิชยกรรมขนาดใหญ่ซึ่งมักพบอยู่ที่บริเวณศูนย์กลางเมือง จุดตัดสำคัญของเส้นทางคมนาคมสำคัญเป็นต้น ดังนั้นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้นจึงสัมพันธ์กับศักยภาพของพื้นที่ด้วยเช่นกัน ซึ่งสามารถแบ่งพื้นที่กรุงเทพมหานครออกเป็นลำดับชั้นได้ 3 ชั้นคือ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก โดยอาศัยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่เมืองดังต่อไปนี้

การขยายตัวของกรุงเทพมหานครออกจากศูนย์กลางซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการตั้งถิ่นฐานของกรุงเทพฯสามารถอธิบายถึงความเชื่อมโยงกับทฤษฎีแหล่งกลาง(Central Place Theory)โดยเนื้อเมืองที่ขยายตัวออกไปจากศูนย์กลาง(พื้นที่ชั้นใน)จะมีรูปแบบของศูนย์กลางย่อยที่มีลำดับศักยภาพต่ำกว่า(Sub center)ซึ่งพบว่ากระจายตัวอยู่บริเวณพื้นที่ชั้นกลางของกรุงเทพมหานครหลายแห่ง ศูนย์ย่อยดังกล่าวมีลักษณะเป็นศูนย์กลางขนาดเล็กที่ให้บริการแก่พื้นที่รอบๆ และยังมีระดับความหนาแน่นของกิจกรรมที่เบาบางกว่าพื้นที่ศูนย์กลางหลัก ทำให้จำนวนประชากรรอบศูนย์ย่อยหรือพื้นที่ชั้นกลางมีความหนาแน่นต่ำกว่าชั้นในและพบว่าที่ขอบของการขยายตัวของพื้นที่เมือง ซึ่งเป็นพื้นที่อาศัยความ

หนาแน่นต่ำไปจนถึงพื้นที่เกษตร พบศูนย์ย่อยขนาดเล็กได้น้อยที่สุดและมีการกระจายตัวอยู่ห่างๆกัน บนเส้นทางคมนาคมสายหลัก ส่วนใหญ่เป็นย่านการค้าขนาดเล็กหรือศูนย์การค้าชานเมือง



ภาพที่ 2- 1 ศูนย์ย่อยต่างๆบนผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร 2556

2.2.3 Smart Code การกำหนดรูปแบบมาตรฐาน

The Center for Applied Transect Studies ได้พัฒนาเครื่องมือการจำลองรูปแบบการวางแผนและการกำหนด Zoning บนพื้นฐานของการวิเคราะห์สภาพทางกายภาพ Smart Code เป็นแบบจำลองที่ครอบคลุมทุกระดับของการวางแผน ตั้งแต่ระดับภูมิภาคไปจนถึงระดับเมืองหรือย่าน Smart Code เป็นหนึ่งในกระบวนการที่พัฒนาแนวคิดและมาตรฐานมาจาก Form base code ซึ่งเป็นการถอดรหัสรูปแบบทางกายภาพ ออกแบบมาตรฐานที่สามารถเข้าใจได้ เป็นเครื่องมือสำคัญในการทำความเข้าใจพื้นที่และพัฒนาเมืองที่มีความกระชับตาม Zone ที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน (The Center for Applied Transect Studies 2001)

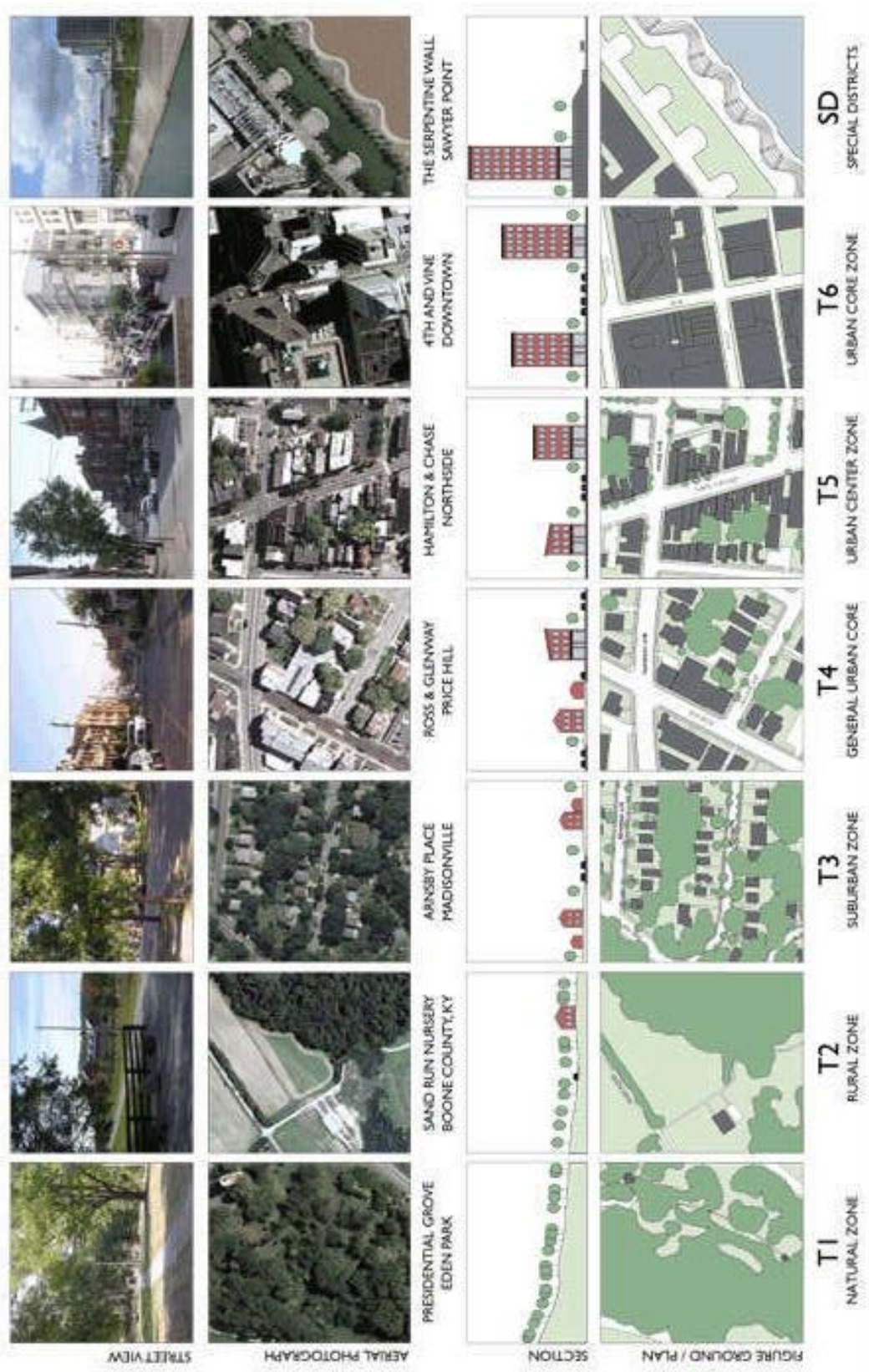
การตัดขวางลักษณะทางกายภาพ (The Transect)

การแสดงข้อมูลแบบตัดขวางสภาพแวดล้อม แสดงรูปแบบที่แตกต่างกันของสภาพทางกายภาพ นักวิจัยใช้เครื่องมือดังกล่าวเพื่อเพื่อศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพและสังคมที่มีกลุ่มประชากรอาศัยอยู่ในพื้นที่ ซึ่งประชากรมีการกระจายตัวอยู่ทั่วไปในพื้นที่เมือง แต่ละกลุ่มมีปัจจัยในการเลือกตำแหน่งที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกันอันเกิดจากตัวแปรทั้งด้านกายภาพและสังคม ซึ่งเป็นตัวกำหนดรูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มประชากร

เพื่อจัดระบบการวิเคราะห์และถอดรูปแบบมาตรฐานการเปลี่ยนสภาพจากชนบทไปสู่เมือง ได้มีการแบบพื้นที่ออกเป็น 6 พื้นที่ ซึ่งถูกใช้ในรูปแบบมาตรฐานและพัฒนามาเป็น Smart Code ในปี 2003 โดยบริษัท Dauny Plater-Zyberk & Company

Urban Transect คือการตัดขวางลักษณะทางกายภาพพื้นที่เมืองและถูกแสดงในรูปแบบ Smart Code อันเป็นข้อกำหนดที่จำลองและจำแนกสภาพเนื้อเมืองที่แท้จริง เพื่อให้อธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอื่นๆ โดยลักษณะการตัดขวางได้ แบ่งส่วนประกอบเมืองออกเป็น 7 ส่วน ได้แก่

- T1 พื้นที่ธรรมชาติ
- T2 พื้นที่ชนบท/เกษตรกรรม
- T3 พื้นที่ชานเมือง
- T4 พื้นที่ผสมผสานที่พักอาศัยและพาณิชยกรรม
- T5 พื้นที่ย่านพาณิชยกรรมใจกลางเมือง
- T6 พื้นที่พิเศษใจกลางเมือง และเติมด้วยพื้นที่พิเศษอื่นๆหรือ SD เช่น ย่านประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม ย่านชุมชนดั้งเดิม แหล่งโบราณคดี ฯลฯ



ภาพที่ 2- 2 Smartcode การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองสู่พื้นที่ธรรมชาติ (ที่มา Dauny Plater-Zyberk & Company, 2003)

ในการศึกษาพฤติกรรมการใช้จักรยานซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งและการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นสัมพันธ์กับระยะห่างจากศูนย์กลางทางเศรษฐกิจและการค้าบริการซึ่งดึงดูดการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินได้มากกว่าเมื่ออยู่ใกล้ศูนย์กลาง ดังนั้นการเลือกวิธีแบ่งเขตพื้นที่จึงเหมาะสมที่สุดในการแบ่งรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งได้รับอิทธิพลจากศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ

รูปแบบ T1 พื้นที่ธรรมชาติ (Natural Zones) ที่มีสภาพใกล้เคียงกับพื้นที่ป่า เต็มไปด้วยพื้นที่ที่มีสภาพไม่เหมาะสมกับอาคารตั้งถาวรด้วยปัจจัยทาง ภูมิศาสตร์ สภาพทางอุทกศาสตร์ หรือพืชพรรณต่างๆ

รูปแบบ T2 พื้นที่ชนบท (Rural) ประกอบด้วยพื้นที่ที่ถูกเปิดออกและใช้เพื่อการเพาะปลูก รวมถึงพื้นที่ที่มีต้นไม้ปกคลุม พุ่มหญ้า พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่ที่มีการชลประทาน พื้นที่ประเภทนี้สามารถพบอาคารสิ่งปลูกสร้างจำพวก โรงนา กระท่อม บ้านเดี่ยว เป็นต้น

รูปแบบ T3 ชานเมือง (sub urban) ประกอบด้วย ที่อยู่อาศัยความหนาแน่นต่ำที่สามารถเดินเชื่อมต่อกับพื้นที่ที่มีรูปแบบการใช้อาคารแบบผสมได้สะดวก ในพื้นที่ประเภทนี้ยังสามารถพบอาคารที่เป็นที่พักอาศัยและบ้านเดี่ยวได้เช่นกันและมีการร่นถอยอาคารค่อนข้างลึก แปลงที่ดินมีขนาดใหญ่ สองฝากถนนมีพืชพรรณที่พบบ่อยคงมีลักษณะของธรรมชาติเหลืออยู่บ้าง

รูปแบบ T4 พื้นที่เมืองทั่วไป (Urban General Zone) ประกอบด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมเป็นรูปแบบหลัก แต่อาจพบรูปแบบอาคารที่มีความหลากหลาย เช่น บ้านเดี่ยว ตึกแถว อาคารชุด ฯลฯ ระยะร่นถอยและการออกแบบภูมิทัศน์มีความหลากหลาย ถนนและทางเท้าเป็นตัวแบ่งขนาดแปลงที่ดินซึ่งมีขนาดปานกลาง

รูปแบบ T5 พื้นที่ศูนย์กลางเมือง (Urban centre Zone) ประกอบด้วยอาคารที่ใช้ประโยชน์แบบผสมผสานที่มีความหนาแน่นสูงกว่าซึ่งเต็มไปด้วยร้านค้าปลีก สำนักงาน ที่อยู่อาศัย พื้นที่ประเภทนี้ประกอบด้วยโครงข่ายถนนที่กระชับ มีทางเท้าที่มีการปลูกต้นไม้เพื่อร่มเงาอย่างต่อเนื่อง อาคารอยู่ใกล้กับแนวถนนมากขึ้น

รูปแบบ T6 (Urban core Zone) เป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นสูงสุด และการใช้ประโยชน์อาคารที่มีความหลากหลาย รวมถึงอาคารสาธารณะที่มีความสำคัญในระดับภาค แปลงที่ดินมีขนาดหลากหลาย ถนนและทางเท้ามีความต่อเนื่อง ร่มรื่นด้วยต้นไม้เป็นแนวตามเส้นทาง อาคารปลูกสร้างอยู่ใกล้กับเขตทาง พื้นที่ประเภทนี้สามารถพบได้เฉพาะเมืองสำคัญและมีขนาดใหญ่

เมื่อพิจารณาการจำแนกลักษณะทางกายภาพเมืองตามระบบ Smart code โดย Urban transect พบว่าการจำแนกด้วยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ในบริบทต่างๆกันของเมือง อันได้แก่ มวลอาคาร ที่ว่าง โครงข่ายถนน รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งจำแนกพื้นที่เมืองได้ละเอียดถึง 6 ประเภท

ตารางที่ 2- 1 ตารางเปรียบเทียบลักษณะพื้นที่ระหว่าง Urban Transect และ ลำดับชั้นของกรุงเทพมหานคร

ลำดับชั้นของกรุงเทพมหานคร	Urban Transect
เขตเมืองชั้นใน	T5 Urban Center Zone T6 Urban Core Zone
เขตเมืองชั้นกลาง	T4 Urban General Zone
เขตเมืองชั้นนอก	T3 sub urban

*T1-T2 ตามนิยามของ Urban transect ระบุว่าเป็นพื้นที่ชนบทและพื้นที่ธรรมชาติ จึงไม่เข้าข่ายพื้นที่เมือง

ดังนั้น ในการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้จักรยานซึ่งมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพเมือง จึงสามารถใช้วิธีการจำแนกพื้นที่เมืองเป็นลำดับชั้น อันได้แก่ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการสำรวจและจำกัดความซับซ้อนของตัวแปรด้านที่ตั้ง

การแบ่งพื้นที่กรุงเทพมหานครด้วยลำดับชั้น อันได้แก่ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก สามารถอ้างอิงหลักการแบ่งลำดับชั้นของพื้นที่ด้วยการวิเคราะห์หลักฐานวิทยาของเมือง อันเป็นการศึกษาการตั้งรกรากของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลง เพื่อเข้าใจการโครงสร้างและลักษณะของเมืองใหญ่ โดยศึกษารูปแบบของส่วนประกอบต่างๆ และแนวทางพัฒนาการ โดยรวมไปถึงการศึกษาโครงสร้างทางกายภาพในหลายขนาด ในรูปแบบการเคลื่อนย้าย การใช้พื้นที่ ความเป็นเจ้าของ ผู้อยู่อาศัย โดยทั่วไปการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางผังเมืองและทางกายภาพจะมองลงไปถึงรูปแบบการวางโครงข่ายถนน อาคาร หรือที่เรียกว่าเนื้อเมือง (urban grain) ซึ่งรูปแบบทางกายภาพสามารถส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางรูปแบบทางสังคมได้เช่นกัน

2.2.4 สภาพแวดล้อมในเขตเมืองที่ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก

สภาพแวดล้อมในเขตเมืองชั้นใน

ประกอบด้วยศูนย์กลางเมืองเดิมและเขตต่าง ๆ รวม 22 เขต เป็นพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานชุมชนในระยะแรกและพื้นที่อนุรักษ์ทางประวัติศาสตร์ สถานที่ราชการ สถานศึกษา ย่านธุรกิจการค้าหนาแน่น มีการกระจุกตัวของกิจกรรมต่างๆอย่างหนาแน่น มีความหนาแน่นประชากรในเขตต่าง ๆ ส่วนใหญ่เกินกว่า 10,000 คน ต่อตารางกิโลเมตร ความหนาแน่นทั้งกิจกรรมและประชากร ส่งผลให้เกิดความต้องการในการเดินทางเป็นจำนวนมาก



แผนภูมิที่ 2- 1 ลักษณะทางกายภาพในเขตพื้นที่ชั้นใน

ในเขตพื้นที่ชั้นในมีความสะดวกสบายในการเดินทางค่อนข้างมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่หนาแน่นด้วยธุรกิจการค้าบริการ ตลอดจนสถานที่ราชการต่างๆ มีระบบขนส่งสาธารณะเช่น รถไฟฟ้า รถไฟฟ้าใต้ดิน รถประจำทาง รถตู้โดยสาร และจักรยานยนต์รับจ้าง ประชากรในเขตพื้นที่ชั้นในจึงมีทางเลือกในการเดินทางที่หลากหลายกว่าพื้นที่อื่นๆ การเชื่อมต่อระบบขนส่งทำได้ง่ายและสะดวกกว่าพื้นที่อื่นๆ เนื่องจากความหนาแน่นของโครงข่ายการสัญจร ทำให้ผู้โดยสารระบบขนส่งต่างๆในพื้นที่นี้เปลี่ยนถ่ายพาหนะได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบาย มีการพึ่งพาจักรยานเพื่อการเดินทางน้อยมาก เนื่องจากระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการจราจรในพื้นที่ชั้นในไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้จักรยาน เช่น ขาดจุดจอดที่เข้าถึงง่าย ทางเท้าขาดความต่อเนื่อง ขาดร่มเงา อันตรายจากการใช้พื้นผิวจราจรร่วมกับพาหนะมีเครื่องยนต์ชนิดอื่นๆ

สภาพแวดล้อมในเขตชั้นกลาง

เป็นเขตที่มีการขยายตัวของประชากร กิจกรรมทางการค้าและที่อยู่อาศัยอย่างต่อเนื่อง ตั้งอยู่ในรัศมีระหว่าง 10-20 กิโลเมตรจากศูนย์กลางเมือง ซึ่งในปัจจุบันเป็นบริเวณที่มีการพัฒนาเมืองอย่างกระจัดกระจาย (Urban Sprawl) ประกอบด้วย พื้นที่ทางฝั่งตะวันออก 14 เขต และทางฝั่งตะวันตก 8 เขต ในพื้นที่ชั้นกลางหรือเขตต่อเมือง มีลักษณะของการผสมผสานการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ซึ่งมีความหนาแน่นอยู่บนแนวถนนสายหลักและที่อยู่อาศัยกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ที่มีการเข้าถึงยากกว่าในซอยหรือถนนสายย่อย

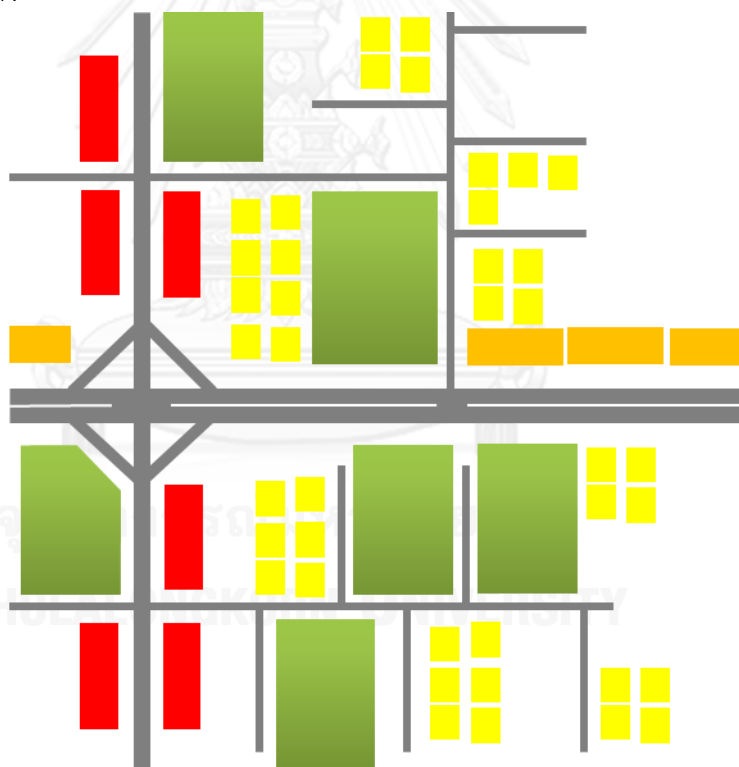


แผนภูมิที่ 2- 2ลักษณะทางกายภาพในเขตพื้นที่ชั้นกลาง

ในเขตพื้นที่ชั้นกลางมีระบบขนส่งมวลชนสาธารณะหลายประเภท ไม่แตกต่างจากพื้นที่ชั้นในมากนัก แต่เนื่องจากการพัฒนาที่เกาะตัวอยู่บนถนนสายหลัก และโครงข่ายการสัญจรไม่ครอบคลุมพื้นที่อย่างทั่วถึง การเดินทางเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนสาธารณะมีระยะทางมากกว่าในเขตพื้นที่ชั้นใน ทำให้ประชากรต้องพึ่งพากระบบขนส่งประเภทอื่นๆเพื่อเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนสาธารณะจักรยานจึงเป็นทางเลือกหนึ่งซึ่งมีต้นทุนต่ำที่ประชากรทุกระดับรายได้สามารถเข้าถึงได้ ในพื้นที่นี้จึงพบจุดประสงค์การใช้จักรยานเพื่อไปต่อระบบขนส่งอื่นๆมากที่สุด

สภาพแวดล้อมในเขตชั้นนอกหรือเขตชานเมือง

เป็นพื้นที่เขตชั้นนอกของกรุงเทพมหานคร ซึ่งยังมีพื้นที่ว่างและพื้นที่เกษตรกรรมอยู่เป็นส่วนใหญ่ มีสัดส่วนสูงกว่าพื้นที่พัฒนาแบบเมือง มีลักษณะผสมระหว่างเมืองและชนบท เป็นเขตที่อยู่ห่างจากศูนย์กลางเมืองเกินกว่า 20 กิโลเมตรทางฝั่งตะวันออก ประกอบด้วย เขตมีนบุรี คลองสามวา หนองจอก ลาดกระบัง และทางฝั่งตะวันตก ได้แก่ เขตบางบอน และเขตบางขุนเทียน (สำนักผังเมือง, 2547) กิจกรรมและย่านต่างๆกระจายตัวอย่างเบาบางอยู่บนเส้นทางคมนาคม มีสัดส่วนการใช้พาหนะส่วนบุคคลโดยเฉพาะรถยนต์สูงกว่าพาหนะชนิดอื่นๆ ด้วยปัจจัยหลายประการ เช่น ระบบขนส่งมวลชนให้บริการไม่ทั่วถึงผู้คนที่ต้องใช้เวลาเดินทางมากขึ้นเพื่อไปต่อระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ ขาดความสะดวกสบาย โครงข่ายการสัญจรไม่ครอบคลุม มีระยะห่างระหว่างกิจกรรมต่างๆ รถยนต์ส่วนบุคคลจึงเป็นทางเลือกในการเดินทางที่สะดวกสบายที่สุด อีกทั้งเส้นทางคมนาคมเขตเมืองชั้นนอกยังมีปริมาณจราจรน้อยกว่าในเมืองและการออกแบบพื้นที่รวมถึงกิจกรรมต่างๆที่พัฒนา เพื่อตอบสนองสังคมที่พึ่งพา รถยนต์ จึงส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในปริมาณมากกว่าพื้นที่ชั้นในและชั้นกลาง



แผนภูมิที่ 2- 3 ลักษณะทางกายภาพในเขตพื้นที่ชั้นนอก

กล่าวโดยสรุปคือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพในกรุงเทพมหานคร มีความแตกต่างกันตามระยะห่างจากศูนย์กลางเมือง มีการเปลี่ยนแปลงตามระยะศักยภาพการพัฒนา โดยกิจกรรมจะความหนาแน่นประชิดติดกันในเขตพื้นที่เมืองชั้นในและค่อยๆ เบาบางลงเมื่อมีระยะห่างจากศูนย์กลางมากขึ้น ซึ่งเป็นหลักการในการจำแนกพื้นที่ของกรุงเทพมหานครออกเป็นลำดับชั้น ได้ 3 ลำดับดังที่กล่าวมาข้างต้น

สรุปได้ว่า การแบ่งเขตโดยกรุงเทพมหานครด้วยประเภทพื้นที่ 3 ประเภท คือ พื้นที่ชั้นใน พื้นที่ชั้นกลาง มีพื้นฐานทางความคิดจากความแตกต่างของพื้นที่ด้านการกระจายตัวของประชากร และการใช้ประโยชน์ที่ดิน เขตชั้นในมีความหนาแน่นของประชากรค่อนข้างสูง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเขตธุรกิจการค้า และสถานที่สำคัญๆ เขตชั้นกลางที่เป็นพื้นที่ที่ถัดมาเป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวของประชากรและภาคธุรกิจการค้าต่าง ๆ ที่กระจายตัวออกมาจากเขตชั้นใน ในขณะที่เขตชั้นนอกอยู่ห่างจากศูนย์กลางเมืองมาก มีความหนาแน่นของประชากรลดลงต่ำกว่าพื้นที่ทั้ง 2 ชั้นและยังมีพื้นที่ส่วนที่เป็นเกษตรกรรมอยู่ จึงมีลักษณะเศรษฐกิจผสมผสานของเกษตรกรรม การค้า และอุตสาหกรรมโดยมีศูนย์กลางทางการค้าและบริการกระจายตัวอยู่ห่างๆกันบนเส้นทางคมนาคมสายหลัก

การแบ่งเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครด้วยลำดับชั้นโดยสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร (2547)

- **เขตชั้นใน** ประกอบด้วย 21 เขตปกครอง คือ พระนคร ป้อมปราบศัตรูพ่าย สัมพันธวงศ์ ปทุมวัน บางรัก ยานนาวา สาทร บางคอแหลม ดุสิต บางซื่อ พญาไท ราชเทวี ห้วยขวาง คลองเตย จตุจักร ธนบุรี คลองสาน บางกอกน้อย บางกอกใหญ่ ดินแดง วัฒนา
- **เขตชั้นกลาง** ประกอบด้วย 18 เขตปกครอง คือ พระโขนง ประเวศ บางเขน บางกะปิ ลาดพร้าว บึง กุ่ม บางพลัด ภาษีเจริญ จอมทอง ราษฎร์บูรณะ สวนหลวง บางนา ทุ่งครุ บางแค วังทองหลาง คันนายาว สะพานสูง สายไหม
- **เขตชั้นนอก** ประกอบด้วย 11 เขตปกครอง คือ มีนบุรี ดอนเมือง หนองจอก ลาดกระบัง ตลิ่งชัน หนองแขม บางขุนเทียน หลักสี่ คลองสามวา บางบอน ทวีวัฒนา

2.2.5 ผลการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน (Existing Land Use)

กรุงเทพมหานครในปัจจุบันมีพื้นที่ทั้งหมด 1,568.7 ตารางกิโลเมตร ซึ่งจากการศึกษาภาพถ่ายทางอากาศเพื่อตรวจสอบพื้นที่ความเป็นเมือง (Urbanized Area) ของกรุงเทพมหานคร พบว่าในปี พ.ศ. 2545 กรุงเทพมหานครมีพื้นที่ความเป็นเมืองประมาณเกือบครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมด กล่าวคือ ประมาณ 700 ตารางกิโลเมตร และเมื่อได้สำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Existing Land use) ปรากฏว่ากรุงเทพมหานครมีการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ประเภทในจำนวนพื้นที่ที่ใกล้เคียงกัน คือปริมาณ 23% ของพื้นที่ทั้งหมด ได้แก่ เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย จำนวน 366.385 ตารางกิโลเมตร (หรือร้อยละ 23.36) การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม 369.837 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 23.58) และเป็นการใช้ประเภทที่ว่าง 378.974 ตารางกิโลเมตร (หรือร้อยละ 24) นอกนั้นจะเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ เช่น เพื่อการพาณิชย์กรรม อุตสาหกรรม สถานที่ราชการ ฯลฯ และเมื่อได้นำ ผลสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาพิจารณาถึงลักษณะ และรูปแบบ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่บริเวณต่างๆ ของกรุงเทพมหานครแล้ว สามารถสรุปภาพรวมได้ ดังนี้ บริเวณพื้นที่เขตชั้นใน

เขตชั้นในด้านตะวันออก เป็นพื้นที่ศูนย์กลางเมืองที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นประเภทที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม สถาบันราชการ สถาบันการศึกษา โดยการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยจะเป็นการใช้ที่ดินหลักในทุกเขต แต่จะมีอัตราส่วนสูงสุดในเขตวัฒนา บางซื่อ ดินแดง และสาทร สำหรับการที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตชั้นใน มีอัตราส่วนการใช้พื้นที่ดินพาณิชยกรรมสูงสุดในเขตสัมพันธวงศ์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตบางรัก และเขตปทุมวัน และการใช้ที่ดินประเภทสถาบันราชการ ซึ่งมีมากถึงครึ่งหนึ่งของที่ดินสถาบันราชการในกรุงเทพมหานคร มีการกระจายตัวมากในเขตดุสิต เขตราชเทวี เขตพญาไท เขตพระนคร เขตจตุจักร และเขตห้วยขวาง และมีการใช้ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษากระจายตัวสูงสุดในเขตปทุมวันและเขตจตุจักร

เขตชั้นในด้านตะวันตก มีการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัย โดยเกือบทุกเขตของกลุ่มพื้นที่นี้มีการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยสูงกว่าร้อยละ 50 สำหรับประเภทพาณิชยกรรมมีอัตราส่วนร้อยละ 8.45 ของพื้นที่ ซึ่งสูงเป็นอันดับ 2 รองจากพื้นที่เมืองชั้นในตะวันออก

บริเวณพื้นที่เขตต่อเนื่องหรือเขตชั้นกลาง

เขตต่อเนื่องด้านตะวันออก เป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวการพัฒนาจากพื้นที่เมืองชั้นใน จึงมีอัตราส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมสูงในเขตบางนา เขตวังทองหลาง เขตสวนหลวง และเขตบางกะปิ ทั้งนี้เนื่องจากมีโครงข่ายคมนาคมพาดผ่าน และเป็นจุดเชื่อมต่อของระบบคมนาคมขนส่ง สำหรับประเภทอุตสาหกรรมนั้นจะมีการใช้ที่ดินประเภทนี้มากในเขตบางนาและเขตประเวศ และการใช้ที่ดินประเภทสถาบันราชการจะกระจายตัวอยู่มากในพื้นที่ด้านเหนือในเขตดอนเมืองและเขตบางเขน ซึ่งเป็นที่ตั้งของกิจกรรมของทหารและสถานีขนส่งทางอากาศ (สนามบิน) ตลอดจนที่ตั้งของหน่วยงานราชการส่วนกลางและองค์กรรัฐวิสาหกิจ

การใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มเขตต่อเนื่องนี้มีอัตราส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยมากในทุกเขต โดยอยู่ระหว่างอัตราร้อยละ 25.54 ของพื้นที่เขต

และจากกรณีที่มีการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วจากศูนย์กลางเมืองไปสู่เขตชานเมือง ทำให้เกิดพื้นที่ว่าง รอคการพัฒนาหรือไม่ได้ใช้ประโยชน์ กระจายอยู่ในพื้นที่เขตต่อเนื่องด้านตะวันออกเป็นจำนวนมาก (ประมาณร้อยละ 25 ของพื้นที่เขต)

เขตต่อเนื่องด้านตะวันตก การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ประมาณร้อยละ 35 ของพื้นที่เขต) กระจายตัวมากในเขตราชบุรีบูรณะ เขตหนองแขม เขตทุ่งครุ และเขตทวีวัฒนา สำหรับประเภทพาณิชยกรรมนั้นจะมีลักษณะเป็นการค้าในรูปแบบดั้งเดิม ได้แก่ อาคาร ห้างแถว ที่ให้บริการระดับท้องถิ่น

บริเวณพื้นที่เขตชานเมืองหรือเขตชั้นนอก

เขตชานเมืองด้านตะวันออก การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีอัตราส่วนการใช้พื้นที่ประมาณร้อยละ 52.74 ของพื้นที่เกษตรกรรมในกรุงเทพมหานคร โดยพื้นที่เกษตรกรรมจะมีอัตราส่วนการใช้ที่ดินมากที่สุดในเขตหนองจอก (ประมาณร้อยละ 71 ของพื้นที่เขต) นอกจากพื้นที่เกษตรกรรมแล้ว พื้นที่ชานเมืองตะวันออกนี้ยังมีการใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมคลังสินค้าขนาดใหญ่ในเขตลาดกระบัง และมีอัตราส่วนของที่ว่างจำนวนมากในทุกเขต

เขตชานเมืองด้านตะวันตก การใช้ประโยชน์ที่ดินยังคงเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ว่างเช่นเดียวกับพื้นที่ชานเมืองตะวันออก (ประมาณอัตราส่วนร้อยละ 22 - 45) และมีการกระจุกตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมในพื้นที่ริมถนนพระรามที่ 2 ถนนบางขุนเทียน และถนนเอกชัย

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเดินทาง

Meyer, M. และ M. Eric ได้อธิบายและศึกษารูปแบบการเดินทาง และการทำความเข้าใจลักษณะทั่วไปของการเดินทางที่เกิดขึ้น ทั้งในระดับบุคคลและระดับเมือง โดยอธิบายตามหลักการต่อไปนี้ (Meyer and Eric 1974)

2.3.1 Characteristics of Urban Travel

ในการศึกษาพฤติกรรมว่าด้วยการเดินทางของบุคคล หลีกเลียงไม่ได้ที่จะต้องทำการศึกษา องค์ประกอบที่ก่อให้เกิดการเดินทาง ซึ่งเป็นลักษณะพื้นฐานของการเดินทางทุกรูปแบบ ดังนั้นการศึกษาพฤติกรรมของการใช้จักรยานจึงอาศัยกรอบข้อมูลดังกล่าวเพื่อเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์รูปแบบพฤติกรรม

- จุดประสงค์ในการเดินทาง (Trip Purpose)
- การกระจายตัวของช่วงเวลาเดินทาง (The temporal Distribution of trip making)
- การกระจายตัวของเส้นทาง (Spatial Distribution of Trip Making)
- การกระจายตัวของรูปแบบพาหนะที่เลือกใช้ (Modal distribution of Trip Making)
- ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Travel cost)

จุดประสงค์การเดินทาง TRIP PURPOSE

ตารางที่ 2- 2 จุดประสงค์การเดินทางรูปแบบต่างๆ

TRIP PURPOSE	DESCRIPTION
Work trip	Work and work-related business
Shopping trip	Shopping
Social and Recreational trip	recreation, visit friends or relatives, went out to eat, and other social/recreational
School trip	Religious, medical/dental, personal, business, school, take someone or pick up someone, and other
Business trip	work-related business

การกระจายตัวของช่วงเวลาเดินทาง (The temporal Distribution of trip making)

หมายถึงการกระจายตัวของช่วงเวลาของกลุ่มประชากรเลือกเดินทาง ตัวอย่างที่ชัดเจนคือในช่วงเวลาเร่งด่วนของวัน ตั้งแต่ 7.00-9.00น. และ 15.00-19.00น. เป็นช่วงเวลาที่มีการกระจุกตัวของการเดินทางอย่างหนาแน่น เป็นผลมาจากจุดประสงค์การเดินทางที่มีตารางเวลา ใกล้เคียงกันได้แก่ Work trip และ School trip ในหนึ่งวันจะพบว่ามีความ Peak ที่สุดของความหนาแน่นการเดินทางและช่วงต่ำที่สุดของการเดินทางจะอยู่ที่ช่วงเช้าและช่วงเย็น

การกระจายตัวของเส้นทาง (Spatial Distribution of Trip Making)

หมายถึงการกระจายตัวของพื้นที่ที่เป็นจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทางของการเดินทาง หรือเส้นทางที่ประชากรเลือกใช้ในการเดินทาง ซึ่งการกระจายตัวนี้จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงข่ายการสัญจรของเมือง การทำความเข้าใจเรื่องการกระจายตัวของเส้นทางในพื้นที่เมือง มีความสำคัญต่อการวางแผนและเป็นตัวชี้วัดระดับความสามารถในการสัญจรของเมือง

การกระจายตัวของรูปแบบพาหนะที่เลือกใช้ (Modal distribution of Trip Making)

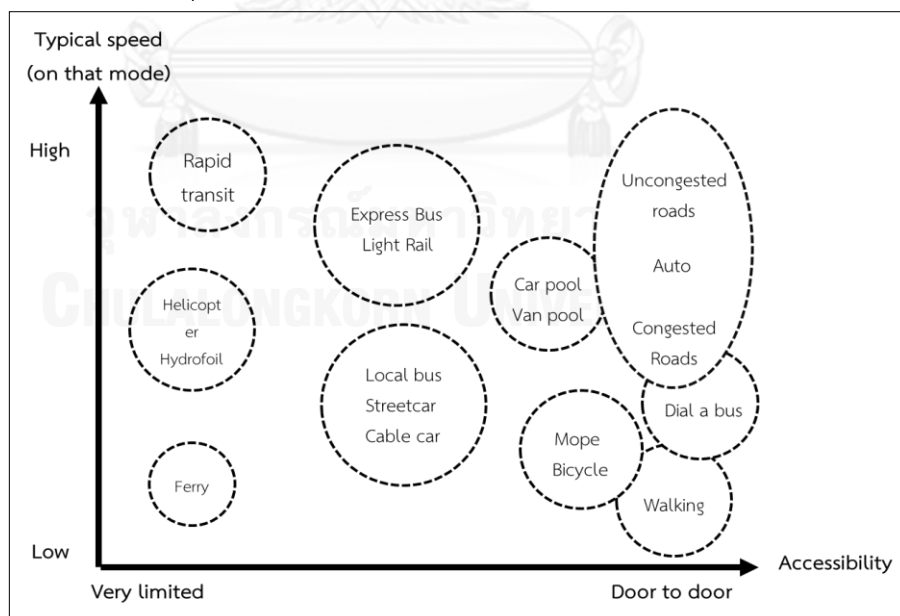
หมายถึงสัดส่วนของการเลือกรูปแบบการเดินทางของประชากร บนพาหนะที่แตกต่างกัน ปัจจุบันเทคโนโลยีมีใช้ในระบบขนส่งมีความเป็นมาตรฐานในระดับหนึ่ง แต่การนำไปประยุกต์ใช้ในบทบาทการให้บริการมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เช่นระบบขนส่งประเภทล้อราง (feeder) ทำหน้าที่รวบรวมผู้โดยสารเพื่อส่งต่อให้ระบบรางหนัก (truck line) เป็นต้น

ตารางที่ 2- 3 ลักษณะสำคัญของรูปแบบยานพาหนะแต่ละประเภท

Guide way Characteristic	Technology				
	Human power	Highway driver steered	Rubber tired guided, partially guided	rail	other
Surface street with mixed traffic	Bicycle	Automobile Truck Motorcycle Moped Para transit Regular Bus Express Bus	Trolley Bus	Streetcar Cable car	
Physical separation Of traffic types, but traffic crossings permitted	Walking (on side walk) Bicycle(on lenses)	Bus, Car or van pool on preferential streets		Light rail transit	Ferry Hydrofoil Helicopter
Complete physical separation of traffic types	Waling (pedestrian bridges) Bicycle (paths)	Bus, Car or car pool on bus ways	Rubber tired rapid transit Automated guided transit Group rapid transit Personal rapid transit	Commuter rail rapid transit	tramway

ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Travel cost)

ต้นทุนในการเดินทางใดๆที่เกิดขึ้นในการเดินทาง เช่น ราคาค่าโดยสาร ค่าน้ำมัน เวลาที่เสียไป เวลาระหว่างรอพาหนะ เป็นต้น ผู้เดินทางจะพิจารณารูปแบบการเดินทางที่สามารถแบกรับต้นทุนการเดินทางได้



แผนภูมิที่ 2- 5 ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วของพาหนะแต่ละประเภทกับความสะดวกในการเข้าถึง

2.3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Mode)

ในงานวิจัยของอัจฉรา ตันติวิทยาพิทักษ์ ระบุว่า การตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางของบุคคลขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ระยะทางที่ใช้ในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ความสะดวกในการเดินทางด้วยรูปแบบนั้นๆ เวลาที่ต้องใช้ในการเดินทาง ประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบขนส่งสาธารณะ รูปแบบการเดินทางของบุคคลประกอบกันขึ้นเป็นรูปแบบการเดินทางของเมือง การเลือกรูปแบบการเดินทาง หรือ Mode ประกอบด้วย 2 ระดับของการเลือกรูปแบบการเดินทางดังนี้ (อัจฉรา ตันติวิทยาพิทักษ์ 2540)

การเดินทางในระดับของบุคคล

การตัดสินใจในการเลือกรูปแบบการเดินทางของบุคคลการเดินทางของบุคคลจะประกอบกันเป็นการเดินทางของเมือง (Replogle 1992)

ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการดังนี้

- ระยะทางที่ใช้ในการเดินทาง
- ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
- ความสะดวกในการเดินทางด้วยรูปแบบการเดินทางนั้นๆ
- ระยะเวลาที่ต้องเสียไปในการเดินทาง
- ประสิทธิภาพและคุณภาพในการบริการของระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ

การเดินทางในระดับของเมือง

Michael Replogle ได้เสนอปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการเดินทางในเมือง ในหนังสือ Non-Motorized Vehicle in Asiilan Cities ดังนี้

ขนาดของเมือง เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการเดินทางในระยะทางที่ใช้ในการเดินทาง(Trip length) และการเลือกรูปแบบของการเดินทาง (Mode choice) เมืองที่มีขนาดใหญ่ระยะทางเฉลี่ยจะมากขึ้น ทำให้จำเป็นต้องมีระบบขนส่งสาธารณะที่มีขนาดใหญ่ตามมา การเดินเท้าและจักรยานจะมีบทบาทในการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะขนาดใหญ่เหล่านั้น

รูปแบบของเมือง (Urban form) แบบแผนของเมือง(Pattern) ความหนาแน่น (Density) และที่ตั้งของกิจกรรมประเภทต่างๆ จะส่งผลอย่างมากต่อรูปแบบการเดินทางของเมือง เช่นเมืองที่มีความหนาแน่นต่ำและการกระจายตัวของเมืองอย่างไรทิศทาง(Sprawled low density) มักมีการใช้รถยนต์มากในขณะที่เมืองใหญ่ศูนย์กลางเดี่ยว (Large monocentric pattern) ประชากรมักจะเลือกเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ และเมืองหลายศูนย์กลาง(Multinucleated clustered pattern) มักเดินทางด้วยรูปแบบที่ไร้เครื่องยนต์(non-Motorized transportation) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าศูนย์กลางย่อย(Node) มีการใช้ที่ดินแบบผสมอย่างสมดุล(Balance Mix of land use)และสามารถเชื่อมโยงกับโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพ

ระดับรายได้ของประชากรในเมือง เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการเป็นเจ้าของยานพาหนะในการเดินทางและความสามารถในการเข้าถึงรูปแบบการเดินทางที่มีค่าใช้จ่ายแตกต่างกัน

แนวความคิดและนโยบายของรัฐฯ จะส่งผลกระทบต่อทิศทาง แผนงาน การพัฒนาระบบจราจรและการขนส่งของเมือง ซึ่งสร้างความเท่าเทียมหรือไม่เท่าเทียมต่อรูปแบบการเดินทางของเมือง

ระดับของ Motorization ของเมือง มักจะขึ้นอยู่กับระดับรายได้ของประชากร ราคาค่าเดินทางในแต่ละรูปแบบและนโยบาย แผนการพัฒนาการระบบจราจรและการขนส่งของหน่วยงานที่รับผิดชอบ

2.3.3 Modal change Mode Diversity

คำในกลุ่มเดียวกันหมายถึง กระบวนการการสร้างความเท่าเทียมในการเดินทางด้วยรูปแบบอื่นๆ เช่น การเดินเท้า ขนส่งสาธารณะ และการใช้พาหนะไร้เครื่องยนต์ ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาการจัดการโครงสร้างพื้นฐานด้านการจราจรขนส่ง มักตอบสนองการเดินทางด้วยรถยนต์จนทำให้การเดินทางรูปแบบอื่น ไม่ได้รับความสะดวกและความปลอดภัย ถูกลดความสำคัญลง ทั้งที่การเดินทางแต่ละรูปแบบมีลักษณะเฉพาะ มีความเหมาะสมต่อการเดินทางที่แตกต่างกัน

การเดินทางด้วยพาหนะไร้เครื่องยนต์ (None-Motorized Transportation) หรือ NMT เช่น การเดินเท้า จักรยาน เหวียน สามล้อถีบ เรือที่ไม่ใช้เครื่อง เป็นส่วนหนึ่ง ของมาตรการ Modal Change ช่วยลดการใช้รถยนต์ที่เกินความจำเป็น ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและเป็นทางเลือกให้กับผู้ที่ไม่มียานยนต์ใช้

NMT ที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการเดินทางระยะใกล้ภายในเมือง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจราจรที่คับคั่ง นอกจากนี้ NMT ยังสามารถเป็นส่วนหนึ่งของการเดินทางระยะไกลได้ โดยเป็นการเดินทางช่วงที่ 1 เพื่อไปต่อระบบขนส่งสาธารณะ ในขณะที่การเดินทางด้วยรถส่วนบุคคลเหมาะกับการเดินทางระยะไกลไปยังจุดหมายที่บริการสาธารณะเข้าไม่ถึง (Heierli, 1993)

2.3.4 บทบาทของ NMT ในเมืองประเภทต่างๆ

Motor Vehicle dependent Cities เมืองที่มีสัดส่วนการเดินทางด้วยรูปแบบ NMT น้อยกว่า 25% การใช้พาหนะส่วนบุคคลมีสัดส่วนสูงเป็นรูปแบบหลักในการเดินทาง เมืองประเภทนี้มีการเดินทางในระยะไกล แบ่งได้ดังนี้

- เมืองที่ขนส่งสาธารณะเป็นรูปแบบหลักในการเดินทาง การเดินเท้าและจักรยานเป็นรูปแบบที่ใช้เพื่อเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ
- เมืองที่เดินทางด้วยรถส่วนบุคคลเป็นรูปแบบหลัก สัดส่วนของการเดินเท้าจักรยานต่ำ เช่น กรุงเทพมหานคร สิงคโปร์ บอมเบย์ กัวลาลัมเปอร์ มนิลา เป็นต้น

หลายเมืองในกลุ่มนี้เคยมีรูปแบบการเดินทางแบบผสม (Mix Traffic System) คือ สัดส่วนการใช้พาหนะมีเครื่องและไม่มีเครื่องในปริมาณที่เท่าๆกัน แต่ช่วงทศวรรษที่ผ่านมา อัตราการเติบโตของประชากรในเมืองและอัตราการเติบโตของ Motorization เป็นไปอย่างรวดเร็ว นโยบายรับไม่สนับสนุนการเดินทางด้วยรูปแบบที่ไร้เครื่องยนต์ ทำให้การเดินทางด้วยรูปแบบนี้ลดลง แต่ยังมีพื้นที่บางส่วนในเมืองที่ประชากรมีรายได้น้อย ไม่สามารถเป็นเจ้าของรถยนต์ส่วนบุคคลได้ การเดินทางด้วยรูปแบบผสมของการเดินเท้าและจักรยาน ยังคงมีความสำคัญในพื้นที่นี้

Mix Traffic System Cities เมืองที่มีสัดส่วนการเดินทางด้วยพาหนะไร้เครื่องและมีเครื่องความเท่าเทียมกัน โดยสัดส่วนของการเดินเท้า อยู่ระหว่าง 25-50% ของการเดินทางทั้งหมด แบ่งได้ดังนี้

- เมืองที่มีสัดส่วนของการเดินด้วยระบบขนส่งสาธารณะมากกว่ารถส่วนบุคคล โดยการเท้ายังมีสัดส่วนสูง เช่น Calcutta และ Madras ในอินเดีย และ Surabaya ในอินโดนีเซีย
- เมืองที่มีสัดส่วนของการเดินทางด้วยรถส่วนบุคคลมากกว่าระบบขนส่งสาธารณะ

มีเมืองประเภท Mix Traffic System บางเมืองในเอเชียที่มีสัดส่วนสมดุลกันระหว่างพาหนะไร้เครื่องและมีเครื่อง แต่ด้วยกระแส Motorization ที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้พื้นที่ปลอดภัยสำหรับจักรยานและการเดินเท้าลดลงเรื่อยๆ

2.3.5 แนวคิดการเดินทางด้วยจักรยาน (Bicycle Transport)

จักรยานเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดของ NMT (None Motorize Transit) ในการเดินทางระยะใกล้ๆภายในเขตเมืองเหมาะกับประชากรทุกระดับรายได้และกับทุกวัตถุประสงค์การเดินทาง โดยเฉพาะเมื่อระยะทางนั้นใกล้เคียงกว่าความสามารถในการเดินเท้า และใกล้เคียงกว่าจะใช้รถส่วนบุคคลหรือบริการขนส่งสาธารณะหรือ ใช้เมื่อบริการขนส่งมวลชนเข้าไม่ถึง (Replogle, 1992)

จักรยานเป็นพาหนะที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เป็นรูปแบบการเดินทางแบบ Door To Door Mode คือสามารถเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังปลายทางได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง เช่นเดียวกับการเดินเท้า แต่ในขณะเดียวกันสามารถทำความเร็วได้มากกว่าเดินเท้า (Heieril, 1993)

Qualitative Performance of Transport Modes				
Characteristic	Mode			
	Walking	Cycling	Transit	Car
Characteristics Important to Society				
Greater capacity/area	S	S	S	P
Greater energy efficiency	S	S	S	P
Less air pollution	S	S	S-I	P
Less noise	S	S	S-P	P
Better aesthetics	S	S	S-P	I-P
Less vulnerability of system	S	S	P	P
Greater sustainability of system	S	S	I	P
Less public expense	S	S	S-P	I-P
More healthful	S	S	I-P	P
Fewer serious accidents	S-P	I-P	S-I	P
Characteristics Important Primarily to Individuals				
Lower costs to users	S	S	S-I	P
Better personal microenvironment	S	S	P	S
Greater flexibility	S	S	P	S
Higher frequency	S	S	S-P	S
Greater punctuality	S	S	S-P	S
Greater comfort	S-P	S-P	S-P	S
Better orientation	S	S	S-P	S-I
Ease of carrying things	I-P	S-P	S-P	S
Less total travel time				
(Approximate ranges)				
Up to 400 meters	S	S	I-P	I
400-1,500 meters	I-P	S-I	S-P	S-I
Beyond 1,500 meters	P	S-P	S-I	S

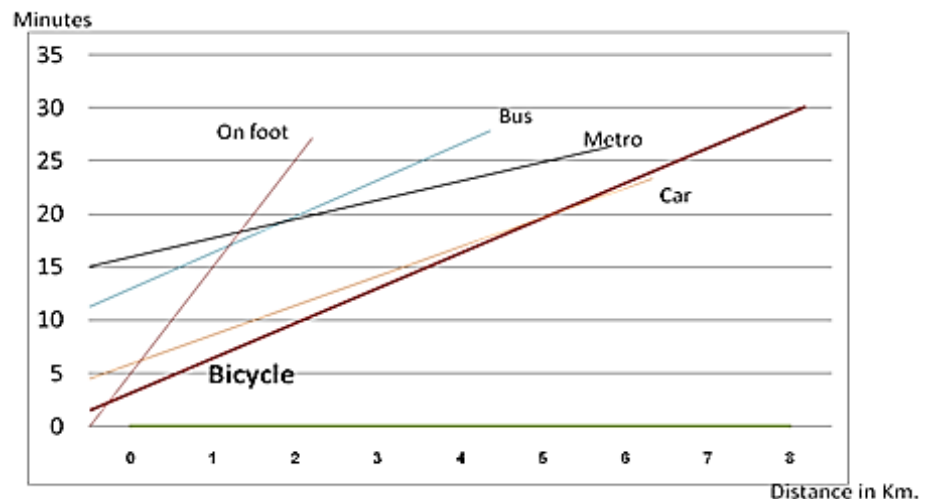
Source: Adopted from Wright (1988:72).

Notes: S = Satisfactory or Superior; I = Intermediate; P = Poor; common variations in performance that are dependent on highly variable and specific circumstances are indicated by a range (e.g., S-P = performance ranges from superior to poor on this characteristic); grades represent somewhat favorable circumstances for the modes but with no special compensation for disadvantages each mode typically faces.

ภาพที่ 2-3 คุณสมบัติของ mode ของการเดินทางรูปแบบต่างๆ

เมื่อเปรียบเทียบการเดินทางรูปแบบอื่นในแง่ของ Door to door time requirement ระยะทางที่เหมาะสมสำหรับการเดินทางด้วยจักรยานอยู่ระหว่าง 0.5-6.5 กิโลเมตรในช่วงระยะทางดังกล่าวจักรยานสามารถทำความเร็วได้ดีกว่าการเดินทางรูปแบบอื่นๆ ดังนั้นจักรยานจึงถูกเลือกให้เป็นรูปแบบการเดินทางระยะใกล้ในการวางแผนแก้ไขปัญหาการเดินทางของเมืองในประเทศพัฒนาแล้วควบคู่ไปกับมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน

นอกจากนี้การเดินทางด้วยจักรยานยังมีข้อดีอีกหลายได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการเดินทางอื่นๆในด้านผลกระทบต่อสังคมโดยรวมที่พิจารณาจากตัวแปรด้านความจุพื้นที่ (Capacity/Area) ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) การสร้างมลภาวะทางอากาศและเสียง (Air Pollution and noise) การส่งผลกระทบต่อความงามของเมือง (Aesthetics) ความเสถียรของระบบ (Less Vulnerability of System) ความยั่งยืนของระบบ (Sustainability of System) งบประมาณส่วนรวม (Public Expense) และความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น (Fewer serious accidents) พบว่า การเดินทางและจักรยานส่งผลกระทบต่อส่วนรมน้อยกว่า



แผนภูมิที่ 2- 6 เวลาที่ใช้ในการเดินทางจำแนกตามรูปแบบและระยะทางในการเดินทาง Door to door time requirement for different modes and distances

ส่วนการเปรียบเทียบตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล ได้แก่ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Cost of users) สภาพแวดล้อมส่วนบุคคล (Personal Micro Environment) ความยืดหยุ่น (Flexibility) คือจำนวนเส้นทางที่สามารถเดินทางจากจุด A ไปจุด B และจำนวนของ Origin และ Destination ที่สามารถเข้าถึงได้โดยรูปแบบการเดินทางนั้นๆ ความถี่ (Frequency) การตรงต่อเวลา (punctuality) ความสะดวก (Comfort) โอกาสในการสัมผัสสภาพแวดล้อมระหว่างทาง (Orientation) ความสามารถในการบรรทุกสัมภาระและเวลาที่ใช้ในการเดินทาง พบว่าการเดินเท้าและการเดินทางด้วยจักรยานมีข้อดีมากกว่า เมื่อเทียบกับการขนส่งสาธารณะ และการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยเฉพาะการเดินทางในระยะสั้นๆ แต่เมื่อเทียบ

การเดินเท้าและจักรยานจะพบข้อดีของการใช้จักรยานมากกว่าการเดินเท้าในแง่ของความสามารถบรรทุกสัมภาระได้มากกว่า และเดินทางในระยะไกลกว่า

2.3.6 ลักษณะการใช้จักรยานในเขตเมือง

ในเขตพื้นที่ที่มีความเป็นเมือง จักรยานมีข้อจำกัดในการใช้งานสูง เนื่องจากเมืองเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมต่างๆ กระจุกตัวอยู่มากมีความความต้องการในการใช้ประโยชน์ที่ดินสูง พื้นที่สำหรับการสัญจรจึงมีจำกัดและถูกใช้งานโดยพาหนะหลากหลายประเภทที่มีความเร็วและความแข็งแรงแตกต่างกัน ซึ่งจักรยานนับเป็นพาหนะที่มีความอ่อนไหวต่อสภาพแวดล้อมสูง ไม่ว่าจะเป็นสภาพอากาศ สภาพเส้นทางจราจร การใช้งานร่วมกับพาหนะอื่นๆ อีกทั้งยังมีข้อจำกัดทางด้านระยะทางการเดินทางที่อยู่ในช่วงไม่เกิน 8 กิโลเมตรหรือใช้เวลาไม่เกิน 30 นาทีต่อเที่ยว แต่จักรยานสามารถเดินทางได้โดยไม่ต้องได้รับผลกระทบจากสภาพจราจรมากนัก มีต้นทุนต่ำ การใช้จักรยานมีความสอดคล้องกับบริบทเมืองในแง่ของการก่อให้เกิดกิจกรรมทางกาย (Physical Activity) ผ่านการใช้ชีวิตประจำวันในเมืองเป็นผลดีทั้งสุขภาพในระดับบุคคลและส่วนรวม ซึ่งการใช้จักรยานในเขตเมืองมีหลายรูปแบบ ดังนี้

การใช้จักรยานเพื่อการไปทำงานหรือไปเรียนหนังสือตามปกติ

หมายถึงการใช้จักรยานเป็นพาหนะเพื่อการเดินทางจากบ้านในระยะทางไม่เกิน 8 กิโลเมตรหรือไม่เกิน 30 นาที ซึ่งเป็นการเดินทางในช่วงเร่งด่วนเช้าและเย็นซึ่งเป็นเวลาที่อากาศยังไม่ร้อนมากนัก แต่เป็นเวลาที่มีสภาพการจราจรมีปัญหาหนักที่สุดเนื่องจากมีปริมาณการสัญจรหนาแน่นสูงสุดของวัน ผู้สัญจรเลือกใช้จักรยานเนื่องจากเป็นรูปแบบการสัญจรที่มีความสะดวกรวดเร็วกว่าการเดินเท้า และไม่ต้องเผชิญกับปัญหาการติดขัดบนท้องถนนสามารถปั่นจักรยานลัดเลาะไปตามช่องว่างระหว่างคันรถ หรือปั่นบนทางเท้าได้ด้วยความเร็วที่ไม่สูงมากนัก เหมาะกับการสัญจรในระยะใกล้ ผู้ขับขี่มีความคุ้นเคยกับเส้นทางเป็นอย่างดีและอยู่ในระยะที่สามารถเดินทางได้โดยไม่ต้องเหนื่อยจนเกินไป เนื่องจากต้องไปทำงานหรือเรียนหนังสือต่อ ดังนั้นโครงสร้างพื้นฐานที่จะรองรับการใช้จักรยานต้องมีคุณภาพสูงและปลอดภัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งบนเส้นทางที่จักรยานต้องใช้ร่วมกับยานพาหนะแบบมีเครื่องยนต์ประเภทต่างๆ อาจต้องมีทางเท้าที่จักรยานสามารถใช้งานด้วยได้อย่างสะดวกเพื่อรองรับการเดินทางดังกล่าว

การใช้จักรยานเพื่อเป็นเป็นส่วนหนึ่งของการเดินทางแบบประจำ

หมายถึงการใช้จักรยานเป็นส่วนหนึ่งของการเดินทางทั้งหมดเพื่อไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องเดินทางไปอย่างสม่ำเสมอ เช่นการใช้จักรยานจากบ้านไปจอดยังสถานีขนส่งมวลชนเพื่อต่อยานพาหนะไปยังแหล่งงาน เป็นต้น การเดินทางประเภทนี้เกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกับการเดินทางประเภทที่ 1 มักจะมีระยะทางไม่ไกลมากนัก เป็นเพียงการเดินทางบนถนนซอยไปสู่ถนนสายหลักที่มีระบบขนส่งมวลชนให้บริการอยู่ในระยะไม่เกิน 4 กิโลเมตรหรือ 15 นาที ซึ่งในถนนซอยส่วนใหญ่จะไม่มีทางเท้าแยกต่างหากมีปริมาณการสัญจรค่อนข้างต่ำ ยานพาหนะมีขนาดเล็กและมีความเร็วไม่สูงมากนัก ผู้ขับขี่จักรยานจึงไม่

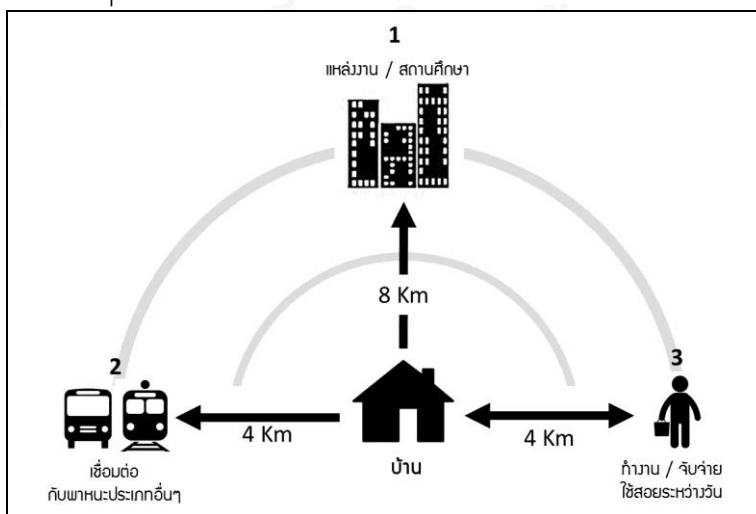
จำเป็นต้องมีทักษะการขับขี่สูง แต่ต้องการเส้นทางที่มีผิวเอื้ออำนวยต่อการสัญจร มีการควบคุมความเร็วของยานพาหนะทุกประเภทให้อยู่ในระดับที่เป็นมิตรกับการเดินเท้าและจักรยาน สามารถเชื่อมต่อกับสถานีขนส่งมวลชนได้อย่างสะดวก และมีจุดจอดที่ปลอดภัยต่อสภาพดินฟ้าอากาศและการจราจรอย่างเหมาะสม

การใช้จักรยานเพื่อการเดินทางติดต่อรหว่างวัน

หมายถึงการใช้จักรยานในช่วงนอกเวลาเร่งด่วนเพื่อไปติดต่อธุระระหว่างวัน เช่น ขี่จักรยานจากบ้านไปซื้อสินค้าที่ร้านค้าภายในชุมชน ขี่จักรยานจากที่ทำงานไปติดต่อธุรกิจ เป็นต้น การเดินทางประเภทดังกล่าวเป็นการเดินทางระยะสั้นนอกช่วงเวลาเร่งด่วนจึงมีปริมาณการสัญจรบนเส้นทางไม่มากนัก แต่มีข้อจำกัดว่าระยะการเดินทางด้วยจักรยานในการใช้งานรูปแบบนี้ไกลเท่าการใช้งานประเภทที่ 1 และ 2 เนื่องจากผู้ขับขี่จักรยานต้องเดินทางไปและกลับในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน มีเวลาพักร่างกายน้อยกว่าและยังต้องเผชิญกับอากาศร้อนในตอนกลางวันอีกด้วย ส่งผลให้ระยะทางในการขี่จักรยานค่อนข้างจำกัดเหลือเพียงครึ่งหนึ่งของประเภทที่ 1 เท่านั้น (ไม่เกิน 4 กิโลเมตรใน 1 เทียว และไม่เกิน 8 กิโลเมตร ไป-กลับ หรือใช้ระยะเวลาไป-กลับไม่เกิน 30 นาที)

การใช้จักรยานเพื่อการออกกำลังกาย

หมายถึงการใช้จักรยานเพื่อการนันทนาการ ไม่ว่าจะเป็นการออกกำลังกาย (Exercise) หรือการกีฬา (Sport) เป็นการใช้จักรยานนอกเหนือจากการใช้งานปกติในชีวิตประจำวันจึงเดินทางนอกช่วงเวลาเร่งด่วน ส่วนใหญ่เป็นช่วงเย็นหรือค่ำที่มีสภาพอากาศเอื้ออำนวย ไม่มีฝนตก หรือน้ำท่วมซึ่งบนเส้นทางสัญจร การใช้งานประเภทนี้ต้องการเส้นทางที่เฉพาะ เป็นส่วนตัวเพื่อหลีกเลี่ยงการปะทะกับยานพาหนะประเภทอื่น เนื่องจากต้องขี่ด้วยความเร็วสูงและอาจขี่เป็นกลุ่ม โดยผู้ขับขี่ที่มีทักษะสูง มีระยะทางการปั่นค่อนข้างไกล ต้องการพื้นที่กว้าง พื้นที่ในการเดินทางมากจะเป็นพื้นที่ชายฝั่งที่มีกิจกรรมและปริมาณการสัญจรไม่หนาแน่นนัก จึงต้องใช้ช่องทางการสัญจรร่วมกับพาหนะแบบมีเครื่องยนต์ชนิดอื่นๆ



ภาพที่ 2- 4 จุดประสงค์การใช้จักรยานและระยะทางที่ใช้โดยเฉลี่ย

2.3.7 บทบาทหน้าที่ของจักรยานในพื้นที่เมือง

ผศ.ดร.พนิต ภูจันดาได้อธิบายว่าหลักการวางแผนระบบคมนาคมขนส่งในพื้นที่เมืองได้กำหนดพื้นที่และบทบาทหน้าที่ของพาหนะไว้อย่างชัดเจน ซึ่งจักรยานได้ถูกพิจารณาว่าเป็นระบบขนส่งที่มีบทบาทหน้าที่ในพื้นที่เมืองที่แตกต่างดังนี้ (พนิต ภูจันดา 2555)

พื้นที่ศูนย์กลางเมือง

ประกอบด้วย จักรยานจะเป็นพาหนะที่ได้รับความสำคัญในการวางแผนและบริการจัดการเป็นอันดับแรก เท่าเทียมกับการเดินเท้าและระบบขนส่งมวลชน เนื่องจากจักรยานมีลักษณะการสัญจรที่เหมาะสมกับบริบทของเมืองชั้นใน ที่มีกิจกรรมหนาแน่นสูงจึงมีพื้นที่จำกัด มีปริมาณการสัญจรมากจนไม่สามารถให้รถยนต์ส่วนตัวสัญจรได้อย่างอิสระเส้นทางสัญจรในพื้นที่เมืองจึงถูกควบคุมให้มีความเร็วต่ำ หรืออนุญาตให้ใช้งานเฉพาะเดินเท้า จักรยาน และขนส่งมวลชนเพื่อให้การสัญจรในเมืองมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับข้อจำกัดบริเวณใจกลางเมือง จักรยานควรสัญจรบนถนนได้เป็นอันดับแรก พาหนะที่มีเครื่องยนต์จะต้องให้สิทธิ์กับจักรยานก่อนเสมอและควรมีองค์ประกอบสนับสนุนอย่างเหมาะสม เช่น ร่มเงาในพื้นที่ที่จำเป็น จุดจอดที่สะดวกปลอดภัย สามารถเชื่อมต่อกับสถานที่สำคัญและสถานีขนส่งมวลชนได้สะดวก



ภาพที่ 2- 5 การใช้จักรยานในพื้นที่เมือง โดยมีการวางแผนออกแบบเส้นทางอย่างเป็นระบบ

พื้นที่ชั้นกลาง

จักรยานมีทางเฉพาะแยกเด็ดขาดจากยานพาหนะแบบมีเครื่องยนต์และสามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในพื้นที่ที่มีการปะปนกันระหว่างที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลางกับพาณิชยกรรมรองของเมือง เป็นพื้นที่ที่ระบบถนนยังสามารถให้บริการได้อย่างเพียงพอทั้งยานพาหนะส่วนบุคคลและระบบขนส่งมวลชนล้อย่าง การใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นกลางของเมืองเป็นทั้งเพื่อการเดินทางไปทำงานและเพื่อเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชน และควรใช้พื้นที่ร่วมกับทางเท้าเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้จักรยาน



ภาพที่ 2- 6 การใช้จักรยานร่วมกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น เช่นระบบราง

พื้นที่ชานเมือง

จักรยานเป็นระบบสนับสนุนที่ใช้ในเขตละแวกบ้านเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นต่ำ กิจกรรมต่างๆ จึงอยู่ในระยะห่างกันเกินกว่าที่จักรยานจะสามารถตอบสนองความต้องการในการเดินทางได้อย่างมีประสิทธิภาพจักรยานจึงมีความเหมาะสมกับการสัญจรในชุมชนและละแวกบ้านเพื่อการจับจ่ายสินค้าจำเป็นในระยะใกล้หรือ เชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง เป็นการให้บริการเพื่อเชื่อมโยงชานเมืองกับศูนย์กลางเมืองโดยตรง จึงควรกำหนดเส้นทางจักรยานบนถนนสายท้องถิ่นและถนนรองที่สามารถเชื่อมโยงกิจกรรมสำคัญต่างๆ ได้อย่างปลอดภัยและควรหลีกเลี่ยงการสัญจรบนถนนประธานหรือสายหลักของเมือง



ภาพที่ 2- 7 การใช้จักรยานเพื่อการสันทนาการและการออกกำลังกาย

จากแนวคิดข้างต้น ผศ.ดร.พนิต ภูจันดา ได้กล่าวถึงการใช้จักรยานในบริบทของเมืองที่แตกต่างกัน ตามหลักการอันเกิดจากสภาพแวดล้อมที่มากกว่าวางแผนออกพื้นที่เมืองซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงข่ายและระบบจราจร อย่างเป็นมาตรฐานตามหลักการทางผังเมือง โดยไม่มีการแทรกแซงจากสภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ราคาที่ดิน หรือการขยายตัวของเมืองอย่างไร้การควบคุม ดังนั้นรูปแบบพฤติกรรมการใช้จักรยานข้างต้น จึงเหมาะสมที่

นำมาใช้เป็นตัวควบคุมเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบพฤติกรรมการใช้จักรยานจริงภายใต้สภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่แท้จริงของพื้นที่กรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องพบว่า การกระจายตัวของกลุ่มประชากรในพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นผลจากกระบวนการเป็นเมืองและกลไกทางการตลาด ซึ่งทำให้เกิดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกันไปตามระดับการเข้าถึง ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ทำให้เกิดการกระจุกตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินคล้ายกันในบริเวณเดียวกันและเกิดการแข่งขันด้านราคา การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่สามารถแบกรับต้นทุนราคาที่ดินได้ จะถูกผลักออกไปไกลจากศูนย์กลาง เกิดเป็นลำดับชั้นของการพัฒนาที่มีศูนย์กลางทางเศรษฐกิจลำดับสูงสุดอยู่ด้านใน และกระจายตัวออกไปเป็นลำดับชั้นจนถึงขอบด้านนอกซึ่งมีการพัฒนาเบาบางและเป็นที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่

2.5 เครื่องมือทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆในงานวิจัย

ในหนังสือสถิติของ ผศ.ดร.อำนาจ วังจิ้น กล่าวถึงหลักการการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Variance) “Analysis of Variance” หรือ ANOVA เป็นการพิสูจน์หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Mean) เช่นเดียวกัน เพียงแต่การวิเคราะห์ความแตกต่างดังกล่าวโดยใช้ค่า ความแปรปรวน (Variance) แทนที่จะใช้ค่าเฉลี่ย และ T-Test ซึ่งการวิเคราะห์หาความแตกต่างของค่ากลางระหว่างประชากรโดยการวิเคราะห์ผ่านค่าความแปรปรวน (Variance) เรียกว่า “Analysis of Variance” หรือเรียกว่า ANOVA (ผศ.ดร.อำนาจ วังจิ้น 2549)

ข้อเด่นของ ANOVA

- สามารถวิเคราะห์ความแตกต่างของประชากรได้พร้อมกันมากกว่า 2 ประชากร ซึ่ง ถ้าใช้ T-Test จะทำได้มากที่สุดแค่ 2 ประชากรเท่านั้น
- สามารถวิเคราะห์ได้มากกว่า 1 ปัจจัย (Factor) ซึ่ง T-Test จะทำได้เพียงปัจจัยเดียวเท่านั้น เช่น อุณหภูมิ (Temperature) ความเร็ว (Speed) ความกด(Pressure)
- สามารถใช้วิเคราะห์เพื่อให้เห็นผลกระทบซึ่งกันและกันของปัจจัยต่างๆ (Interaction) ได้

ข้อกำหนดของ ANOVA

- ข้อมูลของทุกๆ ประชากร จะต้องมีการกระจายของข้อมูลแบบปกติ (Normal distribution) เท่านั้น
- ค่าความผันแปร (Variation) ของข้อมูล แต่ละประชากรจะต้องไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ เท่านั้น

ดังนั้น ก่อนทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ANOVA ผู้วิเคราะห์จำเป็นต้องทำการทดสอบความเป็นการกระจายแบบปกติของข้อมูล (Normality test) ว่าข้อมูลทุกประชากรมีการกระจายแบบปกติ และ ทดสอบความความแตกต่างของค่าความผันแปร (Homogeneities of Variance Test) เพื่อให้แน่ใจว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ทุกประชากร

ข้อกำหนดดังกล่าวจึงดูอาจจะเป็นเรื่องยุ่งยาก หากจะใช้ ANOVA ในการวิเคราะห์ แต่ก็ยังเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ถ้าหากมีข้อมูลมากกว่า 2 ประชากร หรือมากกว่า 1 ปัจจัยประเภทของการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่นำมาใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้แก่

2.5.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA)

เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ใช้กับข้อมูลที่ได้จากการจำแนกหรือแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดียวหรือปัจจัยเดียว เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากร k กลุ่ม โดยประชากรที่ถูกแบ่งออกเป็น k กลุ่มนี้มาจากองค์ประกอบที่ต้องการศึกษาเพียงองค์ประกอบเดียว เช่น ต้องการเปรียบเทียบผลของการใช้ยา 4 ชนิด (ยา A, B, C, และ D) ในผู้ป่วย ศึกษาเปรียบเทียบการแสดงออกทางอารมณ์ของวัยรุ่นที่ใช้สารเสพติดเป็นประจำ ใช้บางเวลา และที่ไม่เคยใช้สารเสพติด เป็นต้น

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k \text{ (ประชากรทั้ง } k \text{ กลุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน)}$$

$$H_1 : \text{ประชากรอย่างน้อย 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยไม่เท่ากัน}$$

หรืออาจเขียนเป็นดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_1 : \text{not } H_0$$

การเปรียบเทียบเชิงพหุคูณ (Multiple Comparison Test)

การเปรียบเทียบเชิงพหุคูณ เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์ความแปรปรวนปฏิเสธ H_0 และต้องการดูว่ามีค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ นิยมทำการทดสอบหลังจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนเสร็จสิ้นลงแล้ว

โดยมีสมมติฐานของการทดสอบอยู่ในรูป

$$H_0 : \mu_i = \mu_j$$

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j$$

เมื่อ i, j เป็นข้อมูลกลุ่มที่ i หรือ j ใดๆ โดยที่ $i \neq j$

(การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย สามารถกระทำการทดสอบได้ทั้งก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวน และหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน ซึ่งจะมีชนิดของสถิติที่ใช้ทดสอบแตกต่างกันไป ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน เฉพาะบางตัวที่สำคัญ)

2.5.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกสองทาง (Two-Way ANOVA)

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เป็นการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต้นเพียง 1 ตัวที่มีต่อตัวแปรตาม หากต้องการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต้นตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป (ที่มีมาตรวัดเป็น nominal หรือ ordinal) ที่มีต่อตัวแปรตาม จะเรียกการวิเคราะห์นี้ว่า multifactor ANOVA สำหรับในที่นี้จะศึกษา ANOVA กรณีที่มีตัวแปรต้น 2 ตัว ซึ่งเรียกว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับแผนการทดลองแบบ BLOCK สุ่ม (Randomized block design : RBD) และแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล (Factorial design) ได้อีกด้วย

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางในข้างต้นจะพบว่าจำนวนตัวอย่างในแต่ละ cell (ที่ระดับ i ของ Factor A และที่ระดับ j ของ Factor B) มีจำนวนเท่ากัน ในกรณีที่จำนวนไม่เท่ากัน การคำนวณค่า SS จะเหมือนเดิม แต่มีการเปลี่ยนแปลงการคำนวณหา df ดังนี้

Error df จะเป็น $N-rc$

Total df จะเป็น $N-1$ เมื่อ N คือจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

สมมติฐาน

มีการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบสำหรับองค์ประกอบ A (Factor A) องค์ประกอบ B (Factor B) และการกระทำร่วมกันระหว่างองค์ประกอบ A และ B (Interaction AB) ดังนี้

สำหรับองค์ประกอบ A

H_0 : อิทธิพลขององค์ประกอบ A ที่ระดับต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกัน

H_1 : มีอิทธิพลขององค์ประกอบ A อย่างน้อย 2 ระดับที่มีความแตกต่างกัน สำหรับองค์ประกอบ B

H_0 : อิทธิพลขององค์ประกอบ B ที่ระดับต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกัน

H_1 : มีอิทธิพลขององค์ประกอบ B อย่างน้อย 2 ระดับที่มีความแตกต่างกัน สำหรับการกระทำร่วมกันระหว่างองค์ประกอบ A กับ B

H_0 : ไม่มีการกระทำร่วมกันระหว่างองค์ประกอบ A กับ B

H_1 : มีการกระทำร่วมกันระหว่างองค์ประกอบ A กับ B

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนกรณีที่มีองค์ประกอบ A กับ B จะทดสอบการกระทำร่วมกันก่อนว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ หากองค์ประกอบทั้งสองไม่มีการกระทำร่วมกัน แสดงว่าองค์ประกอบทั้งสองเป็นอิสระจากกัน จะทำการทดสอบอิทธิพลหลัก (Main effect) ต่อไป แต่หากองค์ประกอบทั้งสองมีการกระทำร่วมกัน ก็จะทำให้ความสำคัญในการศึกษาอิทธิพลหลักลดน้อยลงไป แต่ผู้วิจัยจะสนใจทดสอบอิทธิพลย่อยเท่านั้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะสำคัญของการเดินทางอันเป็นพื้นฐานของรูปแบบการเดินทางประเภทต่างๆมีองค์ประกอบสำคัญคือ จุดประสงค์การเดินทาง ระยะทาง ช่วงเวลาที่เลือกเดินทาง การกระจายของเส้นทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง รูปแบบพาหนะที่เลือกใช้ ในการเดินทาง ซึ่งองค์ประกอบที่กล่าวมาเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดรูปแบบการเดินทางบุคคลที่แตกต่างกัน

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวแปรที่มีความสำคัญและส่งผลต่อการเดินทางด้วยจักรยานในกลุ่มประชากรผู้ใช้จักรยานที่กระจายตัวอยู่ในพื้นที่ต่างๆของกรุงเทพมหานครตามการจำแนกพื้นที่ด้วยลำดับชั้น 3 พื้นที่ ได้แก่ กรุงเทพมหานครชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก เป้าหมายของการศึกษานี้คือการพิสูจน์สมมุติฐานที่ว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพมีผลกระทบต่อสภาพทางเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มประชากรซึ่งสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้จักรยานของประชากร ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดให้พฤติกรรมการใช้จักรยานและสภาพทางเศรษฐกิจสังคมเป็นตัวแปรที่ใช้เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรตัวอย่างทั้ง 3 พื้นที่

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาแนวคิดและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้จักรยานในเมือง ตามหลักการของการเดินทางด้วยจักรยานในพื้นที่เมือง โดยมีสภาพเศรษฐกิจสังคมและสภาพกายภาพของเมืองเป็นตัวแปรนำมาเปรียบเทียบกับผลการศึกษากลุ่มประชากรในกรุงเทพมหานคร เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรม การศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- Smart code (Urban transect)
- การแบ่งพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร
- ทฤษฎีเกี่ยวกับด้วยการเดินทาง
- การเดินทางของบุคคล
- Modal change Mode Diversity
- ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Mode)
- แนวคิดการเดินทางด้วยจักรยาน
- การใช้จักรยานในเมือง
- บทบาทของพาหนะไร้เครื่องในพื้นที่เมือง

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม

ในการศึกษาพฤติกรรมการใช้จักรยานในพื้นที่ศึกษา จำเป็นต้องใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรเป้าหมาย ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การเก็บข้อมูลแบบออนไลน์โดยกระจายแบบสอบถามดังกล่าวไปในกลุ่มสังคมผู้ใช้จักรยานใน Social media ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่จะได้ข้อมูลที่มีความเอนเองต่ำ

3.2.1 องค์ประกอบสำคัญในแบบสอบถาม

แบบสอบถามดังกล่าวประกอบด้วยข้อมูลส่วนสำคัญทั้งหมด 4 ส่วนสำคัญ

ส่วนที่ 1 ระบุเขตที่พักอาศัยของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อบันทึกการใช้จักรยานในพื้นที่ศึกษาแต่ละประเภท โดยจำแนกลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เมืองตามการแบ่งลำดับชั้น (กรุงเทพมหานคร, 2547)

- กรุงเทพมหานครชั้นใน
- กรุงเทพมหานครชั้นกลาง
- กรุงเทพมหานครชั้นนอก

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจสังคม ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นคุณสมบัติส่วนบุคคล ซึ่งเป็นตัวแปรด้านเศรษฐกิจสังคมซึ่งมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการเดินทางด้วยจักรยานและพาหนะประเภทอื่นๆ

- อายุ
- เพศ
- ระดับรายได้
- การถือครองยานพาหนะอื่นๆ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการใช้งานจักรยาน เป็นตัวแปรตามซึ่งสันนิษฐานว่ามีเป็นปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคมและตำแหน่งที่ตั้งตามการแบ่งลำดับชั้นของกรุงเทพมหานคร ทำให้พฤติกรรมการใช้จักรยานแตกต่างกัน

- ความถี่ในการใช้งานจักรยาน ช่วงวันและช่วงเวลาที่ใช้
- ระยะทางในการปั่นจักรยาน
- จุดประสงค์การใช้งานจักรยาน
- จุดเริ่มต้น (home base / none home base)
- ระยะเวลาในการปั่นจักรยาน

ส่วนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นต่อสภาพเส้นทางที่ใช้จักรยานอยู่เป็นประจำ

- ความต่อเนื่องของเส้นทาง
- ความปลอดภัย
- ความสะดวกในการใช้จักรยาน

3.2.2 ข้อดีข้อเสียของการเลือกใช้แบบสอบถามออนไลน์

ปัจจุบันการใช้เครื่องมือในการเก็บแบบสอบถามด้วยแบบสอบถามออนไลน์เป็นที่นิยมในการเก็บข้อมูลเพื่องานวิจัยอย่างแพร่หลาย แต่ยังคงมีเรื่องที่ต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของการใช้แบบสอบถามออนไลน์ ดังนี้

ข้อดี

- กลุ่มประชากรที่เก็บจากแบบสอบถามออนไลน์ มีการกระจายตัวสม่ำเสมอว่าการเก็บข้อมูลโดยการลงพื้นที่ ซึ่งอาจเกิดการกระจุกตัวของประชากรตัวอย่างเนื่องจากในการเก็บข้อมูลในบริเวณที่มีสภาพแวดล้อมและบริบทของเมืองใกล้เคียงกัน
- ได้ประชากรที่มาจากกลุ่มและมีแนวโน้มว่าจะกระจายตัวมากกว่าเนื่องจากเครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่มีความหลากหลายของประชากร จึงได้ข้อมูลที่มีความเอนเอียงต่ำ
- ใช้งานง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เก็บข้อมูลหลายคน
- ประหยัดค่าใช้จ่าย

ข้อเสีย

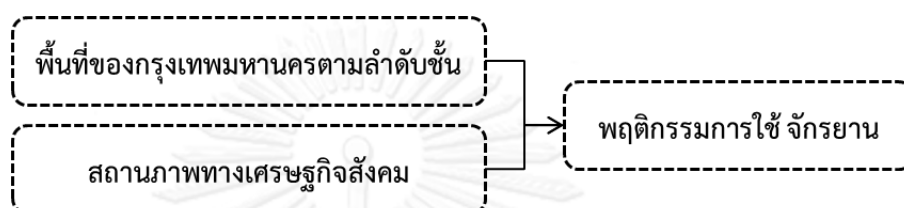
- การตอบรับแบบสอบถามต่ำจึงใช้เวลารวบรวมข้อมูลค่อนข้างนาน
- อาจได้คำตอบที่ไม่ตรงตามความต้องการของผู้วิจัยเนื่องจากความสับสนของคำถาม ซึ่งไม่เหมือนกับการถามด้วยผู้เก็บแบบสอบถามเองเพราะคำถามจะถูกกลั่นกรองก่อน

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างด้วยการใช้ตารางและแผนภูมิ

ตารางแสดงจำนวนหรือค่าสถิติที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว ขึ้นไป ประกอบด้วยค่าของตัวแปรที่วางอยู่ในช่องเป็นแถวตามแนวนอน และค่าของตัวแปรที่วางอยู่ในช่องเป็นสดมภ์ตามแนวตั้ง แต่ละช่องจะเป็นความถี่สะสม สดมภ์ขวาสุดของตารางแสดงค่ารวมของช่องที่อยู่ในแต่ละแถว แถวล่างสุดของตารางแสดงค่ารวมของช่องที่อยู่ในแต่ละสดมภ์ ช่องมุมล่างขวามือสุดของตารางแสดงค่ารวมทั้งหมดของช่องในสดมภ์ขวามือสุด ซึ่งเท่ากับค่ารวมทั้งหมดของช่องในแถวล่างสุดของตาราง ในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ใช้ นอกจากจะใช้ Crosstab เพื่ออธิบายรูปแบบพฤติกรรมการใช้จักรยานจากกลุ่มประชากรตัวอย่างในแต่ละพื้นที่แล้ว ยังสามารถใช้ร่วมกับการหาค่า chi square เพื่อทดสอบความเป็นอิสระต่อกันระหว่างตัวแปร คือสภาพทางเศรษฐกิจสังคมและจุดประสงค์การใช้จักรยาน เพื่อพิสูจน์ว่าตัวแปรด้านสภาพทางเศรษฐกิจสังคมใดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้จักรยาน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือทางสถิติ

จากสมมุติฐานที่ว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่เมืองมีอิทธิพลต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมของประชากรอันเป็นตัวแปรให้เกิดความแตกต่างของรูปแบบพฤติกรรมการใช้จักรยานในกลุ่มประชากรตัวอย่างในพื้นที่นั้นๆ โดยสามารถจำแนกตัวแปรอิสระได้ 2 ตัวแปร คือ ประเภทพื้นที่ (ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก) ลักษณะสภาพเศรษฐกิจสังคม(Socio economic) และ พฤติกรรมการใช้จักรยานเป็นตัวแปรตาม



เพื่อตอบคำถามที่ว่า พฤติกรรมการใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่าง มีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่กรุงเทพมหานคร คือ พื้นที่ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก การวิเคราะห์ในขั้นแรกคือการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่ พฤติกรรมการใช้จักรยานและสภาพทางเศรษฐกิจสังคม นำค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มพื้นที่มาเปรียบเทียบ เพื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยมีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

การวิเคราะห์ Analysis of variance หรือ ANOVA

การเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 กลุ่มขึ้นไป ในที่นี้คือการเปรียบเทียบจุดประสงค์การใช้จักรยานโดยมีกลุ่มตัวอย่างจาก 3 พื้นที่ คือพื้นที่ชั้นใน พื้นที่ชั้นกลางหรือเขตต่อเมือง พื้นที่ชั้นนอก โดยตั้งสมมุติฐานทางสถิติดังนี้

$H_0: a_1 = a_2 = a_3$ พื้นที่ชั้นใน พื้นที่ชั้นกลางหรือเขตต่อเมือง พื้นที่ชั้นนอก มีจุดประสงค์การใช้จักรยานไม่แตกต่างกัน

$H_1: a_1 \neq a_2 \neq a_3$ พื้นที่ชั้นใน พื้นที่ชั้นกลางหรือเขตต่อเมือง พื้นที่ชั้นนอก มีจุดประสงค์การใช้จักรยานไม่แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

3.4.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูล One way ANOVA

วิเคราะห์ความแปรปรวนที่ใช้กับข้อมูลที่ได้จากการจำแนกหรือแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดียวหรือปัจจัยเดียว เป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยซึ่งมีปัจจัยเดียว ซึ่งใช้กับข้อมูลที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ โดยใช้กับข้อมูลทั้ง 2 กลุ่ม(ทั้งพฤติกรรมกรรมการใช้จักรยานและสภาพเศรษฐกิจสังคม)

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย One way ANOVA

พฤติกรรมกรรมการใช้จักรยาน

- ระยะทางที่ใช้จักรยาน
- ระยะเวลาที่ใช้จักรยาน (แต่ละครั้ง)

สภาพเศรษฐกิจสังคม

- อายุ
- รายได้
- ขนาดครอบครัว
- พาหนะในครอบครอง

3.4.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูลด้วย Two way ANOVA

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ข้อมูลพฤติกรรมกรรมการใช้จักรยานกลุ่มตัวอย่าง

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม(Dependent)ได้แก่ ระยะทาง ระยะเวลาที่ใช้ กับตัวแปรอิสระ(Independent) ตัวแปรที่สนใจที่ไม่สามารถค่าเฉลี่ยได้ ได้แก่ จุดประสงค์การใช้จักรยาน จุดเริ่มต้น ช่วงวัน ช่วงเวลา จำแนกตามประเภทพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Two way ANOVA

: ข้อมูลพฤติกรรมกรรมการใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

ตัวแปรตามที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ (Dependent)

- ระยะทางที่ใช้จักรยาน
- ระยะเวลาที่ใช้จักรยาน (แต่ละครั้ง)

ตัวแปรอิสระ ไม่สามารถหาค่า Mean ได้ (Independent)

- ลำดับชั้นพื้นที่
- จุดประสงค์การใช้จักรยาน
- ช่วงวัน / เวลาที่ใช้จักรยาน
- จุดเริ่มเส้นการใช้จักรยาน

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม(Dependent) ได้แก่ อายุ รายได้ จำนวนพาหนะ ในครอบครอง เปรียบเทียบกับตัวแปรอิสระ(Independent)ซึ่งเป็นตัวแปรที่สนใจที่ไม่สามารถค่าหาเฉลี่ย ได้แก่ อาชีพ เพศ สถานภาพ ประเภทที่อยู่อาศัย จำแนกตามประเภทพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Two way ANOVA

: ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจสังคมจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

ตัวแปรตามที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ (Dependent)

- อายุ
- รายได้
- ขนาดครอบครัว
- พาหนะในครอบครอง

ตัวแปรอิสระ ไม่สามารถหาค่า Mean ได้ (Independent)

- อาชีพ
- เพศ
- สถานภาพ
- ประเภทที่อยู่อาศัย

การทดสอบความแปรปรวนด้วย ANOVA สามารถระบุความแปรปรวนของตัวแปรด้านต่างๆ ทั้ง 3พื้นที่ คือ พื้นที่ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอกว่ามีความแตกต่างกันอย่างนัยทางสถิติหรือไม่ โดยกำหนดสมมุติฐานทางสถิติดังนี้

H_0 : ประชากรทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน

H_1 : ประชากรอย่างน้อย 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยไม่เท่ากัน

เมื่อทำการทดสอบทั้ง 2 วิธีข้างต้น จะสามารถสรุปได้ว่ามีตัวแปรใดบ้างที่มีความแตกต่างกันและตัวแปรใดบ้างที่ไม่แตกต่างกัน โดยการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะสรุปผลโดยแบ่งเป็น ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้จักรยาน จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทั้งแนวคิดด้านพฤติกรรมของมนุษย์ กาเดินทาง และลักษณะทางกายภาพของเมือง ปรากฏข้อมูลสำคัญซึ่งเป็นตัวแปรที่จำเป็นต่อการพิสูจน์สมมุติฐานว่าลักษณะทางกายภาพของเมืองมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้จักรยานของประชากร โดยงานวิจัยชิ้นนี้ใช้การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ด้วยขอบเขตข้อมูล ดังนี้

- ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม (socioeconomic)
- ข้อมูลพฤติกรรมการใช้จักรยาน
- ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งที่อยู่อาศัยของกลุ่มตัวอย่าง

ในการนำเสนอข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และอธิบายในบทนี้จะเป็นการนำเสนอข้อมูลสภาพเศรษฐกิจสังคมของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่ของกรุงเทพมหานครเพื่อเปรียบเทียบลักษณะต่างๆของประชากรผู้ใช้จักรยานที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต่างกัน เช่น อายุ อาชีพ สถานภาพ รายได้ ฯลฯ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นตัวแปรด้านตัวบุคคลที่นำไปสู่รูปแบบพฤติกรรมการเดินทางและใช้จักรยานที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล (อัจฉรา, 2540)

4.1 การสรุปข้อมูลจากการเก็บแบบสอบถาม

การนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นเป็นการอธิบายภาพรวมจากการเก็บข้อมูลเป็นเวลา 90 วัน จำนวนทั้งสิ้น 102 ตัวอย่าง จากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยแยกออกเป็นประเด็นต่างๆ คือ ขนาดของกลุ่มประชากร การกระจายตัวของประชากรตัวอย่างในพื้นที่ทั้ง 3 ชั้นของกรุงเทพมหานคร โดยการจำแนกกลุ่มประชากรตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มคือ พื้นที่ชั้นใน กลางและนอกของกรุงเทพมหานคร โดเนจจำแนกตามเขตการปกครองที่อาศัยอยู่

4.1.1 การกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน

จากการเก็บแบบสอบถามออนไลน์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายตัวดังนี้
พื้นที่ชั้นใน

เก็บตัวอย่างประชากรได้ทั้งสิ้น 56 ตัวอย่าง โดยมาจากเขตดังต่อไปนี้

พญาไท ดินแดง ป้อมปราบ บางรัก ปทุมวัน ราชเทวี สัมพันธวงศ์ พระนคร สาทร ห้วยขวาง

พื้นที่ชั้นกลาง

เก็บตัวอย่างประชากรได้ทั้งสิ้น 18 ตัวอย่าง โดยมาจากเขตดังต่อไปนี้

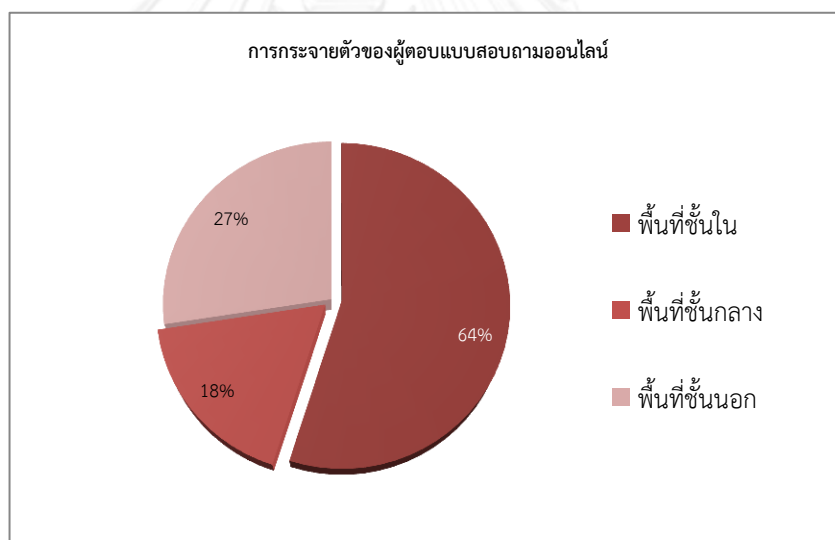
ธนบุรี บางเขน บางพลัด ลาดพร้าว

พื้นที่ชั้นนอก

เก็บตัวอย่างประชากรได้ทั้งสิ้น 28 ตัวอย่าง โดยมาจากเขตดังต่อไปนี้

คลองสามวา ตลิ่งชัน บางแค ภาษีเจริญ มีนบุรี ลาดกระบัง หลักสี่

จากข้อมูลพบว่าจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามออนไลน์ภายในเขตพื้นที่ชั้นในมีจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือชั้นนอกและชั้นกลางตามลำดับ



แผนภูมิที่ 4- 1 สัดส่วนการตอบแบบสอบถามออนไลน์

4.1.2 ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน

เป็นการนำเสนอข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มประชากรตัวอย่าง โดยจำแนกออกตามพื้นที่ทั้ง 3 ลำดับชั้นของกรุงเทพมหานครโดยใช้แผนภูมิแท่งที่มีความสูงเท่ากันกันทุกพื้นที่ (100% stacked column) เพื่อเป็นการ Normalize ข้อมูลทั้ง 3 พื้นที่ให้ง่ายต่อการเปรียบเทียบสัดส่วนข้อมูลระหว่างพื้นที่ทั้ง 3 ชั้น ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ สถานะภาพ จำนวนพาหนะนครอบครอง รูปแบบที่อยู่อาศัย

เพศ

แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบเพศของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก พื้นที่ชั้นในมีผู้ใช้จักรยานเป็นเพศชายร้อยละ 85.7 และหญิงร้อยละ 14.3 เขตชั้นกลางชาย ร้อยละ 83.3 หญิงร้อยละ 16.7 และชั้นนอก ชาย ร้อยละ 85.7 หญิงร้อยละ 14.3

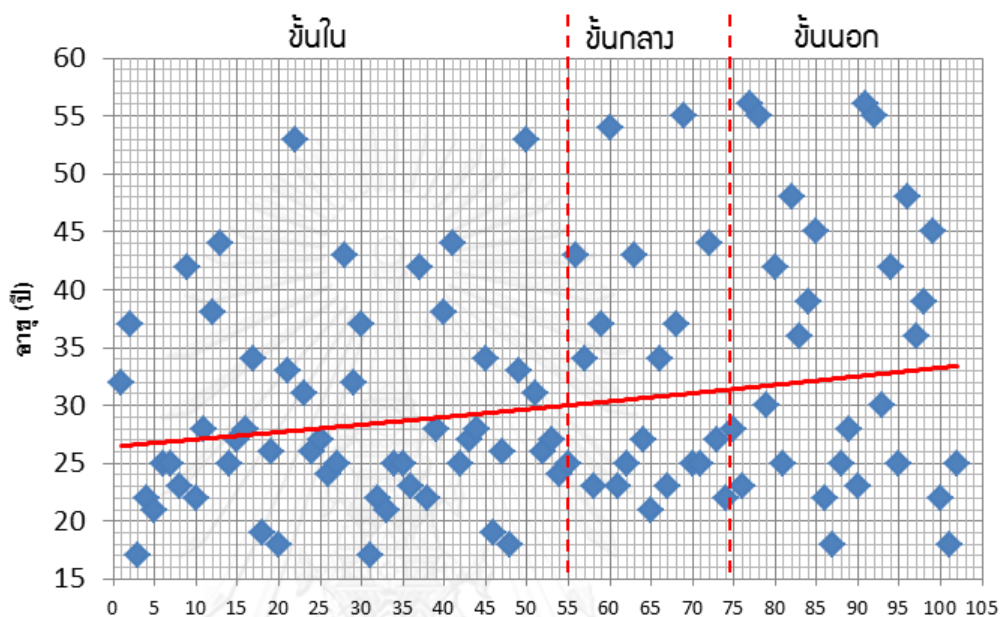


แผนภูมิที่ 4- 2 เพศผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

จากตารางพบว่าผู้ใช้จักรยานเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงและมีสัดส่วนของเพศชายมากกว่าเพศหญิงในทุกพื้นที่ แสดงให้เห็นว่าเพศชายมีการใช้งานจักรยานมากกว่าเพศหญิงอย่างชัดเจนในทุกพื้นที่ สาเหตุเนื่องจากค่านิยมและข้อจำกัดของเพศหญิงที่ไม่นิยมการใช้จักรยานจักรด้วยปัจจัยต่างๆ เช่น อากาศร้อน อบอุ่น แสงแดดทำให้ผิวไหม้ ไม่สะดวกใช้จักรยานขณะใส่กระโปรง เป็นต้น จึงทำให้เพศชายซึ่งข้อจำกัดน้อยกว่า มีสัดส่วนการใช้จักรยานสูงกว่าอย่างเห็นได้ชัด

อายุ

ข้อมูลอายุของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานจำนวน 102 ตัวอย่าง แสดงด้วยกราฟแบบ Scatter เพื่อดูแนวโน้มข้อมูลอายุของกลุ่มตัวอย่าง จากกราฟแสดงให้เห็นว่าอายุของกลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยอายุคือ ชั้นใน 29 ปี ชั้นกลาง 32 ปี และชั้นนอก 35 ปี ตามลำดับ

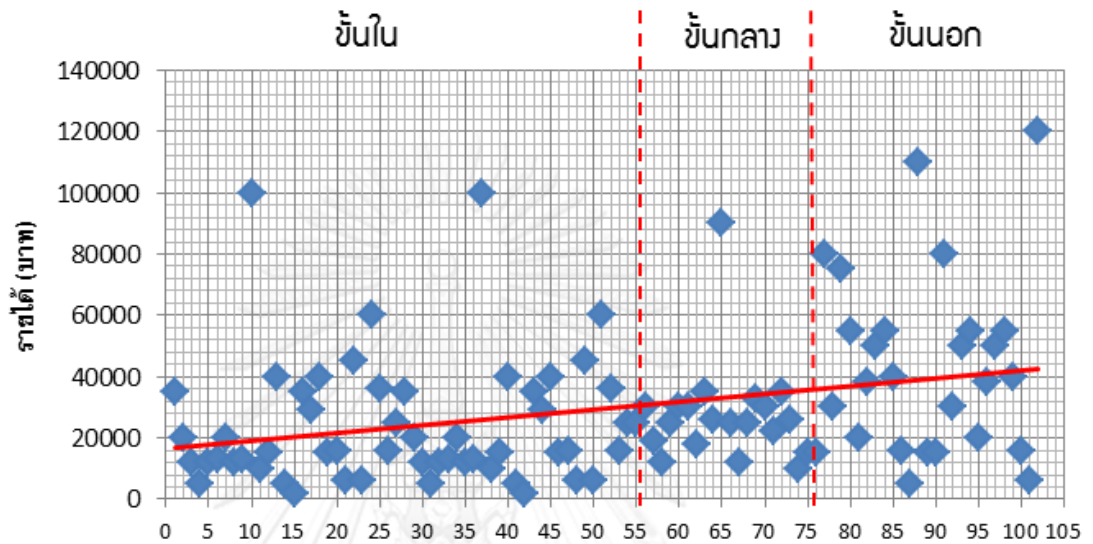


แผนภูมิที่ 4- 3 ข้อมูลอายุของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน

จากกราฟแสดงให้เห็นแนวโน้มว่า กลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอายุเพิ่มขึ้น โดยเรียงลำดับจากพื้นที่ชั้นในซึ่งมีค่าเฉลี่ยอายุน้อยที่สุดไปถึงชั้นนอกซึ่งมีค่าเฉลี่ยอายุมากที่สุด สรุปปรากฏการณ์ดังกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นใน เป็นประชากรอายุน้อย อยู่ในช่วงที่กำลังศึกษาหรือเป็นช่วงเริ่มต้นวัยทำงาน มีความต้องการที่จะอยู่ในย่านใจกลางเมืองเพื่อใกล้กับแหล่งงานหรือสถานศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มประชากรผู้ใช้จักรยานในเขตชานเมืองซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่มีอายุอยู่ในช่วงผู้ใหญ่ วัยทำงานที่เริ่มมีครอบครัว ต้องการย้ายออกจากศูนย์กลางเพื่อสภาพแวดล้อมที่ดีกว่า และมีกำลังทรัพย์เพื่อแบกรับค่าใช้จ่ายในการเดินทางได้ จึงเลือกที่จะอยู่อาศัยในเขตชานเมือง

รายได้

จากกราฟแบบ Scatter แสดงการกระจายตัวรายได้ของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน
ชั้นในมีค่าเฉลี่ย 23,946 บาท ชั้นกลาง 27,944 บาท และชั้นนอก 42,642 บาท ตามลำดับ
รายได้ของกลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อขยับออกไปไปจากศูนย์กลางเมือง

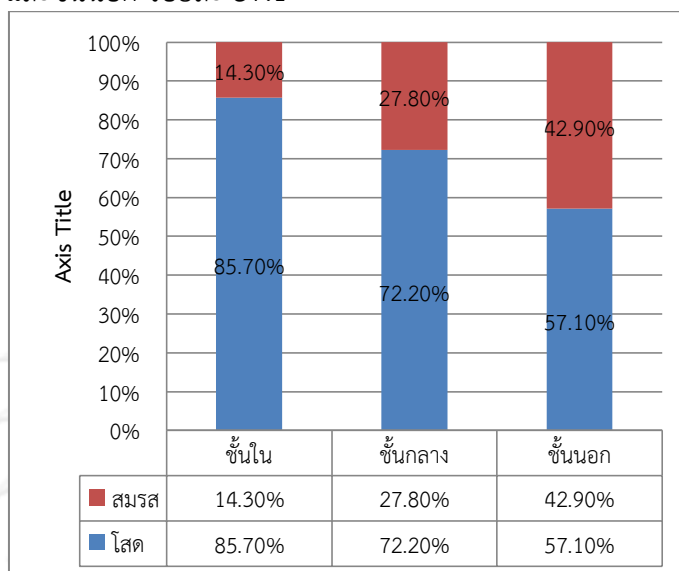


แผนภูมิที่ 4- 4 ข้อมูลรายได้กลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง

จากกราฟแสดงให้เห็นแนวโน้มระดับรายได้ของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานมีแนวโน้ม
สูงขึ้นโดยเรียงลำดับจากน้อยที่สุดไปมากที่สุดคือพื้นที่ชั้นในไปสู่พื้นที่ชั้นนอกตามลำดับสอดคล้อง
ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวสอดคล้องกับกราฟแสดงอายุของกลุ่มผู้ใช้จักรยานซึ่งมีแนวโน้มที่
จะมีอายุมากขึ้นเมื่อขยับออกห่างจากศูนย์กลางเมือง เนื่องจากประชากรกลุ่มที่อาศัยอยู่ใน
แถบชานเมืองจะมีรายได้สูงและสามารถแบกรับค่าใช้จ่ายในการเดินทางได้

สถานภาพ

แผนภูมิแท่งแสดงสัดส่วนสถานภาพของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง ในพื้นที่ชั้นใน มีสัดส่วนผู้ใช้จักรยานที่สมรสแล้วร้อยละ 14.3 ชั้นกลางร้อยละ 27.8 และชั้นนอก ร้อยละ 42.9 ซึ่งสวนทางกับสัดส่วนของผู้ใช้จักรยานที่มีสถานภาพโสดคือพื้นที่ชั้นในร้อยละ 85.7 ชั้นกลาง ร้อยละ 72 และชั้นนอก ร้อยละ 57.1

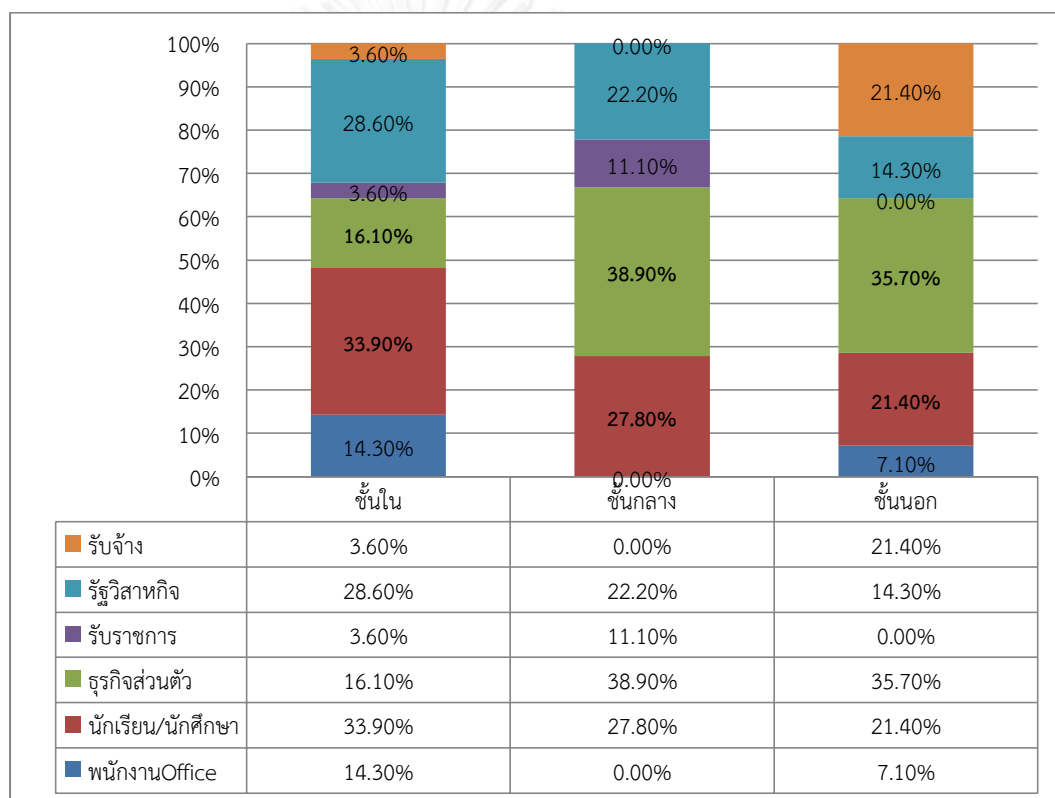


แผนภูมิที่ 4- 5 สถานภาพของผู้ใช้จักรยานจำแนกลำดับชั้น

จากแผนภูมิพบว่ากลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างมีสถานภาพโสดมากกว่าสมรส ซึ่งมีสัดส่วนคนโสดมากกว่าคนที่สมรสแล้วในทุกพื้นที่อย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้จักรยานส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานที่สมรสแล้วมีแนวโน้มที่จะอาศัยอยู่ในพื้นที่ชั้นนอกมากกว่าพื้นที่ชั้นใน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับข้อมูลระดับรายได้และช่วงอายุ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ชั้นในประกอบด้วยกลุ่มคนรุ่นใหม่ วัยทำงานและวัยศึกษาเล่าเรียน และจะค่อยๆ มีสัดส่วนน้อยลงเมื่อขยับออกห่างจากศูนย์กลางเมืองแทนที่ด้วยกลุ่มประชากรวัยทำงานที่มีครอบครัวช่วงเริ่มต้น มีรายได้พอสมควรซึ่งอาศัยอยู่ในแถบพื้นที่ชั้นนอก

อาชีพ

จากแผนภูมิแท่งแสดงสัดส่วนอาชีพของประชากรผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง พบว่าผู้ใช้จักรยานตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชั้นในมีอาชีพนักเรียนนักศึกษามากที่สุด 33.9% รัฐวิสาหกิจ 28.6% ธุรกิจส่วนตัว 16.1% ตามลำดับ พื้นที่ชั้นกลางมีผู้ใช้จักรยานประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด 38.9% นักเรียนนักศึกษา 27.8% รัฐวิสาหกิจ 22.2% ตามลำดับ และพื้นที่ชั้นนอกมีผู้ใช้จักรยานประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด 35.7% รับจ้างและนักเรียนนักศึกษา 21.4% รัฐวิสาหกิจ 14.3%

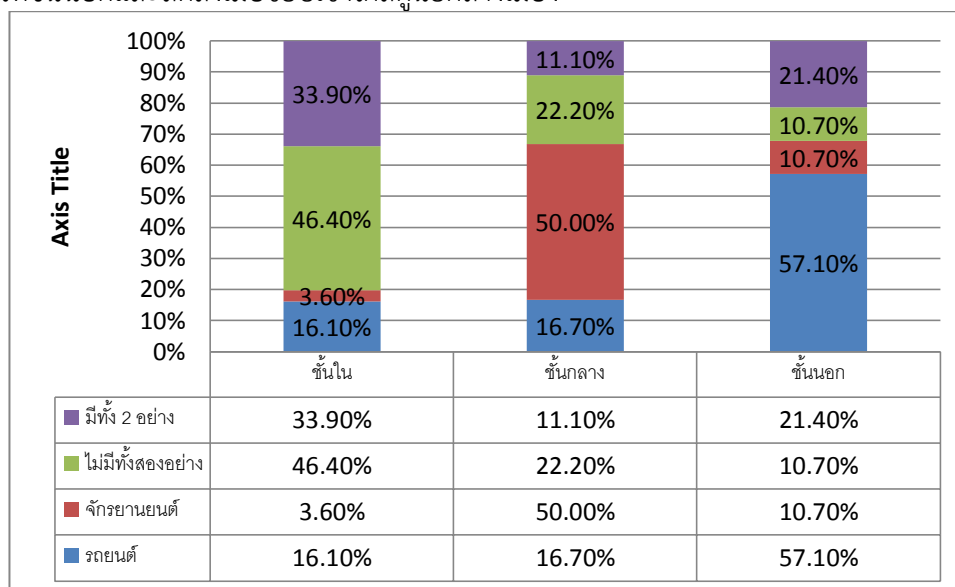


แผนภูมิที่ 4- 6 ข้อมูลอาชีพผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าอาชีพความสัมพันธ์กับข้อมูลระดับรายได้และช่วงอายุ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ชั้นในประกอบด้วยกลุ่มคนรุ่นใหม่มีวัยทำงานและวัยศึกษาเล่าเรียนและจะค่อยๆ มีสัดส่วนน้อยลงเมื่อขยับออกห่างจากศูนย์กลางเมืองแทนที่ด้วยกลุ่มประชากรวัยทำงานที่มีครอบครัวช่วงเริ่มต้น มีรายได้สูงขึ้น (แผนภูมิที่ 4-4) ซึ่งสัมพันธ์กับอาชีพประกอบธุรกิจส่วนตัวของกลุ่มประชากรผู้ใช้จักรยานตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในแถบพื้นที่ชั้นนอก

พาหนะอื่นๆในครอบครอง

จากตารางพบว่า พื้นที่ชั้นในประชากรผู้ใช้จักรยานส่วนใหญ่ไม่มีพาหนะทั้งจักรยานยนต์และรถยนต์ 46% พื้นที่ชั้นกลางส่วนใหญ่มีจักรยานยนต์ 50% และพื้นที่ชั้นนอก ส่วนใหญ่มีรถยนต์ 57% สรุปว่ากลุ่มตัวอย่างมีความต้องการการใช้รถยนต์มากขึ้นในพื้นที่ชั้นนอกและลดลงเมื่อขยับเข้าใกล้ศูนย์กลางเมือง

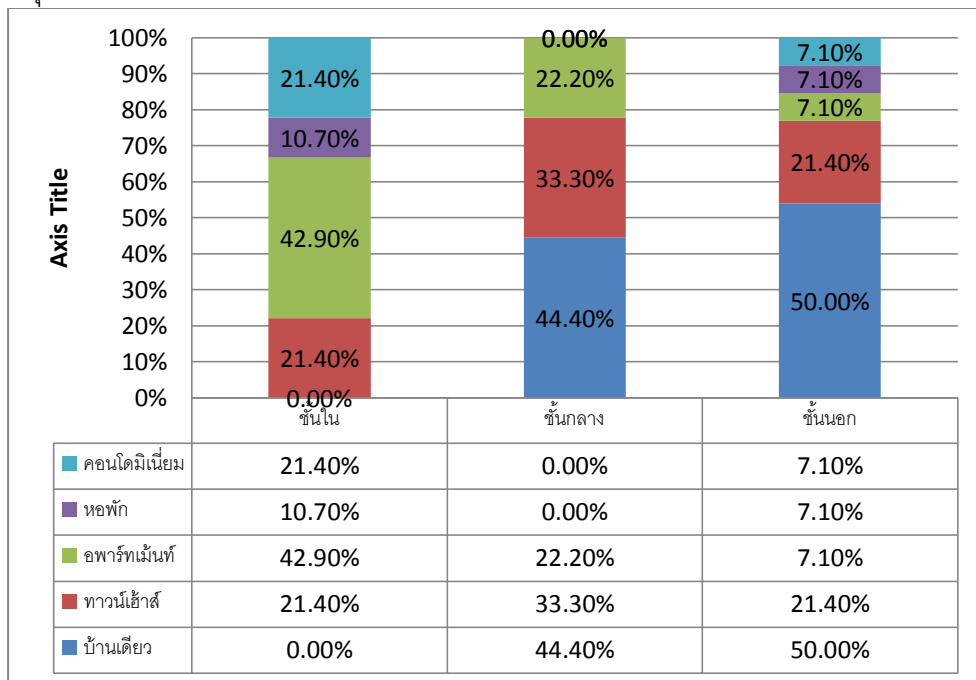


แผนภูมิที่ 4- 7 พาหนะอื่นๆในครอบครอง

จากแผนภูมิแสดงให้เห็นว่า ศูนย์กลางเมืองมีการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลน้อยมาก เนื่องจากมีระบบขนส่งมวลชนหลายรูปแบบให้เลือกใช้ ประกอบกับลักษณะของประชากรที่มีอายุน้อย รายได้ไม่สูงมากจึงไม่สามารถแบกรับภาระค่าใช้จ่ายของรถยนต์ส่วนบุคคลได้ ในขณะที่พื้นที่ชั้นกลางกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความต้องการใช้จักรยานยนต์มากกว่า เนื่องจากมีความคล่องตัวใช้พื้นที่น้อยในการจอด เหมาะกับสภาพแวดล้อมที่พื้นที่มีจำกัดในเขตพื้นที่ชั้นกลาง ส่วนที่เขตพื้นที่นอก กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีรถยนต์ส่วนบุคคลในครอบครอง เนื่องจากย่านชานเมืองมีความหนาแน่นต่ำขาดแคลนระบบขนส่งมวลชนจึงจำเป็นต้องใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทาง

ประเภทที่อยู่อาศัย

จากข้อมูลพบว่า ผู้ใช้จักรยานจักรยานในพื้นที่ชั้นในมีลักษณะที่พักอาศัยแบบ Apartment มากที่สุดร้อยละ 42.9 พื้นที่ชั้นกลางและชั้นนอกมีลักษณะเป็นบ้านเดี่ยวมากที่สุดร้อยละ 44.4 และร้อยละ 50 ตามลำดับ



แผนภูมิที่ 4- 8 ประเภทที่อยู่อาศัยของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

จากแผนภูมิแสดงให้เห็นว่าในพื้นที่ชั้นในกลุ่มประชากรตัวอย่างส่วนใหญ่พักอยู่ในอพาร์ทเมนท์และมีสัดส่วนลดลงเมื่อขยับออกจากศูนย์กลางเมือง ในขณะที่สัดส่วนการอยู่อาศัยในบ้านเดี่ยวมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเมื่อขยับห่างจากศูนย์กลางเมือง เป็นผลจากสภาพแวดล้อมของบริบทพื้นที่กรุงเทพฯในแต่ละชั้น ซึ่งราคาที่ดินขยับตัวสูงขึ้นเมื่ออยู่ใกล้ศูนย์กลางพาณิชยกรรมและราคาลดลงเมื่อขยับห่างออกไป ทำให้รูปแบบที่อยู่อาศัยของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานแตกต่างกันซึ่งสัมพันธ์กับระดับรายได้ (แผนภูมิที่ 4-4)

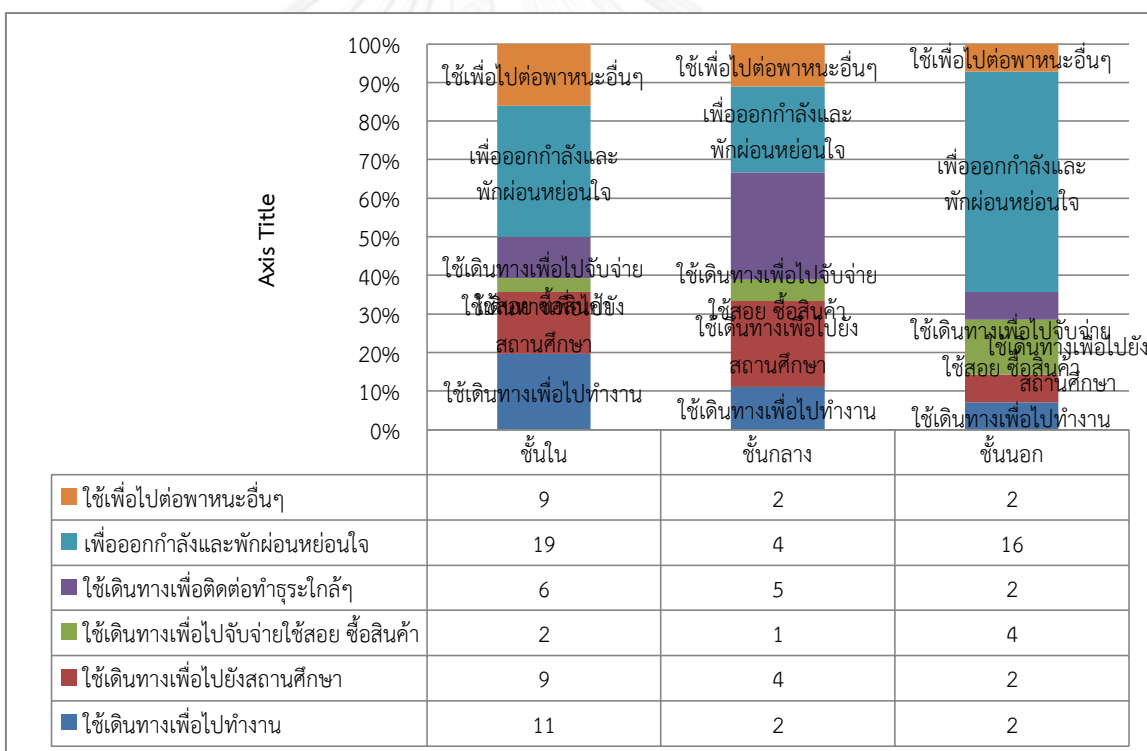
4.1.3 ข้อมูลการใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้น

เป็นการนำเสนอข้อมูลในการใช้จักรยานในรายละเอียด เพื่ออธิบายรูปแบบพฤติกรรมการใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น บนข้อมูลการใช้จักรยาน ดังนี้ระยะทาง

1. จุดประสงค์การใช้จักรยาน
2. ช่วงเวลาที่ใช้
3. ช่วงวันที่ใช้
4. จุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน
5. ระยะเวลาที่ใช้จักรยาน (โดยประมาณ)
6. ระยะทางที่ใช้

จุดประสงค์การใช้จักรยาน

จากแผนภูมิสรุปว่าในพื้นที่ชั้นในกลุ่มตัวอย่างใช้จักรยานเพื่อออกกำลังกายมากที่สุด ชั้นกลางใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆมากที่สุด และชั้นนอกใช้เพื่อออกกำลังกายมากที่สุด

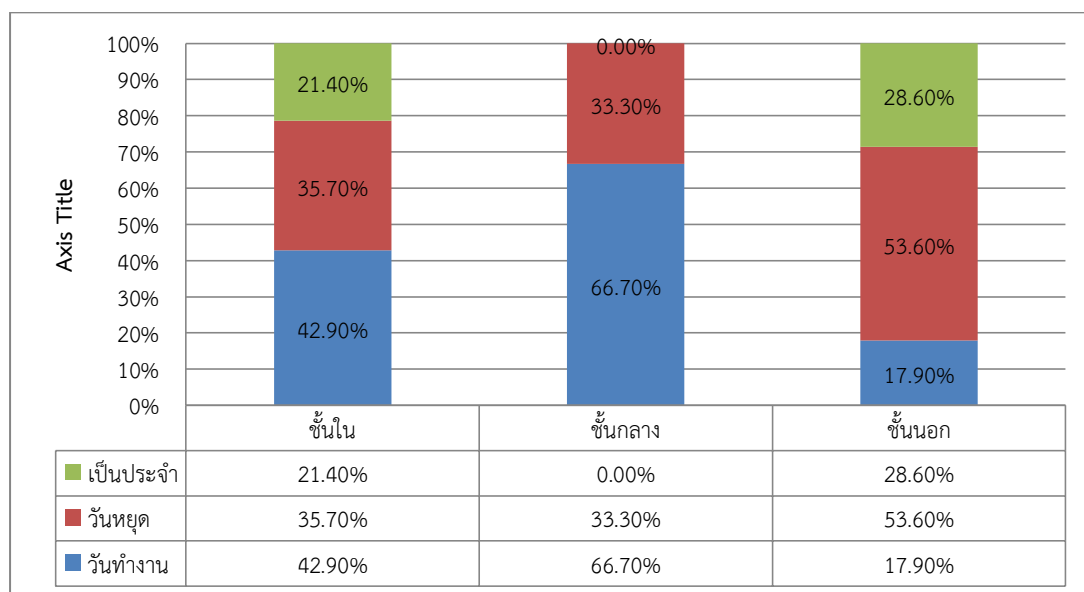


แผนภูมิที่ 4- 9 จุดประสงค์การใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

จะเห็นได้ว่าในแต่ละพื้นที่มีจุดประสงค์การใช้จักรยานที่มีสัดส่วนแตกต่างกันอย่างมาก แต่พบว่าการใช้จักรยานเพื่อเดินทางไปทำงานและไปสถานศึกษามีแนวโน้มลดลงเมื่อขยับออกห่างศูนย์กลางเมืองเนื่องจากสภาพแวดล้อมด้านความปลอดภัย เช่น ความเร็วจราจร ระยะห่างระหว่าง node กิจกรรม ไม่เหมาะกับการปั่นไปทำงานหรือไปโรงเรียน ในขณะที่พื้นที่ชั้นในและชั้นกลางมีการใช้งานแบบผสมผสานเนื่องประชากรในเขตนี้อยู่ใกล้กับแหล่งงาน จึงมีการใช้งานทั้งสันทนาการและเพื่อเดินทางทาไปทำงานในสัดส่วนใกล้เคียงกัน

ช่วงวันที่ใช้จักรยาน

จากแผนภูมิแสดงช่วงวันที่ในการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง ในเขตพื้นที่ที่
ชั้นในและพื้นที่ชั้นกลาง มีการใช้งานจักรยานในช่วงวันทำงาน (จันทร์ – ศุกร์) มากที่สุดและ
รองลงมาคือการใช้งานในวันหยุด ในส่วนพื้นที่ชั้นนอกพบว่ามีการใช้งานจักรยานในวันหยุด
มากที่สุดและรองลงมาคือการใช้งานเป็นประจำวัน



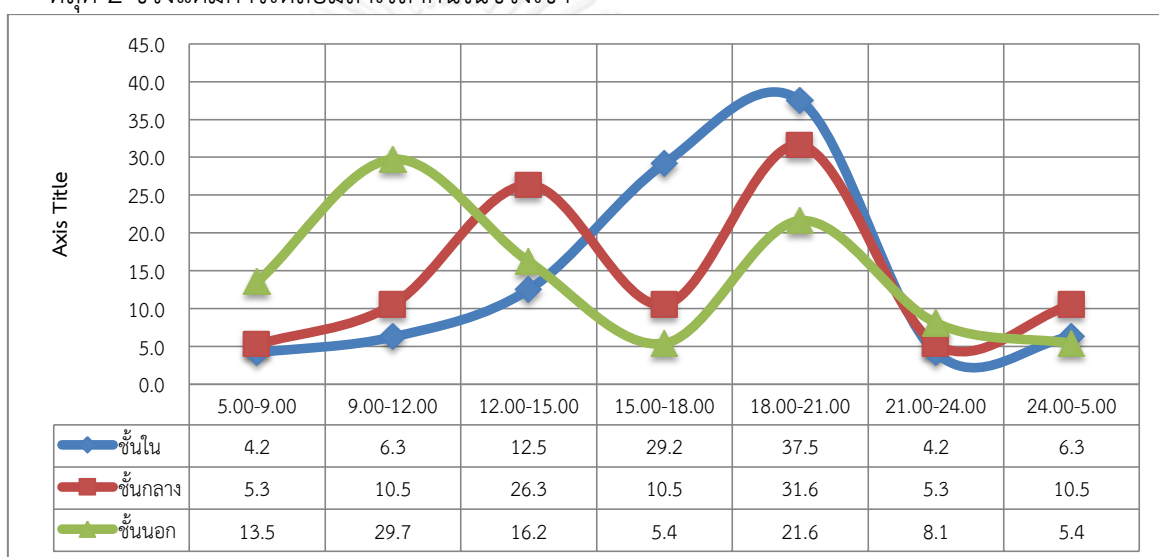
แผนภูมิที่ 4- 10 ช่วงวันที่ใช้จักรยาน

จากข้อมูลสามารถสรุปได้ว่าพื้นที่ชั้นในและชั้นกลางมีการใช้งานเพื่อเดินทางในชีวิตประจำวันมากกว่าเนื่องจากมีสัดส่วนการใช้งานจักรยานในช่วงวันธรรมดาสูงกว่า และพื้นที่ชั้นนอกเป็นเป็นการใช้งานเพื่อการจุดประสงค์อื่นๆ เช่น การออกกำลังกายหรือสันทนาการ เนื่องจากประชากรผู้ใช้จักรยานมีรูปแบบวิถีชีวิตแตกต่างกัน โดยพื้นที่ชั้นในและชั้นกลาง มีประชากรวัยทำงานและนักเรียนนักศึกษาซึ่งปกติจะในสัดส่วนที่มากกว่า จึงอาจใช้เวลาหลังเลิกงานในวันปกติออกมาปั่นจักรยานเพื่อออกกำลังกาย ในส่วนพื้นที่ชั้นกลางมีการใช้งานจักรยานในชีวิตประจำวันมากกว่า และพื้นที่ชั้นนอก มีการใช้จักรยานในวันหยุดเนื่องจากวันธรรมดาประชากรกลุ่มนี้ใช้พาหนะเช่นรถยนต์ส่วนบุคคลเป็นประจำ จึงไม่มีความจำเป็นต้องใช้จักรยานในวันทำงาน

ช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน

กราฟเส้นแสดงช่วงเวลาของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างเลือกใช้จักรยาน แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานในเขตพื้นที่ชั้นในมีการใช้จักรยานมากที่สุดในช่วง 18.00 – 21.00 น. ในพื้นที่ชั้นนอกมีการใช้มากที่สุดในช่วง 9.00 - 12.00 น. และ 18.00 – 21.00 น. ในส่วนพื้นที่ชั้นกลางพบว่ามีสัดส่วนการใช้จักรยานมากที่สุดในช่วง 12.00 - 15.00 น. และ 18.00 - 21.00 น.

จากกราฟเส้นแสดงช่วงเวลาพื้นที่ชั้นใน มีการใช้จักรยานสูงสุดในช่วงเวลา 18.00 -21.00 น. เพียงช่วงเดียว ในขณะที่ พื้นที่ชั้นกลางและชั้นนอกมีการใช้จักรยานมากที่สุด 2 ช่วงแต่มีการเหลื่อมล้ำเวลากันในช่วงเช้า

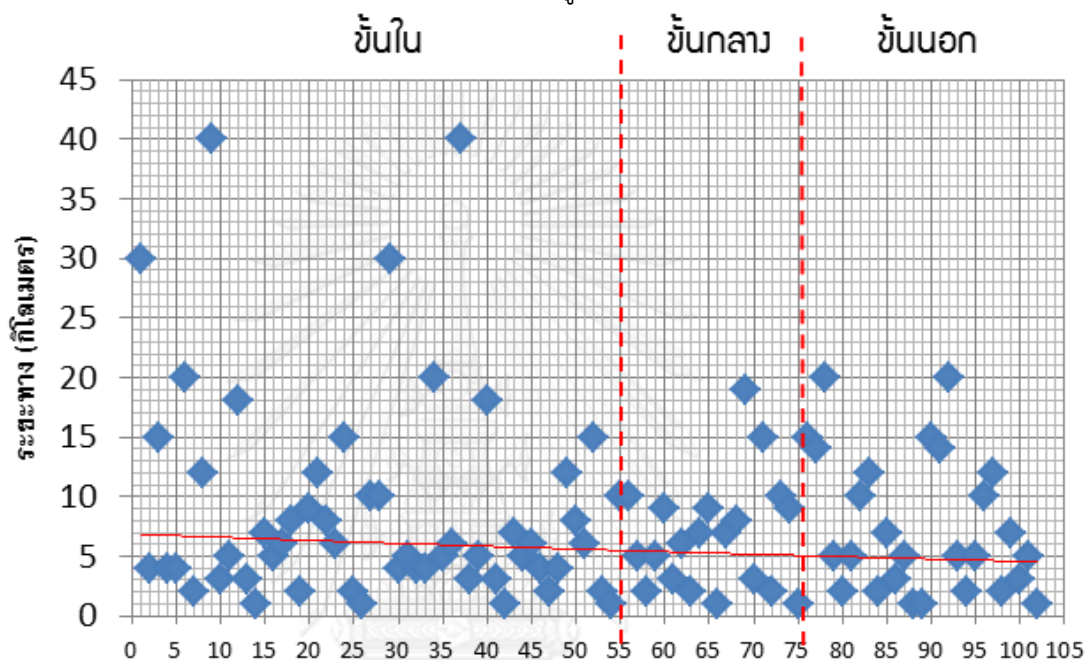


แผนภูมิที่ 4- 11 ช่วงเวลาที่ใช้

จากกราฟแสดงให้เห็นว่า พื้นที่ชั้นในมีลักษณะของการปั่นจักรยานเป็นเที่ยวเดียว เพราะมีช่วงเวลาที่มีการใช้จักรยานมากที่สุดเพียงช่วงเดียวในช่วง 18.00 – 21.00 น. ซึ่งเป็นการปั่นจักรยานเพื่อการสันทนาการเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่พื้นที่ชั้นกลางและพื้นที่ชั้นนอกมีช่วงเวลาที่มีการใช้งานมากที่สุด 2 ช่วงในระหว่างวันชัดเจนโดยเป็นช่วงเช้าและช่วงเย็น แสดงให้เห็นถึงผู้ใช้จักรยานที่มีการใช้ทั้งไปและกลับสรุปได้ว่าพื้นที่ชั้นกลางและชั้นนอกมีการใช้งานเพื่อเดินทางในชีวิตประจำวันมากกว่าพื้นที่ชั้นในซึ่งเป็นการใช้จักรยานเพื่อการสันทนาการ

ระยะทางที่ใช้

กราฟ scatter แสดงระยะทางที่ใช้ในการปั่นจักรยานของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยระยะทางที่กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ชั้นในใช้คือ 8.9 กิโลเมตร ชั้นกลาง 6.7 กิโลเมตร และชั้นนอก 7.2 กิโลเมตรตามลำดับ จะได้ชัดเจนว่ากลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะใช้ระยะทางในการปั่นจักรยานน้อยลงเมื่อขับออกห่างจากศูนย์กลางเมือง

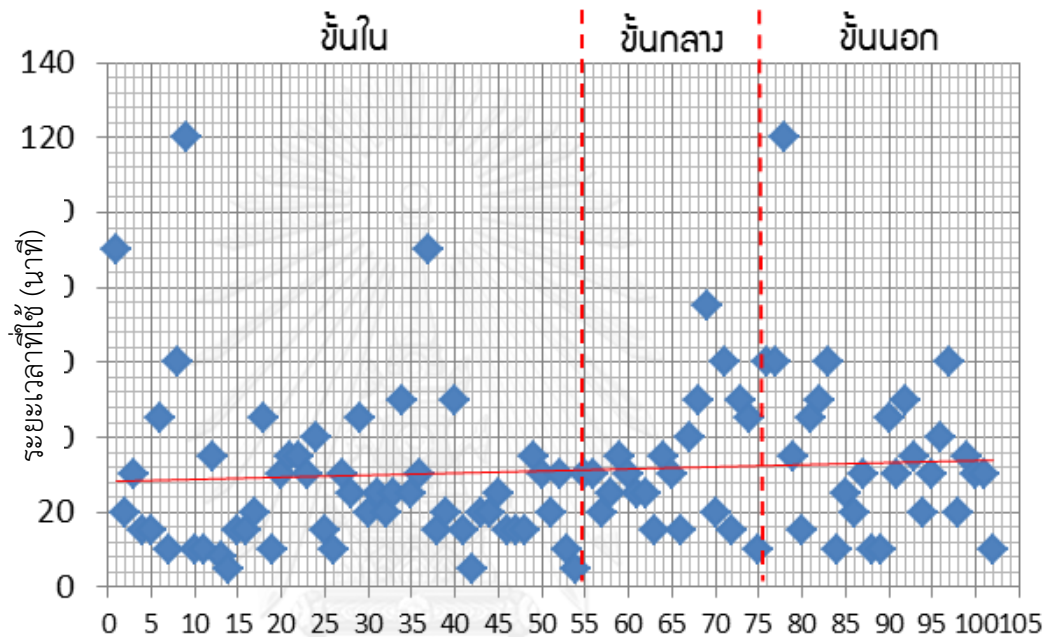


แผนภูมิที่ 4- 12 กราฟ Scatter แสดงการกระจายตัวของระยะทางที่ใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่าง

จากกราฟแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานมีระยะทางในการปั่นจักรยานแตกต่างกัน โดย พื้นที่ชั้นใน มีค่าเฉลี่ยระยะทางสูงที่สุด รองลงมาคือ ชั้นนอกและชั้นกลางตามลำดับ โดยเป็นที่น่าสังเกตว่าพื้นที่ชั้นนอกมีการใช้จักรยานในระยะทางที่สั้นกว่าพื้นที่ชั้นใน เนื่องจากจุดประสงค์ของการใช้จักรยานในพื้นที่มีความแตกต่างกัน คือพื้นที่ชั้นในมีการใช้จักรยานแบบสั้นหนทางการปั่นระยะไกล แต่พื้นที่ชั้นนอกเป็นการปั่นออกกำลังกายภายในหมู่บ้านหรือถนนภายในโดยไม่ได้ใช้จักรยานบนถนนซึ่งมีความเร็วการจราจรสูงจะไม่นิยมปั่นบนท้องถนน สอดคล้องกับข้อมูลจุดประสงค์การใช้จักรยาน (แผนภูมิที่ 4-9)

ระยะเวลาที่ใช้

กราฟ scatter แสดงระยะเวลาที่ใช้ปั่นจักรยานของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง จากกราฟแสดงให้เห็นการกระจายตัวของระยะเวลาที่ใช้ พบว่ากลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะใช้เวลาในการปั่นมากขึ้นเมื่อขยับออกห่างจากศูนย์กลางเมือง โดยค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่ชั้นในคือ 27.9 นาที ชั้นกลาง 33 นาที และชั้นนอก 35 นาที ตามลำดับ

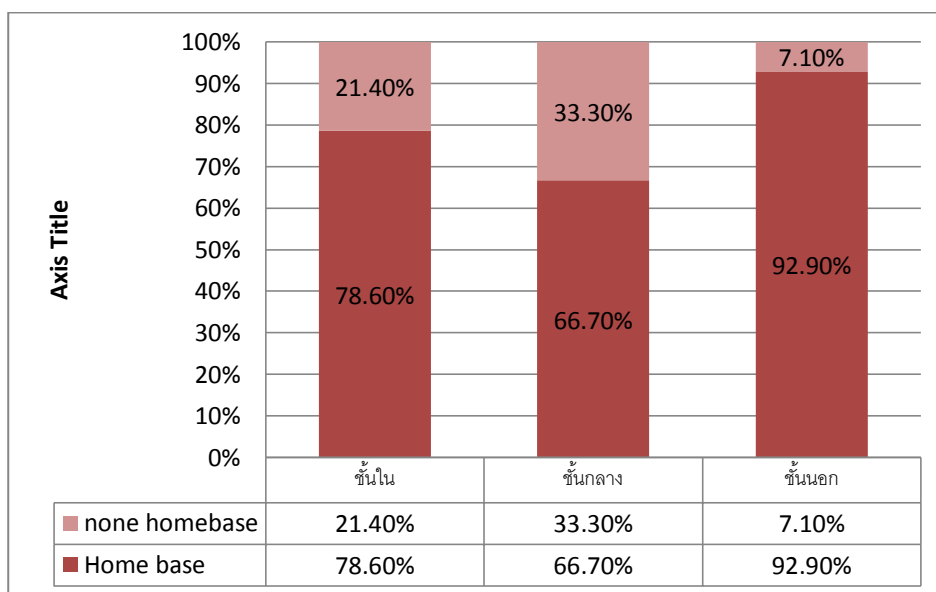


แผนภูมิที่ 4- 13 กราฟ Scatter แสดงการกระจายตัวของระยะเวลาที่ใช้ในการปั่นจักรยาน

จากข้อมูลพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง (แผนภูมิที่ 4-12) และระยะเวลาปั่นจักรยานบ่งบอกว่า กลุ่มผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นในมีระดับความเร็วในการใช้จักรยานสูงที่สุดเมื่อนำระยะทางและความเร็วมาเปรียบเทียบกัน ในขณะที่พื้นที่ชั้นนอกมีการใช้ความเร็วต่ำที่สุดเนื่องจากความแตกต่างของจุดประสงค์การใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่

จุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน

การแผนภูมิแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้จักรยานทั้งในเขตพื้นที่ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก ส่วนใหญ่มีจุดเริ่มต้นการปั่นจักรยานจากที่อยู่อาศัย (Home base) สัดส่วนผู้ใช้จักรยาน ตัวอย่างที่มีจุดเริ่มต้นการปั่นที่เป็น None Home base มีมากที่สุดคือพื้นที่ชั้นกลาง ชั้นใน และชั้นนอก ตามลำดับ



แผนภูมิที่ 4- 14 จุดเริ่มต้นการใช้จักรยานจำแนกตามพื้นที่

จากข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่สามารถสนับสนุนแนวคิดที่ว่าผู้ใช้จักรยานในเขตชั้นกลางมีการใช้จักรยานในชีวิตประจำวันมากที่สุด เนื่องจากมีจุดเริ่มต้นการใช้จักรยานแบบ none home base มากที่สุดถึงร้อยละ 33.3 ในขณะที่พื้นที่ชั้นนอก มีเพียงร้อยละ 7.1

4.1.4 ความคิดเห็นต่อเส้นทางที่ใช้จักรยานเป็นประจำของผู้ใช้จักรยาน

การสอบถามระดับความพอใจบนเส้นทางที่ใช้จักรยานเป็นประจำ โดยวัดความพึงพอใจเป็นระดับคะแนน 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อมูล 3 ประเภท ดังนี้

1. ความปลอดภัยบนเส้นทางที่ใช้จักรยาน
2. ความต่อเนื่องของเส้นทาง
3. ความสะดวกในการหาที่จอดจักรยาน

ตารางที่ 4 - 1 ระดับความพอใจบนเส้นทาง ระบุคุณภาพเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างใช้งานเป็นประจำ

	ความปลอดภัยบน เส้นทางที่ใช้จักรยาน	ความต่อเนื่องของ เส้นทาง	ความสะดวกในการหา ที่จอดจักรยาน
พื้นที่ชั้นใน	3	2	3
พื้นที่ชั้นกลาง	3	2	3
พื้นที่ชั้นนอก	3	3	2

สรุปว่า ความคิดเห็นต่อสภาพเส้นทางพบว่ามีคะแนนใกล้เคียงกันทั้ง 3 พื้นที่ โดยพื้นที่ชั้นในและกลางพบว่ามีปัญหาด้านความเชื่อมต่อ ส่วนพื้นที่ชั้นนอกมีปัญหาด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

4.1.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน

พื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นใน

สภาพเศรษฐกิจสังคม ประชากรผู้ใช้จักรยานจากการสำรวจสรุปได้ว่ากลุ่มผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นในประกอบด้วยนักเรียนนักศึกษาและประชากรวัยทำงานช่วงต้น แบ่งออกได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือช่วงอายุระหว่าง 24 - 29 ปี เป็นผู้ใช้จักรยานวัยทำงานช่วงต้นตั้งแต่ 6,000 - 14,000 บาทต่อเดือน เป็นเพศชายมีสถานภาพโสดเป็นส่วนใหญ่ อีกกลุ่มเป็นนักเรียนนักศึกษา ช่วงอายุ 17 - 23 ปี ประชากรผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นในมักอาศัยอยู่ใน Apartment และบ้านแถว และส่วนใหญ่ไม่มีพาหนะชนิดอื่นๆในครอบครอง

รูปแบบการใช้จักรยาน จุดประสงค์การใช้จักรยานที่มีจำนวนผู้ใช้มากที่สุดคือ ออกกำลังกายและพักผ่อนหย่อนใจ มีการใช้งานจักรยานในช่วงเวลา 18.00 - 21.00 น. และ 15.00 - 18.00 น. เนื่องจากเป็นวัยทำงานและนักเรียนนักศึกษา จึงใช้เวลาช่วงเย็นและค่ำหลังเลิกงานเพื่อปั่นจักรยาน ระยะทางที่ใช้ส่วนใหญ่ปั่นมากกว่า 7 กิโลเมตรขึ้นไป

ความคิดเห็นต่อเส้นทางที่ใช้ปั่นจักรยาน ระดับความพึงพอใจในประเด็นด้านความปลอดภัยบนเส้นทางที่ใช้จักรยาน ใหญ่อยู่ความต่อเนื่องของเส้นทาง และระดับความพึงพอใจด้านความสะดวกในการหาที่จอดจักรยานอยู่ในระดับแย่มาก เนื่องจากขาดโครงสร้างพื้นที่ส่งเสริมให้เกิดการใช้จักรยาน ทั้งจุดจอดจักรยาน พื้นที่ผิวจราจรและโครงข่ายเส้นทางที่เชื่อมต่อกันเพื่อให้สามารถเดินทางด้วยจักรยานได้อย่างต่อเนื่อง

พื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นกลาง

สภาพเศรษฐกิจสังคม ในพื้นที่ชั้นกลางมีความคล้ายคลึงกับลักษณะข้อมูลในเขตพื้นที่ชั้นในคือ ประชากรผู้ใช้จักรยานจากการสำรวจสรุปได้ว่ากลุ่มผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นในประกอบด้วยนักเรียนนักศึกษาและวัยทำงานช่วงต้น แบ่งออกได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือช่วงอายุระหว่าง 24 - 29 ปี เป็นผู้ใช้จักรยานวัยทำงานช่วงต้นตั้งแต่ 15,000 - 29,000 บาทต่อเดือน ผู้ใช้จักรยานส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีสถานภาพโสด อีกกลุ่มเป็นนักเรียนนักศึกษา ช่วงอายุ 17 - 23 ปี ประชากรผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นในมักอาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยวและบ้านแถว และส่วนใหญ่มีพาหนะชนิดอื่นๆในครอบครองคือ รถยนต์และจักรยานยนต์ มีความแตกต่างด้านระดับรายได้ประชากรผู้ใช้จักรยานซึ่งมีรายได้สูงกว่าพื้นที่ชั้นในเล็กน้อย

รูปแบบการใช้จักรยาน พบว่าจุดประสงค์การใช้จักรยานในเขตพื้นที่ชั้นกลางมีการใช้งาน 2 ลักษณะคือ ไซ้เพื่อไปต่อระบบขนส่งอื่นๆ และใช้เพื่อไปจับจ่ายใช้สอยในสะดวกใกล้ๆ พบมีการใช้งานจักรยานในช่วงเวลา 18.00 - 21.00 น. และ 12.00 - 15.00 น. มีการใช้จักรยานในวันหยุดเสาร์อาทิตย์มากที่สุด ระยะทางที่ใช้ในการปั่นจักรยานประมาณ 2-3 กิโลเมตร

ความคิดเห็นต่อเส้นทางที่ใช้ปั่นจักรยาน การให้ระดับความพึงพอใจในประเด็นด้านความปลอดภัยบนเส้นทางที่ใช้จักรยานส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ระดับความพึงพอใจของความต่อเนื่องของเส้นทางอยู่ในระดับแย่มาก และระดับความพึงพอใจด้านความสะดวกในการหาที่จอดจักรยานอยู่ในระดับพอใช้ จากข้อมูลพบว่าสภาพแวดล้อมในการปั่นจักรยาน

ดีกว่าพื้นที่ชั้นในเล็กน้อย เป็นผลมาจากปริมาณการจราจรน้อยลง และผู้ใช้จักรยานส่วนใหญ่ใช้จักรยานเพื่อเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนเป็นหลัก ซึ่งเป็นการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังเส้นทางคมนาคมสายหลัก ทำให้ไม่ได้รับผลกระทบจากปริมาณการจราจรบนท้องถนน พื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นนอก

สภาพเศรษฐกิจสังคม ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ผู้ใช้จักรยานส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีสถานภาพโสดเช่นเดียวกับพื้นที่ชั้นในและชั้นกลาง ช่วงอายุระหว่าง 24-29 ปี ส่วนใหญ่มีรายได้ตั้งแต่ 60,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป ลักษณะที่อยู่อาศัยบ้านเดี่ยวเช่นโครงการจัดสรรที่ดิน ส่วนใหญ่มีพาหนะชนิดอื่นๆในครอบครองคือ รถยนต์ จากข้อมูลสรุปได้ว่ากลุ่มผู้ใช้จักรยานในเขตชานเมืองเป็นกลุ่มประชากรที่มีระดับรายได้ค่อนข้างสูง อาจเป็นครอบครัวขนาด 2-4 คน

รูปแบบการใช้จักรยาน จุดประสงค์การใช้จักรยานที่มีจำนวนผู้ใช้มากที่สุดคือ ออกกำลังกายและพักผ่อนหย่อนใจ มีการใช้งานจักรยาน 2 ช่วงเวลาคือในช่วงเวลาระหว่าง 5.00-9.00 และ 9.00-12.00น. มีการใช้จักรยานเพื่อจุดประสงค์ดังกล่าวในวันหยุดเสาร์อาทิตย์เป็นส่วนใหญ่ ระยะทางที่ใช้ จักรยานส่วนใหญ่ ปั่นมากกว่า 7 กิโลเมตรขึ้นไป การให้

ความคิดเห็นต่อเส้นทางที่ใช้ปั่นจักรยาน ระดับความพึงพอใจในประเด็นด้านความปลอดภัยบนเส้นทางที่ใช้จักรยานส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ระดับความพึงพอใจของความต่อเนื่องของเส้นทางอยู่ในระดับพอใช้ซึ่งเป็นผลมาจากปริมาณการจราจรมีน้อยกว่าพื้นที่ชั้นในและชั้นกลาง และจักรยานไม่จำเป็นต้องใช้ผิวจราจรร่วมกัน ทำให้มีระดับความปลอดภัยมากกว่าพื้นที่ชั้นในและชั้นกลาง แต่ยังคงมีระดับความพึงพอใจด้านความสะดวกในการหาที่จอดจักรยานในระดับแย่ เพราะรูปแบบการพัฒนาที่เน้นการเข้าถึงด้วยรถยนต์เป็นหลัก สถานที่ต่างๆจึงอาจจัดหาจุดจอดจักรยานไว้ไม่เพียงพอหรืออยู่ในจุดที่เข้าถึงไม่สะดวก เป็นต้น

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมือทางสถิติ

จากการสรุปข้อมูลและการวิเคราะห์ด้วยแผนภูมิและกราฟด้วยสถิติแบบบรรยายในส่วนที่ผ่านมา ยังไม่สามารถบอกได้อย่างชัดเจนว่าพฤติกรรมการใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันหรือไม่ เนื่องจากจำนวนผู้ใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่มีขนาดไม่เท่ากัน จึงต้องใช้เครื่องมือทางสถิติที่สอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มข้อมูลตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไปด้วยการใช้เครื่องมือทดสอบความแปรปรวน Analysis of Variance (ANOVA)

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ANOVA เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล

การวิเคราะห์หาค่าทางสถิติว่าข้อมูลประเภทต่างๆ ในกลุ่มพื้นที่ 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติหรือไม่ โดยใช้เครื่องมือพิสูจน์หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Mean) เช่นเดียวกัน เพียงแต่จะวิเคราะห์ความแตกต่างดังกล่าวโดยใช้ค่า ความแปรปรวน (Variance) แทนที่จะใช้ค่าเฉลี่ย และ T-Test ซึ่งการวิเคราะห์หาความแตกต่างของค่ากลางระหว่างประชากรโดยการวิเคราะห์ผ่านค่าความแปรปรวน (Variance) จุดประสงค์การทดสอบด้วย ANOVA คือการพิสูจน์ว่าจุดประสงค์การใช้จักรยานของกลุ่มประชากรในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญซึ่งสามารถอธิบายด้วยสมมุติฐานดังนี้

ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : ค่าเฉลี่ยข้อมูลแต่ละประเภททั้ง 3 พื้นที่ ไม่แตกต่างกัน

H_a : ค่าเฉลี่ยข้อมูลแต่ละประเภททั้ง 3 พื้นที่ แตกต่างกัน อย่างน้อยคู่หนึ่ง
เขียนเป็นภาษา Statistic จะได้ดังนี้

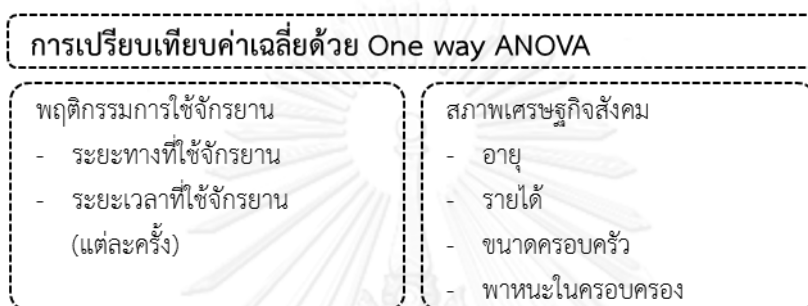
$H_0 : a_1 = a_2 = a_3$

$H_a : \text{At least two of } a \text{ are different}$

4.2.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูลแบบ One way ANOVA

วิเคราะห์ความแปรปรวนที่ใช้กับข้อมูลที่ได้จากการจำแนกหรือแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดียวหรือปัจจัยเดียว เป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยซึ่งมีปัจจัยเดียว ซึ่งใช้กับข้อมูลที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ โดยใช้กับข้อมูลทั้ง 2 กลุ่ม(ทั้งพฤติกรรมการใช้จักรยานและสภาพเศรษฐกิจสังคม)

ตัวแปรที่สามารถใช้เครื่องมือ One way ANOVA เพื่อการทดสอบ



ตารางที่ 4 - 2 One way ANOVA ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
รายได้	ระหว่างพื้นที่	6.599E9	2	3.300E9	6.301	.003
	ภายในพื้นที่	5.184E10	99	5.236E8		
	Total	5.844E10	101			
ขนาดครอบครัว	ระหว่างพื้นที่	8.864	2	4.432	2.248	.111
	ภายในพื้นที่	195.214	99	1.972		
	Total	204.078	101			
พาหนะในครอบครอง	ระหว่างพื้นที่	21.315	2	10.658	9.291	.000
	ภายในพื้นที่	113.558	99	1.147		
	Total	134.873	101			
อายุ	ระหว่างพื้นที่	696.293	2	348.146	3.383	.038
	ภายในพื้นที่	10189.286	99	102.922		
	Total	10885.578	101			

จากตารางแสดงให้เห็นว่าข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างทั้ง 3 พื้นที่ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ รายได้ พาหนะในครอบครอง และอายุ ซึ่งมีค่า sig น้อยกว่า 0.05

ตารางที่ 4 - 3 One way ANOVA ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้จักรยาน

ตัวแปร	การเปรียบเทียบ	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ระยะทางที่ใช้	ระหว่างพื้นที่	91.834	2	45.917	.804	.450
	ภายในพื้นที่	5654.754	99	57.119		
	Total	5746.588	101			
เวลาที่ใช้	ระหว่างพื้นที่	1260.351	2	630.176	1.381	.256
	ภายในพื้นที่	45159.296	99	456.155		
	Total	46419.647	101			

จากตารางแสดงให้เห็นว่าข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้จักรยานของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างที่สามารถใช้เครื่องมือ One way ANOVA เปรียบเทียบได้ คือ ระยะทางที่ใช้ เวลาที่ใช้ ทั้ง 2 ข้อมูล ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากค่า Sig มีค่ามากกว่า 0.05

การเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparisons)

หลังจากการวิเคราะห์ด้วยตาราง One way ANOVA พบว่ามีข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมใน 3 พื้นที่ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ ได้แก่ รายได้ พาหนะในครอบครอง และอายุ ในส่วนของข้อมูลด้านการใช้งานจักรยานพบว่าไม่มีข้อมูลใดที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยทางสถิติ(ตารางที่ 4-16)

ตาราง One way ANOVA ยังไม่สามารถระบุได้ว่าข้อมูลค่าเฉลี่ยใดบ้างในพื้นที่ทั้ง 3 พื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน การทดสอบ Multiple Comparisons เป็นการทดสอบว่าค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างที่ไม่เท่ากัน โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยหลายๆคู่ในเวลาเดียวกัน ในที่นี้เป็น การเปรียบเทียบ ระหว่างพื้นที่ ทั้ง 3 พื้นที่คือ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก

การทดสอบด้วยตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Multiple Comparison ระหว่าง 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก ในกลุ่มข้อมูลด้านสภาพเศรษฐกิจสังคม พบว่าการจับคู่เปรียบเทียบข้อมูล รายได้ พาหนะในครอบครอง และอายุ มีพื้นที่ 2 พื้นที่ที่มีความแตกต่างกันคือ พื้นที่ชั้นใน และพื้นที่ชั้นนอก (ตารางที่ 4-17)

ตารางที่ 4 - 4 one way ANOVA การทดสอบ Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
รายได้	inner city	Urban	-3998.016	6200.138	.813	-19406.92	11410.89
		suburb	-18696.429*	5296.420	.003	-31859.37	-5533.49
	Fringe	inner city	3998.016	6200.138	.813	-11410.89	19406.92
		suburb	-14698.413	6913.205	.110	-31879.47	2482.65
	suburb	inner city	18696.429*	5296.420	.003	5533.49	31859.37
		Urban	14698.413	6913.205	.110	-2482.65	31879.47
พาหนะในครอบครัว	inner city	Urban	.704	.290	.057	-.02	1.43
		suburb	1.018*	.248	.000	.40	1.63
	Urban	inner city	-.704	.290	.057	-1.43	.02
		suburb	.313	.324	.627	-.49	1.12
	suburb	inner city	-1.018*	.248	.000	-1.63	-.40
		Urban	-.313	.324	.627	-1.12	.49
อายุ	inner city	Urban	-3.060	2.749	.540	-9.89	3.77
		suburb	-6.036*	2.348	.041	-11.87	-.20
	Urban	inner city	3.060	2.749	.540	-3.77	9.89
		suburb	-2.976	3.065	.625	-10.59	4.64
	suburb	inner city	6.036*	2.348	.041	.20	11.87
		Urban	2.976	3.065	.625	-4.64	10.59

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ตารางที่ 4 - 5 one way ANOVA การทดสอบ Multiple Comparisons ข้อมูลการใช้จักรยาน

Dependent Variable	(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
ระยะทางที่ใช้	inner city	Urban Fringe	2.187	2.048	.567	-2.90	7.28
		suburb	1.679	1.749	.632	-2.67	6.03
	Urban Fringe	inner city	-2.187	2.048	.567	-7.28	2.90
		suburb	-.508	2.283	.976	-6.18	5.17
	suburb	inner city	-1.679	1.749	.632	-6.03	2.67
		Urban Fringe	.508	2.283	.976	-5.17	6.18
เวลาที่ใช้	inner city	Urban Fringe	-5.978	5.787	.588	-20.36	8.40
		suburb	-7.625	4.943	.309	-19.91	4.66
	Urban Fringe	inner city	5.978	5.787	.588	-8.40	20.36
		suburb	-1.647	6.452	.968	-17.68	14.39
	suburb	inner city	7.625	4.943	.309	-4.66	19.91
		Urban Fringe	1.647	6.452	.968	-14.39	17.68

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

สรุปผลการทดสอบข้อมูลด้วย One way ANOVA

การทดสอบข้อมูลด้วย One way ANOVA ในส่วนข้อมูลที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ คือข้อมูลสภาพเศรษฐกิจสังคม ได้แก่ รายได้ อายุ พาหนะในครอบครอง พบว่าข้อมูลทั้ง 3 ส่วนนั้น พื้นที่ชั้นในและชั้นนอกมีความแตกต่างอย่างมีนัยทางสถิติ แต่เมื่อนำพื้นที่ชั้นกลาง ในส่วนข้อมูลพฤติกรรมการใช้จักรยานทั้ง 3 พื้นที่พบว่า ข้อมูลระยะทางและเวลาที่ใช้ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยทางสถิติ จึงไม่มีจำเป็นต้องทดสอบ Multiple comparison

4.2.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูลแบบ Two way ANOVA

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ข้อมูลพฤติกรรมกรรมการใช้จักรยาน

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม (Dependent) ได้แก่ ระยะทาง ระยะเวลาที่ใช้กับตัวแปรอิสระ (Independent) ตัวแปรที่สนใจที่ไม่สามารถค่าเฉลี่ยได้ ได้แก่ จุดประสงค์การใช้จักรยาน จุดเริ่มต้น ช่วงวัน ช่วงเวลา จำแนกตามประเภทพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Two way ANOVA

: ข้อมูลพฤติกรรมกรรมการใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

ตัวแปรตามที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ (Dependent)

- ระยะทางที่ใช้จักรยาน
- ระยะเวลาที่ใช้จักรยาน (แต่ละครั้ง)

ตัวแปรอิสระ ไม่สามารถหาค่า Mean ได้ (Independent)

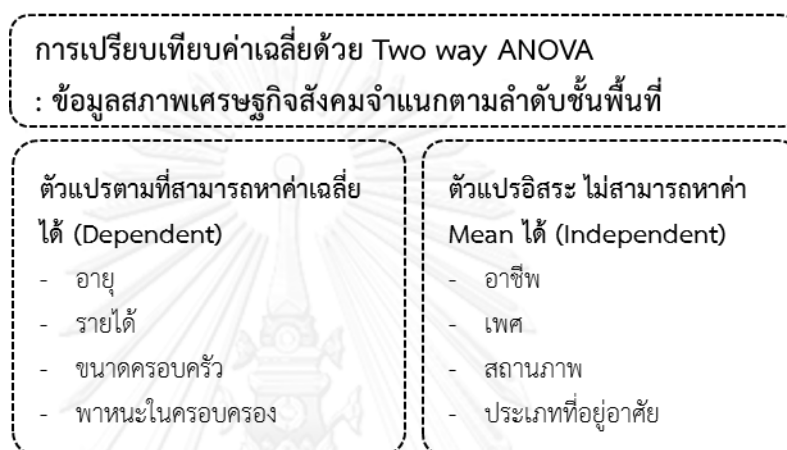
- ลำดับชั้นพื้นที่
- จุดประสงค์การใช้จักรยาน
- ช่วงวัน / เวลาที่ใช้จักรยาน
- จุดเริ่มเส้นการใช้จักรยาน

การทดสอบด้วย Two way ANOVA ทำโดยการจับคู่ตัวแปรที่หาค่าเฉลี่ยได้ ได้แก่ ระยะทางที่ใช้จักรยานและระยะเวลาที่ใช้จักรยาน นำมาจับคู่กับ ตัวแปรที่ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ ได้แก่ จุดประสงค์การใช้จักรยาน ช่วงวัน/เวลา จุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน ซึ่งตัวแปรดังกล่าวสามารถทดสอบได้ ทั้งหมด 6 คู่ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม SPSS ได้ดังนี้

- ระยะทางที่ใช้จักรยาน กับ จุดประสงค์การใช้จักรยาน
- ระยะทางที่ใช้จักรยาน กับ ช่วงวัน / เวลาที่ใช้จักรยาน
- ระยะทางที่ใช้จักรยาน กับ จุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน
- ระยะเวลาที่ใช้จักรยาน กับ จุดประสงค์การใช้จักรยาน
- ระยะเวลาที่ใช้จักรยาน กับ ช่วงวัน / เวลาที่ใช้จักรยาน
- ระยะเวลาที่ใช้จักรยาน กับ จุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ข้อมูลเศรษฐกิจสังคม

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม (Dependent) ได้แก่ อายุ รายได้ จำนวนพาหนะในครอบครอง เปรียบเทียบกับตัวแปรอิสระ (Independent) ซึ่งเป็นตัวแปรที่สนใจที่ไม่สามารถค่าหาเฉลี่ย ได้แก่ อาชีพ เพศ สถานภาพ ประเภทที่อยู่อาศัย จำแนกตามประเภทพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก



การทดสอบด้วย Two way ANOVA ทำโดยการจับคู่ตัวแปรที่หาค่าเฉลี่ยได้ ได้แก่ อายุ รายได้ ขนาดครอบครัว พาหนะในครอบครอง นำมาจับคู่กับ ตัวแปรที่ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ ได้แก่ อาชีพ เพศ สถานภาพ ประเภทที่อยู่อาศัย ซึ่งตัวแปรดังกล่าวสามารถทดสอบได้ ทั้งหมด 15 คู่ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม SPSS ได้ดังนี้

- อายุ > อาชีพ เพศ สถานภาพ ประเภทที่อยู่อาศัย (ทั้งหมด 4 คู่)
- รายได้ > อาชีพ เพศ สถานภาพ ประเภทที่อยู่อาศัย (ทั้งหมด 4 คู่)
- พาหนะในครอบครอง > อาชีพ เพศ สถานภาพ ประเภทที่อยู่อาศัย (ทั้งหมด 4 คู่)

สรุปผลการทดสอบข้อมูลด้วย Two way ANOVA

การทดสอบข้อมูลทั้งสอบประเภทได้แก่ พฤติกรรมการใช้จักรยานและสภาพเศรษฐกิจสังคม ซึ่งประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท คือ ตัวแปรที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ (Independent) และตัวแปรที่ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ (Dependent) การวิเคราะห์ด้วย Two way ANOVA หรือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง เป็นวิธีการเพื่อนำข้อมูลที่ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ เช่น อาชีพ เพศ ประเภทที่อยู่อาศัย มาเปรียบเทียบกัน เพื่อหาความแตกต่าง ซึ่งจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่าสามารถสรุปการทดสอบได้ดังนี้

ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้จักรยาน ที่ระดับค่าเชื่อมั่นที่ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบตัวแปรระหว่างลำดับชั้นพื้นที่ ได้แก่ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก ไม่มีตัวแปรใดในกลุ่มข้อมูลพฤติกรรมการใช้จักรยานที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ

- ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้จักรยาน กับ จุดประสงค์การใช้จักรยาน
- ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้จักรยาน กับ ช่วงวัน / เวลาที่ใช้จักรยาน
- ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้จักรยาน กับ จุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน
- ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้จักรยาน กับ จุดประสงค์การใช้จักรยาน
- ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้จักรยาน กับ ช่วงวัน / เวลาที่ใช้จักรยาน
- ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้จักรยาน กับ จุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบตัวแปรระหว่างลำดับชั้นพื้นที่ ได้แก่ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก จำนวน 12 คู่การเปรียบเทียบมีตัวแปรในกลุ่มข้อมูลเศรษฐกิจสังคมที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ 3 คู่ และเมื่อทดสอบด้วย Multiple Comparison เพื่อทดสอบพบว่า ตัวแปรที่นำมาเปรียบเทียบกันในพื้นที่ใดบ้างที่มีความแตกต่าง พบว่าพื้นที่ชั้นในและชั้นนอกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับอาชีพ
- ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับอาชีพ
- ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพ

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือทางสถิติ

จุดประสงค์การทดสอบในงานวิจัยชิ้นนี้คือการทดสอบว่า พื้นที่กรุงเทพมหานคร ทั้ง 3 ชั้น มีรูปแบบการใช้จักรยานแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้สมมุติฐานที่ว่าลำดับชั้นพื้นที่ กรุงเทพมหานครซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก โดยประชากรที่กระจายตัวอยู่ในพื้นที่ลำดับชั้นต่างกัน จะมีสภาพทางเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่างกันไปตาม ศักยภาพและรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้นในพื้นที่นั้น ในงานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง 2 ตัวแปร คือตัวแปรด้านเศรษฐกิจสังคมและพฤติกรรมการใช้จักรยาน โดยการสุ่มเก็บข้อมูลจากผู้ใช้จักรยานและจำแนกกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานตามลำดับชั้น พื้นที่ คือ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก

จากการทดสอบด้วยเครื่องมือทางสถิติ ANOVA (Analysis of Variance) เป็น เครื่องมือที่วัดความแปรปรวนของตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้ ได้แก่ ตัวแปรด้านสภาพทาง เศรษฐกิจสังคม และพฤติกรรมการใช้จักรยาน ซึ่งตัวแปรทั้ง 2 ประเภทที่กล่าวมา ประกอบด้วยตัวแปรทั้งที่เป็น Dependent (ตัวแปรที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้) และ Independent (ตัวแปรที่ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้) การใช้ ANOVA เพื่อวิเคราะห์ตัวแปร ดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ทั้ง แบบทางเดียว (Single factor ANOVA) และแบบสองทาง (Two way ANOVA) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ตัวแปรทุกตัวได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

การทดสอบด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS One way ANOVA ได้ ผลสรุป ว่า ในพื้นที่ชั้นในและชั้นนอก กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานมีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมที่ แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ อันได้แก่ รายได้ จำนวนพาหนะในครอบครอง และอายุ ส่วนตัวแปรด้านพฤติกรรมการใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน ไม่มีความแตกต่าง กันอย่างนัยทางสถิติทั้ง 3 พื้นที่ หมายความว่าทั้งพื้นที่ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก มีรูปแบบ การใช้จักรยานไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4-6 และ 4-7)

ตารางที่ 4 - 6 ตารางสรุปการทดสอบ One way ANOVA และ Multiple comparison ตัวแปรที่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ (Dependent) ทั้งข้อมูลสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมและพฤติกรรมการใช้จักรยาน

ตัวแปรที่หาค่าเฉลี่ยได้ (Dependent)	เปรียบเทียบพื้นที่ ชั้นใน กลาง นอก	ผลการทดสอบ Multiple comparison
สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคม <ul style="list-style-type: none"> • อายุ • รายได้ • พาหนะในครอบครอง 	● ● ●	ชั้นใน - ชั้นนอก ชั้นใน - ชั้นนอก ชั้นใน - ชั้นนอก
พฤติกรรมการใช้จักรยาน <ul style="list-style-type: none"> • ระยะทางที่ใช้จักรยาน • ระยะเวลาที่ใช้จักรยาน 	○ ○	ไม่ทดสอบ ไม่ทดสอบ
○ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ● แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ		

บทที่ 5

สรุปผลการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์ตัวแปรด้านพฤติกรรมการใช้จักรยานและสภาพเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง พบว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ว่า ลำดับชั้นพื้นที่กรุงเทพมหานครซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก มีประชากรที่กระจายตัวอยู่ในพื้นที่ลำดับชั้นต่างๆ จะมีสภาพทางเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่างกันไปตามศักยภาพและรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้นในพื้นที่นั้น และทำให้เกิดพฤติกรรมการใช้จักรยานที่ต่างกันไป แต่ผลการวิเคราะห์พบว่า พฤติกรรมการใช้จักรยานในกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานทั้งพื้นที่ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกับสภาพเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันไปตามลำดับชั้นพื้นที่ ซึ่งจะสรุปข้อมูลในประเด็นต่างๆดังนี้

- สภาพเศรษฐกิจสังคมกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่
- พฤติกรรมการใช้จักรยานจากกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่
- บทบาทหน้าที่จักรยานตามผลการสำรวจเทียบกับหลักการการวางแผนการจราจรและขนส่ง

5.1 สภาพแวดล้อมและสภาพเศรษฐกิจสังคมกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

พื้นที่ชั้นใน จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างประชากรผู้ใช้จักรยานสรุปได้ว่ากลุ่มผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นในประกอบด้วยนักเรียนนักศึกษาและวัยทำงานช่วงต้น แบ่งออกได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือช่วงอายุระหว่าง 24-29 ปี เป็นผู้ใช้จักรยานวัยทำงานช่วงต้นตั้งแต่ 6,000 - 14,000 บาทต่อเดือน เป็นเพศชายมีสถานภาพโสดเป็นส่วนใหญ่ อีกกลุ่มเป็นนักเรียนนักศึกษา ช่วงอายุ 17 - 23 ปี ประชากรผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นในมักอาศัยอยู่ใน Apartment และบ้านแถว และส่วนใหญ่ไม่มีพาหนะชนิดอื่นๆ ในครอบครอง

พื้นที่ชั้นกลาง ในพื้นที่ชั้นกลางมีความคล้ายคลึงกับลักษณะข้อมูลในเขตพื้นที่ชั้นในคือ ประชากรผู้ใช้จักรยานจากการสำรวจสรุปได้ว่ากลุ่มผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นในประกอบด้วยนักเรียนนักศึกษาและวัยทำงานช่วงต้น แบ่งออกได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือช่วงอายุระหว่าง 24-29 ปี เป็นผู้ใช้จักรยานวัยทำงานช่วงต้นตั้งแต่ 15,000 - 29,000 บาทต่อเดือน ผู้ใช้จักรยานส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีสถานภาพโสด อีกกลุ่มเป็นนักเรียนนักศึกษา ช่วงอายุ 17 - 23 ปี ประชากรผู้ใช้จักรยานในพื้นที่ชั้นในมักอาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยวและบ้านแถว และส่วนใหญ่มีพาหนะชนิดอื่นๆในครอบครองคือรถยนต์และจักรยานยนต์ มีความแตกต่างด้านระดับรายได้ประชากรผู้ใช้จักรยานซึ่งมีรายได้สูงกว่าพื้นที่ชั้นในเล็กน้อย

พื้นที่ชั้นนอก ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ผู้ใช้จักรยานส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีสถานภาพโสดเช่นเดียวกับพื้นที่ชั้นในและชั้นกลาง ช่วงอายุระหว่าง 24 - 29 ปี ส่วนใหญ่มีรายได้ตั้งแต่ 60,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป ลักษณะที่อยู่อาศัยบ้านเดี่ยวเช่นโครงการจัดสรรที่ดิน ส่วนใหญ่มี

พาหนะชนิดอื่นๆในครอบครองคือ รถยนต์ จากข้อมูลสรุปได้ว่ากลุ่มผู้ใช้จักรยานในเขตชานเมืองเป็นกลุ่มประชากรที่มีระดับรายได้ค่อนข้างสูง อาจเป็นครอบครัวขนาด 2-4 คน

สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานที่อยู่ในพื้นที่ชั้นในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เป็นกลุ่มคนวัยทำงานช่วงต้น ระดับรายได้ยังไม่สูงมาก ส่วนใหญ่เป็นพนักงานสำนักงาน หรือนักเรียนนักศึกษา เนื่องจากพื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นใน เต็มไปด้วยแหล่งงานมีการกระจุกตัวของสำนักงานบริษัท ห้างร้านเป็นจำนวนมากจึงมีความต้องการแรงงานประเภทพนักงานประจำสำนักงานสูงกว่าพื้นที่อื่นๆ กลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างในพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่มีช่วงเวลาทำงานแน่นอนทุกวัน มักจะเหลือเวลาว่างสำหรับทำกิจกรรมเพียงแค่วางแผนตั้งแต่ 17.00 น. เป็นต้นไปในพื้นที่ชั้นในนั้น กลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างไม่มีพาหนะในครอบครอง เนื่องจากส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเริ่มต้นการทำงานจึงยังไม่สามารถรับภาระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีรถยนต์ส่วนบุคคล ตลอดจนพื้นที่เมืองชั้นในยังมีระบบขนส่งสาธารณะทางเลือก เช่น จักรยานยนต์รับจ้าง รถสองแถว เป็นต้น

เมื่อพิจารณากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชั้นกลางพบว่ามีความแตกต่างของสภาพเศรษฐกิจสังคมเพียงเล็กน้อย โดยรูปแบบที่อยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยวและบ้านแถวเพิ่มขึ้นเนื่องจากสภาพแวดล้อมในพื้นที่ชั้นกลางมีความหนาแน่นต่ำกว่าพื้นที่ชั้นใน จึงพบกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานที่อาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยวและบ้านแถวมากขึ้นในพื้นที่ชั้นกลาง ในขณะที่พื้นที่ชั้นนอกซึ่งมีความหนาแน่นต่ำที่สุด พบว่าในพื้นที่นี้มีกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานที่มีรายได้ค่อนข้างสูง และเป็นผู้ที่มีการประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวไปส่วนใหญ่ พักอาศัยในบ้านเดี่ยว มีพาหนะอื่นๆเป็นรถยนต์ส่วนบุคคล เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรที่เริ่มสร้างครอบครัว กลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างในพื้นที่ชั้นนอกจึงเป็นกลุ่มคนที่มีรายได้สูงที่เลือกออกไปอยู่ชานเมืองเพื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดีกว่า และเกือบทั้งหมดต้องพึ่งพาพาหนะประเภทส่วนบุคคลเพื่อการเดินทางในชีวิตประจำวัน

5.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพและพฤติกรรมการใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้น

พื้นที่ชั้นใน จุดประสงค์การใช้จักรยานที่มีจำนวนผู้ใช้มากที่สุดคือ ออกกำลังกายและพักผ่อนหย่อนใจ มีการใช้งานจักรยานในช่วงเวลา 18.00-21.00 น. และ 15.00-18.00 น. เนื่องจากเป็นวัยทำงานและนักเรียนนักศึกษา จึงใช้เวลาช่วงเย็นและค่ำหลังเลิกงานเพื่อปั่นจักรยาน ระยะทางที่ใช้ส่วนใหญ่ ปั่นมากกว่า 7 กิโลเมตรขึ้นไป ระดับความพึงพอใจในประเด็นด้านความปลอดภัยบนเส้นทางที่ใช้จักรยาน ใหญ่อยู่ความต่อเนื่องของเส้นทาง และระดับความพึงพอใจด้านความสะดวกในการหาที่จอดจักรยานอยู่ในระดับแย่ทั้งหมด เนื่องจากขาดโครงสร้างพื้นที่ส่งเสริมให้เกิดการใช้จักรยาน ทั้งจุดจอดจักรยาน พื้นที่ผิวจราจรและโครงข่ายเส้นทางที่เชื่อมต่อกันเพื่อให้สามารถเดินทางด้วยจักรยานได้อย่างต่อเนื่อง

พื้นที่ชั้นกลาง พบว่าจุดประสงค์การใช้จักรยานในเขตพื้นที่ชั้นกลางมีการใช้งาน 2 ลักษณะคือ ใช้เพื่อไปต่อระบบขนส่งอื่นๆ และใช้เพื่อไปจับจ่ายใช้สอยในสะดวกใกล้ๆ พบมีการใช้งานจักรยานในช่วงเวลา 18.00 - 21.00 น. และ 12.00 - 15.00 น. มีการใช้จักรยานในวันหยุดเสาร์อาทิตย์มากที่สุด ระยะทางที่ใช้ในการปั่นจักรยานประมาณ 2 - 3 กิโลเมตร การให้ระดับความพึงพอใจในประเด็นด้านความปลอดภัยบนเส้นทางที่ใช้จักรยานส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ระดับความพึงพอใจของความ

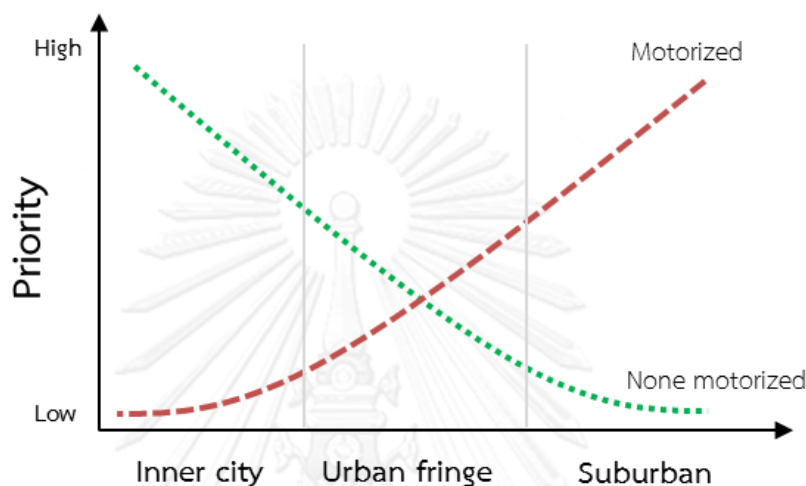
ต่อเนื่องของเส้นทางอยู่ในระดับแยะ และระดับความพึงพอใจด้านความสะดวกในการหาที่จอดจักรยานอยู่ในระดับพอใช้ จากข้อมูลพบว่าสภาพแวดล้อมในการปั่นจักรยานดีกว่าพื้นที่ชั้นในเล็กน้อย เป็นผลมาจากปริมาณการจราจรน้อยลง และผู้ใช้จักรยานส่วนใหญ่ใช้จักรยานเพื่อเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนเป็นหลัก ซึ่งเป็นการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังเส้นทางคมนาคมสายหลัก ทำให้ไม่ได้รับผลกระทบจากปริมาณการจราจรบนท้องถนน

พื้นที่ชั้นนอก จุดประสงค์การใช้จักรยานที่มีจำนวนผู้ใช้มากที่สุดคือ ออกกำลังกายและพักผ่อนหย่อนใจ มีการใช้งานจักรยาน 2 ช่วงเวลาคือในช่วงเวลาระหว่าง 5.00 - 9.00 น. และ 9.00 - 12.00 น. มีการใช้จักรยานเพื่อจุดประสงค์ดังกล่าวในวันหยุดเสาร์อาทิตย์เป็นส่วนใหญ่ ระยะทางที่ใช้จักรยานส่วนใหญ่ ปั่นมากกว่า 7 กิโลเมตรขึ้นไป การให้ระดับความพึงพอใจในประเด็นด้านความปลอดภัยบนเส้นทางที่ใช้จักรยานส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ระดับความพึงพอใจของความต่อเนื่องของเส้นทางอยู่ในระดับพอใช้ซึ่งเป็นผลมาจากปริมาณการจราจรมีน้อยกว่าพื้นที่ชั้นในและชั้นกลาง และจักรยานไม่จำเป็นต้องใช้ผิวจราจรร่วมกัน ทำให้มีระดับความปลอดภัยมากกว่าพื้นที่ชั้นในและชั้นกลาง แต่ยังคงมีระดับความพึงพอใจด้านความสะดวกในการหาที่จอดจักรยานอยู่ในระดับแยะ เพราะรูปแบบการพัฒนาที่เน้นการเข้าถึงด้วยรถยนต์เป็นหลัก สถานที่ต่างๆจึงอาจจัดหาจุดจอดจักรยานไว้ไม่เพียงพอหรืออยู่ในจุดที่เข้าถึงไม่สะดวก เป็นต้น

ถึงแม้ว่าพฤติกรรมการใช้จักรยานในพื้นที่ทั้ง 3 ชั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อยโดยเฉพาะชั้นกลางซึ่งในการนำเสนอข้อมูลพบที่มีความแตกต่าง แต่การวิเคราะห์ทางสถิติแล้วพบว่าพฤติกรรมการใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 พื้นที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

5.3 บทบาทหน้าที่จักรยานตามผลการสำรวจเทียบกับหลักการการวางแผนการจราจรและขนส่ง

เมื่อพิจารณาในหลักการการวางแผนการจราจรในระดับเมือง ความสำคัญของพาหนะไร้เครื่องยนต์เป็นพาหนะที่ได้รับสิทธิ์มากที่ในการเดินทางและอำนวยความสะดวกในพื้นที่เมืองชั้นใน เทียบเท่ากับการเดินเท้าและค้อยๆ ลดระดับความสำคัญเมื่อพาหนะมีเครื่องหรือพาหนะส่วนบุคคลมีความจำเป็นมากขึ้นในเขตเมืองชั้นนอก



แผนภูมิที่ 5- 1 การให้ความสำคัญของพาหนะไร้เครื่องและมีเครื่องในการวางแผนระบบการจราจรในพื้นที่เมือง

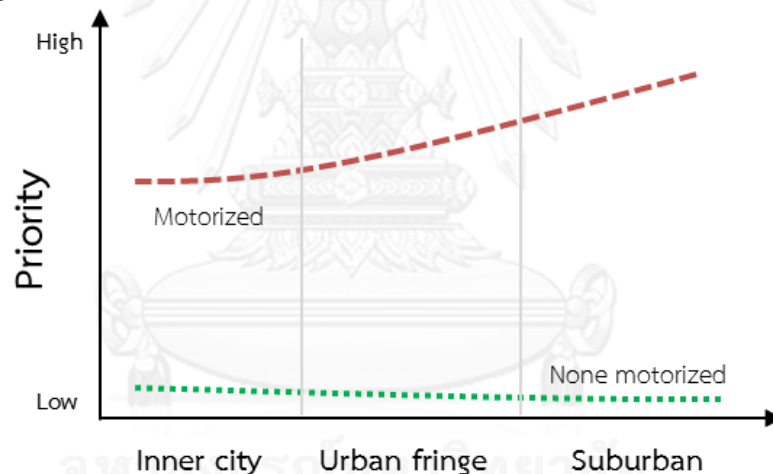
จากการเก็บข้อมูลและสรุปผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้จักรยานของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่างในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พบว่ารูปแบบพฤติกรรมการใช้จักรยาน ตลอดจนวัตถุประสงค์การใช้จักรยาน ไม่สอดคล้องกับหลักการการวางแผนการจราจร ซึ่งมองจักรยานเป็นส่วนหนึ่งในระบบขนส่งในเขตเมืองชั้นใน

ตารางที่ 5- 1 เปรียบเทียบบทบาทหน้าที่และจุดประสงค์การใช้จักรยาน

	ชั้นใน	ชั้นกลาง	ชั้นนอก
ตามหลักการ	ใช้เดินทางในระหว่างวัน ในระยะใกล้หรือใช้เชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ	ใช้เชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆเป็นหลัก	เพื่อการออกกำลังกายและพักผ่อนหย่อนใจ
สภาพการใช้งานจากการสำรวจ	เพื่อการออกกำลังกายและพักผ่อนหย่อนใจ	ใช้เชื่อมต่อบริการขนส่งมวลชนและเดินทางไปจับจ่าย	เพื่อการออกกำลังกายและพักผ่อนหย่อนใจ

พฤติกรรมการใช้จักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานครของกลุ่มตัวอย่างมีความคล้ายคลึงกันหลายด้าน อาทิเช่น ระยะทาง ระยะเวลาที่ใช้ ช่วงเวลาการใช้ ช่วงวัน โดยมีความแตกต่างกันเล็กน้อยในด้านของวัตถุประสงค์การใช้จักรยานคือพื้นที่ชั้นในและชั้นนอกมีการใช้จักรยานเพื่อออกกำลังกายส่วนในพื้นที่ชั้นกลางเป็นการใช้จักรยานเพื่อเดินทางในระกวางวัน แต่ผลการทดสอบแปรปรวนด้วย Two way ANOVA พบว่าในภาพรวม พฤติกรรมการใช้จักรยานของกลุ่มผู้ใช้จักรยานตัวอย่าง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยมีการใช้งานจักรยานไม่แตกต่างกันทั้ง จุดประสงค์ ระยะทาง ระยะเวลา ช่วงเวลา ช่วงวันที่ใช้ จุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน

พฤติกรรมการใช้จักรยานดังกล่าวเป็นผลมาจากปัจจัยหลายๆด้านซึ่งก่อให้เกิดรูปแบบการใช้จักรยานที่คล้ายกันในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เช่น สภาพอากาศที่ร้อนอบอ้าวในประเทศไทย จำกัดผู้ใช้จักรยานส่วนใหญ่ให้ใช้งานได้เพียงอยู่ในช่วง เช้า เย็นและกลางคืนเท่านั้น ประกอบกับกลุ่มผู้ใช้งานจักรยานส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยทำงาน มีช่วงเวลาว่างเพียงหลังเลิกงานและวันหยุดเท่านั้น และจุดประสงค์การใช้จักรยานถูกจำกัดด้วยสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการปั่นระยะไกล เนื่องจากสภาพอากาศและความปลอดภัยเมื่อต้องใช้จักรยานร่วมกับพาหนะอื่นๆบนท้องถนนอันเกิดสภาพแวดล้อมในเมือง โดยเฉพาะเส้นทางสัญจรต่างๆ ซึ่งไม่ได้ออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย



แผนภูมิที่ 5- 2 แสดงความสำคัญของพาหนะไร้เครื่องและมีเครื่องในพื้นที่กรุงเทพมหานครในบริบทความเป็นจริง



แผนภูมิที่ 5- 3 บทบาทจักรยานในบริบทความเป็นจริงและปัจจัยทางกายภาพ

แม้ว่าในเมืองไทยค่อนข้างมีอุปสรรคต่อการปั่นจักรยานเพื่อวัตถุประสงค์ใช้ในชีวิตประจำวัน แต่ไม่ใช่ว่าเป็นไปไม่ได้ โดยในปัจจุบันมีจำนวนผู้ใช้จักรยานเพิ่มอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นว่าถึงแม้บริบทต่างๆยังไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้จักรยาน แต่ก็ยังมีความต้องการในการใช้จักรยานอยู่ไม่น้อยในสังคม ดังนั้นเพื่อการยกระดับคุณภาพการใช้จักรยานในบริบทของกรุงเทพมหานคร จึงกล่าวถึงแนวทางเพื่อการเปลี่ยนแปลงบทบาทของการใช้จักรยานในพื้นที่เมืองที่มีการบิดเบือนให้กลับเป็นรูปแบบการใช้งานตามมาตรฐานการวางแผนระบบจราจรในบทต่อไป

บทที่ 6

ข้อเสนอแนะ

ในประเทศที่พัฒนาแล้วต่างคำนึงถึงประโยชน์ของการใช้จักรยานและสร้างองค์ความรู้ตลอดจนส่งเสริมการเดินทางด้วยจักรยานอย่างจริงจัง หนึ่งในวิธีที่ผู้บริหารทั่วโลกทำคือการสร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการใช้จักรยาน คือการสร้างทางหรือเลนจักรยานโดยเฉพาะ และส่งเสริมวัฒนธรรมจักรยาน ถึงแม้ว่าที่ผ่านมาประเทศไทยมีความพยายามส่งเสริมพาหนะปลอดมลพิษหรือการเดินทางด้วยจักรยานให้ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน โดยการจัดสรรพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนผ่านรูปแบบทางจักรยาน แต่ยังคงขาดความต่อเนื่องและเหมาะสมของเส้นทาง

จากบทบาทหน้าที่ของจักรยานซึ่งถูกบิดเบือนด้วยในบทนี้ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการวางแผนเพื่อก้าวสู่ความเป็นเมืองแห่งการเดินทางและจักรยานประเทศที่ประสบความสำเร็จในการมีการพัฒนาจักรยานให้ส่วนหนึ่งของระบบขนส่งภายในเมืองยึดถือปฏิบัติ ผู้วิจัยจึงนำเสนอแนวทางเพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมการเดินทางและการใช้จักรยานตั้งแต่ในระดับยุทธศาสตร์ ระดับนโยบายข้อกำหนดต่างๆ ลงไปถึงระดับการออกแบบสภาพแวดล้อมเมือง ดังนี้

6.1 การวางแผนเพื่อสนับสนุนการใช้จักรยานและการเดิน

ในการบรรลุเป้าหมายการเป็นเมืองแห่งการเดินทางหรือการใช้จักรยาน จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนสำคัญ 4 ประการ ประกอบด้วยการวางแผนยุทธศาสตร์ซึ่งกำหนดให้มีการปรับเปลี่ยนกายภาพเพื่อเป็นเมืองที่สนับสนุนการเดินทางและการใช้จักรยาน การจัดทำนโยบายและการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อเพิ่มโอกาสให้ประชากรสามารถเข้าถึงบริการสาธารณะและแหล่งงานด้วยการเดิน การสร้างนโยบายออกแบบเมืองเพื่อให้แหล่งงานและบริการสาธารณะต่างๆ อยู่ใกล้เคียงกัน และสุดท้ายการสร้างข้อกำหนดเพื่อส่งเสริมสภาพแวดล้อมในการเดินและการใช้จักรยาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1.1 การวางผังยุทธศาสตร์

เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกายภาพเป็นเมืองแห่งการเดินทางและการใช้จักรยาน โดยระบุวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการดำเนินงานของทุกหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ ให้จัดทำโครงสร้างเพื่อส่งเสริมกายภาพและร่วมสร้างปัจจัยกระตุ้นให้ประชาชนใช้การเดินทางและการปั่นจักรยานเป็นกิจวัตร ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและลดกิจกรรมทางเศรษฐกิจและนันทนาการที่ขัดแย้งกับเป้าหมายการส่งเสริมการใช้จักรยานและการเดิน ทั้งนี้ ยุทธศาสตร์ที่เกิดขึ้นควร ได้จากการเห็นชอบร่วมกันของประชาชน ผู้ประกอบการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6.1.2 การจัดทำนโยบายการวางผัง

เพื่อสร้างโอกาสให้ประชาชนมีความสามารถในการเข้าถึงแหล่งงานและบริการสาธารณะด้วยการเดินและการใช้จักรยาน นโยบายนี้ควรจะปรากฏอยู่ในสาระสำคัญของผังเมืองรวม (Comprehensive plan) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผังการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ต้องกำหนดให้มีศูนย์พาณิชยกรรมแบบผสมผสานที่อยู่อาศัยแบบกระชับ มีขอบเขตเมืองที่ชัดเจน และภายในศูนย์ต้องผสมผสานกิจกรรมต่างๆอย่างครบถ้วน โดยใช้ฐานการการคำนวณกิจกรรมทางเศรษฐกิจและนันทนาการที่ต้องตั้งอยู่ภายในศูนย์กลางไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 เพื่อลดความจำเป็นในการเดินทางระหว่างแหล่งงาน ที่พักอาศัย การบริการ และย่านพาณิชยกรรม หรืออาจกำหนดวางแผนพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD) เพื่อกระชับพื้นที่เมืองให้หนาแน่นบริเวณใจกลางหรือสองข้างทางในพื้นที่ศูนย์พาณิชยกรรม หรือกำหนดประเภทกิจกรรมจำแนกตามรายแปลงที่ดินหรือสองข้างทาง (Corridor) เพื่อสร้างอัตลักษณ์ให้เกิดขึ้นเฉพาะสถานที่ สำหรับผังคมนาคมและระบบขนส่งมวลชน ควรสนับสนุนการใช้จักรยานเป็นรูปแบบพาหนะที่ได้รับสิทธิ์ในทางเป็นอันดับแรก โดยเรียงลำดับความสำคัญจาก การเดินเท้า การใช้จักรยาน การใช้ระบบขนส่งมวลชน และสุดท้ายพาหนะส่วนบุคคลตามลำดับ และการวางแผนการลงทุนโครงสร้างข่ายทางเดินให้เชื่อมต่อกันทั่วทั้งในระดับย่าน ชุมชน และเมือง ในทุกบริบทของเมืองไม่ว่าจะเป็นชั้นใน ชั้นกลาง หรือชั้นนอก ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวได้ เพื่อเป็นการปรับปรุงกายภาพเมืองให้สามารถสร้างโอกาสในการเดินและการใช้จักรยานของประชากร

6.1.3 การสร้างนโยบายการออกแบบเมือง

เพื่อให้หน่วยการค้าและบริการตั้งอยู่ใกล้เคียงกับย่านพักอาศัย อยู่ในระยะการเดินเท้าและจักรยาน สามารถทำได้ด้วยการ ออกแบบปรับปรุงขนาดแปลงที่ดินให้สอดคล้องกับระยะที่เดินถึง ระยะการเข้าถึงสถานีขนส่งมวลชน ตลาด โรงเรียน และหน่วยบริการชุมชน อื่นๆ การออกแบบปรับปรุงอาคาร ขนาด ประเภทกิจกรรม การใช้อาคารที่รวบรวมผู้ใช้ประโยชน์ให้มีจำนวนเพียงพอต่อการสร้างเศรษฐกิจภายในพื้นที่ และสร้างโอกาสในการเดินหรือปรับปรุงสภาพด้านหน้าอาคาร สภาพแวดล้อมเพื่อการเดิน ภูมิทัศน์ถนนของเมืองให้สวยงาม มีความปลอดภัย เพื่อดึงดูดให้เกิดการใช้จักรยานเพิ่มขึ้น เป็นการส่งเสริมกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้มีชีวิตชีวา และกระตุ้นการเดินทางด้วยจักรยานระหว่างที่อยู่อาศัยและสถานที่ทำงาน

6.1.4 การจัดทำข้อกำหนด

เพื่อส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้เกิดการเดินทางและการใช้จักรยาน เช่นการออกข้อกำหนดให้ประโยชน์สำหรับการปรับปรุงอาคารเก่าหรือพื้นที่ด้านหน้าอาคารที่ปรับปรุงเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับสาธารณะในด้านการเดินและการใช้จักรยาน เจ้าของอาคารหรือผู้เช่าจะได้ประโยชน์โดยการลดหย่อนภาษีเงินได้ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นจูงใจให้เกิดการสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรต่อการเดินและการใช้จักรยานจากภาคเอกชน

จากการส่งเสริมสภาพแวดล้อมทางกายภาพผ่านแนวทางการส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยานในบริบทความเป็นเมือง ตั้งแต่ในระดับยุทธศาสตร์ ระดับนโยบายข้อกำหนดต่างๆ ลงไปถึงระดับการออกแบบสภาพแวดล้อมเมือง สามารถสรุปเป็นแนวทาง 10 ประการได้ ดังนี้

1. นำรถออกจากพื้นที่ที่จะสร้างทางเดินและสร้างถนนให้เป็นสถานที่สาธารณะ
2. สร้างกิจกรรมการใช้พื้นที่ให้ผสมผสานมีความหลากหลาย
3. สร้างสถานที่จอดรถยนต์ให้ถูกต้องตามหลักการออกแบบเมืองซึ่งช่วยส่งเสริมการเดินทาง
4. ส่งเสริมการเติมคนเข้าพื้นที่ด้วยระบบขนส่งมวลชน
5. สร้างกายภาพทางเดินให้ปลอดภัย
6. ส่งเสริมการใช้จักรยานแทนการใช้รถยนต์
7. ออกแบบพื้นที่ให้เชื่อมต่อกันในช่วงสั้นเพื่อให้ง่ายในการเข้าถึงด้วยการเดินและการใช้จักรยาน
8. เพิ่มปริมาณร่วมเงาหรือต้นไม้
9. เพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกให้ผู้สัญจรและนันทนาการด้วยกิจกรรมการค้า การตกแต่งหน้าร้านและความเป็นมิตรของเจ้าของพื้นที่
10. สร้างสถานที่ให้มีค่าใช้จ่ายต่ำ ประชาชนทั่วไปเข้าถึงง่ายและพอใจที่จะไปใช้บริการ

6.2 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการใช้จักรยานที่สัมพันธ์กับบริบทพื้นที่กรุงเทพมหานคร

จากแนวทางการพัฒนาเมืองเพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้จักรยานในพื้นที่เมืองซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญ แต่การแก้ไขด้วยการใช้มาตรฐานเดียวทุกพื้นที่ยังไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพที่เหมาะสมกับบริบทที่แตกต่างกันของกรุงเทพมหานคร ดังนี้

พื้นที่ชั้นใน

สภาพปัญหา สภาพแวดล้อมไม่เอื้อต่อการใช้จักรยาน สภาพการจราจรแออัด

แนวทางการแก้ไข การปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่อการปั่นจักรยานได้แก่ การปรับปรุงทางเท้าเพื่อให้สามารถใช้จักรยานร่วมกับคนเดินเท้าได้ หรือการเพิ่มช่องทางจักรยานบนพื้นผิวจราจรที่มีเครื่องหมายแบ่งแยกทางจักรยานและพาหนะชนิดอื่นๆอย่างชัดเจน เพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อส่งเสริมการใช้จักรยาน ได้แก่ ทางลาดเพื่อการใช้งานจักรยานได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ต้องลงจากจักรยานสัญญาณไฟที่ทางร่วมทางแยกเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้จักรยาน จุดจอดจักรยานที่ปลอดภัย รวมถึงสถานีบริการการซ่อมบำรุงต่างๆ จุดเติมลม เป็นต้น เด็ดขาด (การออกแบบเส้นทางจักรยานดูภาคผนวก)

พื้นที่ชั้นกลาง

สภาพปัญหา โครงข่ายถนนมีความซับซ้อน การให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะไม่ทั่วถึง มีความต้องการเพื่อเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ สภาพการจราจรแออัดบนถนนสายหลัก

แนวทางการแก้ไข เช่นเดียวกับการแก้ไขในพื้นที่ชั้นใน การปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่อการปั่นจักรยานได้แก่ การปรับปรุงทางเท้าเพื่อให้สามารถใช้จักรยานร่วมกับคนเดินเท้าได้ในบริเวณที่รถมีความเร็วสูงหรือเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ หรือการเพิ่มช่องทางจักรยานบนพื้นผิวจราจรที่มีเครื่องหมายแบ่งแยกทางจักรยานและพาหนะชนิดอื่นๆอย่างชัดเจนในบริเวณที่มีการจราจรเบาบางไม่ใช่จุดคับขัน เพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อส่งเสริมการใช้จักรยาน ได้แก่ ทางลาดเพื่อการใช้งานจักรยานได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ต้องลงจากจักรยาน จุดจอดจักรยานระยะยาวที่มีความปลอดภัยทั้งจากการโจรกรรมและสภาพแวดล้อม เพราะการใช้จักรยานเพื่อไปต่อระบบขนส่งจะเป็นการลดระยะยาวทิ้งไว้ที่สถานีขนส่งสาธารณะ หรือป้ายรถประจำทางเด็ดขาด (การออกแบบเส้นทางจักรยานดูภาคผนวก)

พื้นที่ชั้นนอก

สภาพปัญหา มีระยะห่างระหว่าง Node กิจกรรมเกินกว่าระยะเดิน โครงข่ายการสัญจรไม่ทั่วถึง การเข้าถึงพื้นที่ทำได้ยาก การจราจรบนถนนมีความเร็วสูงกว่าในเมือง

แนวทางการแก้ไข พัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยานที่เชื่อมต่อกับสถานีสำคัญและย่านการค้าการบริการ ลดจุดตัดระหว่างเส้นทางจักรยานและถนนสายประธานที่มีประมาณและความเร็วการจราจรสูง โดยมีรูปแบบเส้นทางจักรยานที่แยกออกจากพื้นผิวจราจรและพาหนะอื่นๆอย่างเด็ดขาด (การออกแบบเส้นทางจักรยานดูภาคผนวก)



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1. ตัวอย่างแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ในงานวิจัย

พฤติกรรมการใช้จักรยานในเขตพื้นที่ชั้นใน เขต
ต่อเมือง และเขตชานเมืองพื้นที่กรุงเทพมหานคร
แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้
จักรยานบนความแตกต่างทางสถานะภาพทาง
เศรษฐกิจสังคมและตำแหน่งที่พักอาศัยใน
กรุงเทพมหานคร

การถือครองยานพาหนะอื่นๆ *พาหนะอื่นๆใน
ครอบครอง ที่ไม่ใช่จักรยานและสามารถใช้งานได้
ปัจจุบัน

- รถยนต์
- จักรยานยนต์
- ไม่มี
- Other:

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม

อายุ *.....ปี

เพศ *

- ชาย
- หญิง

สถานภาพ *

- โสด
- สมรส

อาชีพ *

- รับราชการ
- นักเรียน/นักศึกษา
- ธุรกิจส่วนตัว
- รับจ้าง
- พนักงานOffice
- พนักงานราชการ
- รัฐวิสาหกิจ
- Other:

รายได้โดยประมาณ *บาท/เดือน

- ต่ำกว่า 5000
- 6000-14000
- 15000-29000
- 30000-59000
- 60000 ขึ้นไป

ระดับการศึกษา *

- ปริญญาตรี
- สูงกว่าปริญญาตรี
- ปวช/ปวส
- ม.ต้น
- ม.ปลาย
- ประถมศึกษา

ภูมิลำเนา *ที่อยู่ตามทะเบียนบ้านอยู่ในกรุงเทพหรือไม่

- กรุงเทพมหานคร
- ต่างจังหวัด

ส่วนที่ 2 ที่พักอาศัย

ประเภทของที่อยู่อาศัยและทำเลที่ตั้งในปัจจุบัน ที่พัก
ตั้งอยู่ในเขตใด * ตำแหน่งที่พักอาศัยหรือจุดเริ่มต้นของ
การเดินทางในชีวิตประจำวัน

- พระนคร
- ดุสิต
- หนองจอก
- บางเขน
- บางกะปิ
- บางรัก
- ปทุมวัน
- ป้อมปราบ
- พระชนอง
- มีนบุรี
- ลาดกระบัง
- ยานนาวา
- สัมพันธวงศ์
- พญาไท
- ธนบุรี
- บางกอกใหญ่
- ห้วยขวาง
- ตลิ่งชัน
- บางกอกน้อย
- คลองสาน
- บางขุนเทียน
- ภาษีเจริญ
- หนองแขม
-
- ราชบุรีบูรณะ
- บางพลัด
- ดินแดง
- บึงกลุ่ม
- สาทร
- บางซื่อ
- จตุจักร
- บางคอแหลม
- ประเวศ
- คลองเตย
- สวนหลวง
- จอมทอง
- ดอนเมือง
- ราชเทวี
- ลาดพร้าว
- วัฒนา
- บางแค
- หลักสี่
- สายไหม
- คันนายาว
- สะพานสูง
- วังทองหลาง
- คลองสามวา
- บางนา
- ทวีวัฒนา
- ทุ่งครุ
- บางบอน

ประเภทของที่อยู่อาศัย

- บ้านเดี่ยว
- ทาวน์เฮ้าส์
- อพาร์ทเมนต์
- หอพัก
- คอนโดมิเนียม
- Other:

ส่วนที่ 3 ความเห็นเกี่ยวกับสภาพเส้นทางที่ใช้ อยู่เป็นประจำ

ความปลอดภัยในการใช้จักรยาน

ความปลอดภัยในภาพรวม

1 2 3 4 5

อันตรายมาก

ปลอดภัยมาก

ความต่อเนื่องของเส้นทาง

สามารถปั่นจักรยานอย่างต่อเนื่องโดยไม่มี

อุปสรรค เช่น ขอบทางสูง สิ่งกีดขวาง

1 2 3 4 5

ลำบากมาก

สะดวกมาก

ความสะดวกในการหาที่จอดจักรยาน

จอดรถจักรยานได้สะดวก หาที่จอดง่าย

1 2 3 4 5

ลำบากมาก

สะดวกมาก

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการใช้จักรยาน

พฤติกรรมการใช้จักรยานในชีวิตประจำวัน ใน
ชีวิตประจำวัน คุณใช้จักรยานเพื่อจุดประสงค์ใดมากที่สุด

- ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน
- ใช้เดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษา
- ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้สอย ซื้อ
สินค้า
- ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระใกล้ๆ
- เพื่อออกกำลังกายและพักผ่อนหย่อนใจ
- ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ

จุดเริ่มต้นเส้นทางการปั่นจักรยาน *ปกติคุณเริ่มปั่น
จักรยานจากสถานที่ใด

- เริ่มต้นจากที่พักอาศัย
- Other:

ระยะทางโดยประมาณ ระยะทางมีหน่วยเป็น
กิโลเมตร.

- ไม่เกิน 0.5 กิโลเมตร
- 0.6-1 กิโลเมตร
- 2-3 กิโลเมตร
- 4-6 กิโลเมตร
- 7 กิโลเมตรขึ้นไป

ระยะเวลาโดยประมาณที่ใช้ในการปั่นจักรยาน

.....นาที

ช่วงเวลาที่ปั่นเป็นประจำ *เลือกช่วงเวลาที่ปั่นบ่อย
ที่สุด ตอบได้มากกว่า 1 ช่วง

- 5.00-9.00
- 9.00-12.00
- 12.00-15.00
- 15.00-18.00
- 18.00-21.00
- 21.00-24.00
- 24.00-5.00

ปกติใช้จักรยานบนวัตถุประสงค์ดังกล่าว ในวัน
ใดบ้าง *

- จันทร์
- อังคาร
- พุธ
- พฤหัสบดี
- ศุกร์
- เสาร์
- อาทิตย์

ใช้จักรยานร่วมกับระบบขนส่งอื่นๆหรือไม่ *

การใช้จักรยานเพื่อไปต่อพาหนะหรือระบบขนส่ง
อื่นๆ

- ใช่
- ไม่ใช่
- จักรยานยนต์
- เรือ
- แท็กซี่
- Other:

2. รายละเอียดข้อมูลจากการเก็บแบบสอบถาม

รายละเอียดข้อมูลสภาพเศรษฐกิจสังคมของตัวอย่างผู้ใช้จักรยาน

ตารางที่ 4 - 8 เพศผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

			ลำดับชั้น			Total
			inner city	Urban Fringe	suburb	
เพศ ชาย	Count	48	15	24	87	
	% within ลำดับชั้น	85.7%	83.3%	85.7%	85.3%	
หญิง	Count	8	3	4	15	
	% within ลำดับชั้น	14.3%	16.7%	14.3%	14.7%	
Total	Count	56	18	28	102	
	% within ลำดับชั้น	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

ตารางที่ 4 - 9 สถานภาพของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

			ลำดับชั้น			Total
			inner city	Urban Fringe	suburb	
สถานภาพ โสด	Count	48	13	16	77	
	% within ลำดับชั้น	85.7%	72.2%	57.1%	75.5%	
สมรส	Count	8	5	12	25	
	% within ลำดับชั้น	14.3%	27.8%	42.9%	24.5%	
Total	Count	56	18	28	102	
	% within ลำดับชั้น	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

ตารางที่ 4 - 10 อาชีพผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น
อาชีพผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

			ลำดับชั้น			Total
			inner city	Urban Fringe	suburb	
อาชีพ	พนักงานOffice	Count	8	0	2	10
		% within ลำดับชั้น	14.3%	.0%	7.1%	9.8%
	นักเรียน/นักศึกษา	Count	19	5	6	30
		% within ลำดับชั้น	33.9%	27.8%	21.4%	29.4%
	ธุรกิจส่วนตัว	Count	9	7	10	26
		% within ลำดับชั้น	16.1%	38.9%	35.7%	25.5%
	รับราชการ	Count	2	2	0	4
		% within ลำดับชั้น	3.6%	11.1%	.0%	3.9%
	รัฐวิสาหกิจ	Count	16	4	4	24
		% within ลำดับชั้น	28.6%	22.2%	14.3%	23.5%
	รับจ้าง	Count	2	0	6	8
		% within ลำดับชั้น	3.6%	.0%	21.4%	7.8%
Total		Count	56	18	28	102
		% within ลำดับชั้น	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

ตารางที่ 4 - 11 พาหนะในครอบครองของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

			ลำดับชั้น			Total
			inner city	Urban Fringe	suburb	
พาหนะในครอบครอง	รถยนต์	Count	9	3	16	28
		% within ลำดับชั้น	16.1%	16.7%	57.1%	27.5%
	จักรยานยนต์	Count	2	9	3	14
		% within ลำดับชั้น	3.6%	50.0%	10.7%	13.7%
	ไม่มีทั้ง 2 อย่าง	Count	26	4	3	33
		% within ลำดับชั้น	46.4%	22.2%	10.7%	32.4%
	มีทั้ง 2 อย่าง	Count	19	2	6	27
		% within ลำดับชั้น	33.9%	11.1%	21.4%	26.5%
Total		Count	56	18	28	102
		% within ลำดับชั้น	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

ตารางที่ 4 - 12 ประเภทที่อยู่อาศัยของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

			ลำดับชั้น			Total
			inner city	Urban Fringe	suburb	
ประเภทที่อยู่อาศัย	บ้านเดี่ยว	Count	0	8	14	22
		% within ลำดับชั้น	.0%	44.4%	50.0%	21.6%
	ทาวน์เฮ้าส์/บ้านแถว	Count	12	6	6	24
		% within ลำดับชั้น	21.4%	33.3%	21.4%	23.5%
	อพาร์ทเมนท์	Count	24	4	2	30
		% within ลำดับชั้น	42.9%	22.2%	7.1%	29.4%
	หอพัก	Count	6	0	2	8
		% within ลำดับชั้น	10.7%	.0%	7.1%	7.8%
	คอนโดมิเนียม	Count	14	0	4	14
		% within ลำดับชั้น	21.4%	.0%	7.1%	13.7%
Total		Count	56	18	28	102
		% within ลำดับชั้น	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

รายละเอียดข้อมูลพฤติกรรมการใช้จักรยาน จำแนกตามลำดับชั้น
ตารางที่ 4 - 13 จุดประสงค์การใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

		ลำดับชั้น			Total	
		inner city	Urban	suburb		
จุดประสงค์การใช้จักรยาน	ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน	Count	11	1	1	13
		% within ลำดับชั้น	19.6%	5.6%	3.6%	12.7%
	ใช้เดินทางเพื่อไปยัง สถานศึกษา	Count	9	2	1	12
		% within ลำดับชั้น	16.1%	11.1%	3.6%	11.8%
	ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้ สอย ซื้อสินค้า	Count	2	4	1	7
		% within ลำดับชั้น	3.6%	22.2%	3.6%	6.9%
	ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระ ใกล้ๆ	Count	6	2	1	9
		% within ลำดับชั้น	10.7%	11.1%	3.6%	8.8%
	เพื่อออกกำลังและพักผ่อน หย่อนใจ	Count	19	2	21	42
		% within ลำดับชั้น	33.9%	11.1%	75.0%	41.2%
	ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ	Count	9	7	3	19
		% within ลำดับชั้น	16.1%	38.9%	10.7%	18.6%
	Total	Count	56	18	28	102
		% within ลำดับชั้น	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

ตารางที่ 4 - 14 ช่วงเวลาที่มีการใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

ประเภทข้อมูล		พื้นที่			total
		inner city	urban fringe	suburb	
6.00-9.00	Count	2	1	7	10
	% within ลำดับชั้น	2%	1%	5%	8%
9.00-12.00	Count	4	2	14	20
	% within ลำดับชั้น	3%	2%	11%	15%
12.00-15.00	Count	8	4	4	16
	% within ลำดับชั้น	6%	3%	3%	12%
15.00-18.00	Count	18	3	2	23
	% within ลำดับชั้น	14%	2%	2%	17%
18.00-21.00	Count	24	8	1	33
	% within ลำดับชั้น	18%	6%	1%	25%
21.00-24.00	Count	2	1	7	10
	% within ลำดับชั้น	2%	1%	5%	8%
24.00-6.00	Count	4	2	14	20
	% within ลำดับชั้น	3%	2%	11%	15%
total	Count	62	21	49	132
	% within ลำดับชั้น	47%	16%	37%	100%

ตารางที่ 4 - 15 ช่วงวันที่ใช้จักรยานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลำดับชั้น

ช่วงวันที่ใช้	วันธรรมดา	Count	ลำดับชั้น			Total
			inner city	Urban Fringe	suburb	
วันหยุด	วันธรรมดา	Count	24	12	5	41
		% within ลำดับชั้น	42.9%	66.7%	17.9%	40.2%
	วันหยุด	Count	20	6	15	41
		% within ลำดับชั้น	35.7%	33.3%	53.6%	40.2%
เป็นประจำ	Count	12	0	8	20	
	% within ลำดับชั้น	21.4%	.0%	28.6%	19.6%	
Total		Count	56	18	28	102
		% within ลำดับชั้น	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

ตารางที่ 4 - 16 ต้นทุนเวลาที่ใช้จักรยานของผู้ใช้จักรยานจำแนกตามลำดับชั้น

ลำดับชั้น	Mean(นาที)	Minimum	Maximum	Std. Deviation	% of Total N
inner city	27.91	5	120	21.559	54.9%
Urban Fringe	33.89	15	75	16.764	17.6%
suburb	35.54	10	120	23.426	27.5%
Total	31.06	5	120	21.438	100.0%

ตารางที่ 4 - 17 จุดเริ่มต้นการปั่นจักรยาน จำแนกตามลำดับชั้น

จุดเริ่มต้นการปั่น		Count	ลำดับชั้น			Total
			inner city	Urban Fringe	suburb	
home base	Count	44	12	26	82	
		% within ลำดับชั้น	78.6%	66.7%	92.9%	80.4%
	none home base	Count	12	6	2	20
		% within ลำดับชั้น	21.4%	33.3%	7.1%	19.6%
Total		Count	56	18	28	102
		% within ลำดับชั้น	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3. ตารางการวิเคราะห์ Two way ANOVA ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม

ตารางที่ 4 - 18 ตารางสถิติอธิบายค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับเพศจำแนกตามลำดับชั้น

Descriptive Statistics

Dependent Variable: อายุ

ลำดับชั้น	เพศ	Mean	Std. Deviation	N
inner city	ชาย	28.38	8.317	48
	หญิง	33.50	9.695	8
	Total	29.11	8.623	56
Urban Fringe	ชาย	31.93	9.794	15
	หญิง	33.33	18.009	3
	Total	32.17	10.837	18
suburb	ชาย	36.83	12.489	24
	หญิง	25.00	3.464	4
	Total	35.14	12.328	28
Total	ชาย	31.32	10.417	87
	หญิง	31.20	10.530	15
	Total	31.30	10.382	102

ตารางที่ 4 - 19 ค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับเพศจำแนกตามลำดับชั้น

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: อายุ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1361.395 ^a	5	272.279	2.744	.023
Intercept	42640.657	1	42640.657	429.801	.000
ระหว่างพื้นที่	23.329	2	11.665	.118	.889
เพศ	33.646	1	33.646	.339	.562
พื้นที่และเพศ	664.811	2	332.406	3.351	.039
Error	9524.183	96	99.210		
Total	110839.000	102			
Corrected Total	10885.578	101			

a. R Squared = .125 (Adjusted R Squared = .079)

ความแตกต่างระหว่างอายุเปรียบเทียบกับเพศในพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับเพศในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับเพศในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันแตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = 0.118 และมีค่า Sig. = 0.889 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$

จึงไม่ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับเพศในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน
(ตารางที่ 4-38)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 4 - 20 ตารางสถิติอธิบายค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้น

Dependent Variable: อายุ

ลำดับชั้น	อาชีพ	Mean	Std. Deviation	N
inner city	พนักงานOffice	30.38	5.153	8
	นักเรียน/นักศึกษา	25.05	8.772	19
	ธุรกิจส่วนตัว	33.67	4.717	9
	รับราชการ	53.00	.000	2
	รัฐวิสาหกิจ	27.63	6.490	16
	รับจ้าง	30.00	4.243	2
	Total	29.11	8.623	56
Urban Fringe	นักเรียน/นักศึกษา	23.20	1.095	5
	ธุรกิจส่วนตัว	38.86	11.992	7
	รับราชการ	43.50	.707	2
	รัฐวิสาหกิจ	26.00	1.155	4
	Total	32.17	10.837	18
suburb	พนักงานOffice	48.00	.000	2
	นักเรียน/นักศึกษา	22.67	4.502	6
	ธุรกิจส่วนตัว	41.00	8.969	10
	รัฐวิสาหกิจ	32.25	15.861	4
	รับจ้าง	35.50	13.278	6
	Total	35.14	12.328	28
Total	พนักงานOffice	33.90	8.711	10
	นักเรียน/นักศึกษา	24.27	7.249	30
	ธุรกิจส่วนตัว	37.88	9.008	26
	รับราชการ	48.25	5.500	4
	รัฐวิสาหกิจ	28.12	8.023	24
	รับจ้าง	34.13	11.618	8
	Total	31.30	10.382	102

ตารางที่ 4 - 21 ค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้น

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:อายุ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5153.266 ^a	14	368.090	5.587	.000
Intercept	61385.432	1	61385.432	931.654	.000
ระหว่างพื้นที่	470.294	2	235.147	3.569	.032
อาชีพ	4105.925	5	821.185	12.463	.000
พื้นที่และอาชีพ	699.740	7	99.963	1.517	.172
Error	5732.313	87	65.889		
Total	110839.000	102			
Corrected Total	10885.578	101			

a. R Squared = .473 (Adjusted R Squared = .389)

ตารางที่ 4- 22 Multiple Comparisonsค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้น

อายุ Scheffe

(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
inner city	Urban Fringe	-3.06	2.199	.384	-8.54	2.42
	suburb	-6.04*	1.879	.008	-10.71	-1.36
Urban Fringe	inner city	3.06	2.199	.384	-2.42	8.54
	suburb	-2.98	2.452	.482	-9.08	3.13
suburb	inner city	6.04*	1.879	.008	1.36	10.71
	Urban Fringe	2.98	2.452	.482	-3.13	9.08

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 65.889.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับอาชีพพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับอาชีพในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับอาชีพในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันแตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = 3.569 และมีค่า Sig. = 0.32 ซึ่งน้อยกว่า $\alpha = .05$ จึงปฏิเสธ

H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับอาชีพในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-38)

ตาราง Post Hoc Tests แสดงการทดสอบหาคู่ของประชากรที่มีค่าเฉลี่ยของอายุเทียบกับอาชีพในแต่ละพื้นที่ โดยจากตาราง Multiple comparison หากพิจารณาโดยใช้วิธีของ Scheffe พบว่ามีค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับอาชีพใน 2 พื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ คือพื้นที่ชั้นในและพื้นที่ชั้นนอก (ตารางที่ 4-40)

ตารางที่ 4 - 23 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยอายุเทียบสถานภาพ

Descriptive Statistics

Dependent Variable:อายุ

ลำดับชั้น	สถานภาพ	Mean	Std. Deviation	N
inner city	โสด	27.17	7.577	48
	สมรส	40.75	4.234	8
	Total	29.11	8.623	56
Urban Fringe	โสด	30.69	7.867	13
	สมรส	36.00	16.971	5
	Total	32.17	10.837	18
suburb	โสด	27.75	8.128	16
	สมรส	45.00	9.872	12
	Total	35.14	12.328	28
Total	โสด	27.88	7.746	77
	สมรส	41.84	10.507	25
	Total	31.30	10.382	102

ตารางที่ 4 - 24 ค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับสถานภาพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:อายุ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4103.643 ^a	5	820.729	11.618	.000
Intercept	75621.737	1	75621.737	1070.445	.000
ระหว่างพื้นที่	117.990	2	58.995	.835	.437
สถานภาพ	2297.216	1	2297.216	32.518	.000
พื้นที่และสถานภาพ	338.204	2	169.102	2.394	.097
Error	6781.936	96	70.645		
Total	110839.000	102			
Corrected Total	10885.578	101			

a. R Squared = .377 (Adjusted R Squared = .345)

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยอายุเปรียบเทียบกับสถานภาพ พื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันแตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = 0.835 และมีค่า Sig. = 0.437 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึงไม่

ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับอาชีพในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน
(ตารางที่ 4-43)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 4 - 25 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยอายุเทียบกับอาชีพ จำแนกตามพื้นที่

Descriptive Statistics

Dependent Variable: รายได้

ลำดับชั้น	อาชีพ	Mean	Std. Deviation	N
inner city	พนักงานOffice	18375.00	11795.126	8
	นักเรียน/นักศึกษา	25684.21	30219.664	19
	ธุรกิจส่วนตัว	21444.44	12187.197	9
	รับราชการ	25500.00	27577.164	2
	รัฐวิสาหกิจ	23875.00	13440.610	16
	รับจ้าง	40000.00	7071.068	2
	Total	23946.43	20450.757	56
Urban Fringe	นักเรียน/นักศึกษา	18800.00	10256.705	5
	ธุรกิจส่วนตัว	35285.71	24526.953	7
	รับราชการ	35000.00	.000	2
	รัฐวิสาหกิจ	23000.00	3829.708	4
	Total	27944.44	17264.286	18
suburb	พนักงานOffice	38000.00	.000	2
	นักเรียน/นักศึกษา	12166.67	5192.944	6
	ธุรกิจส่วนตัว	47500.00	13385.315	10
	รัฐวิสาหกิจ	33750.00	30923.292	4
	รับจ้าง	72500.00	39083.244	6
	Total	42642.86	29671.303	28
Total	พนักงานOffice	22300.00	13292.019	10
	นักเรียน/นักศึกษา	21833.33	24831.964	30
	ธุรกิจส่วนตัว	35192.31	19622.475	26
	รับราชการ	30250.00	16839.933	4
	รัฐวิสาหกิจ	25375.00	16099.723	24
	รับจ้าง	64375.00	36394.417	8
	Total	29784.31	24054.240	102

ตารางที่ 4 - 26 ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: รายได้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.999E10	14	1.428E9	3.231	.000
Intercept	5.388E10	1	5.388E10	121.926	.000
ระหว่างพื้นที่	2.779E9	2	1.389E9	3.144	.048
อาชีพ	7.521E9	5	1.504E9	3.404	.007
พื้นที่และอาชีพ	4.824E9	7	6.891E8	1.559	.158
Error	3.845E10	87	4.419E8		
Total	1.489E11	102			
Corrected Total	5.844E10	101			

a. R Squared = .342 (Adjusted R Squared = .236)

ตารางที่ 4 - 27 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับอาชีพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Multiple Comparisons

รายได้ Scheffe

(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
inner city	Urban Fringe	-3998.02	5695.926	.782	-18183.72	10187.69
	suburb	-18696.43*	4865.700	.001	-30814.46	-6578.40
Urban Fringe	inner city	3998.02	5695.926	.782	-10187.69	18183.72
	suburb	-14698.41	6351.004	.074	-30515.59	1118.76
suburb	inner city	18696.43*	4865.700	.001	6578.40	30814.46
	Urban Fringe	14698.41	6351.004	.074	-1118.76	30515.59

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 441934073.450.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายได้เปรียบเทียบกับอาชีพพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก
สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับอาชีพในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับอาชีพในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันแตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = 3.1144 และมีค่า Sig. = 0.048 ซึ่งน้อยกว่า $\alpha = .05$ จึงปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับอาชีพในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-43)

ตาราง Post Hoc Tests แสดงการทดสอบหาคู่ของประชากรที่มีค่าเฉลี่ยของรายได้เทียบกับอาชีพในแต่ละพื้นที่ โดยจากตาราง Multiple comparison หากพิจารณาโดยใช้วิธีของ Scheffe พบว่ามีค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับอาชีพใน 2 พื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ คือพื้นที่ชั้นในและพื้นที่ชั้นนอก (ตารางที่ 4-45)

ตารางที่ 4 - 28 สถิติอธิบายค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Descriptive Statistics

Dependent Variable: รายได้

ลำดับชั้น	สถานภาพ	Mean	Std. Deviation	N
inner city	โสด	21854.17	18352.331	48
	สมรส	36500.00	28540.698	8
	Total	23946.43	20450.757	56
Urban Fringe	โสด	23846.15	8335.128	13
	สมรส	38600.00	29356.430	5
	Total	27944.44	17264.286	18
suburb	โสด	37062.50	35491.724	16
	สมรส	50083.33	18372.204	12
	Total	42642.86	29671.303	28
Total	โสด	25350.65	22469.140	77
	สมรส	43440.00	24060.826	25
	Total	29784.31	24054.240	102

ตารางที่ 4 - 29 ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: รายได้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.002E10	5	2.004E9	3.973	.003
Intercept	7.605E10	1	7.605E10	150.780	.000
ระหว่างพื้นที่	3.146E9	2	1.573E9	3.118	.049
สถานภาพ	3.165E9	1	3.165E9	6.275	.014
พื้นที่และสถานภาพ	1.148E7	2	5737831.441	.011	.989
Error	4.842E10	96	5.044E8		
Total	1.489E11	102			
Corrected Total	5.844E10	101			

a. R Squared = .171 (Adjusted R Squared = .128)

ตารางที่ 4 - 30 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพจำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่
รายได้ Scheffe

(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
inner city	Urban Fringe	-3998.02	6085.071	.806	-19128.18	11132.15
	suburb	-18696.43*	5198.124	.002	-31621.25	-5771.61
Urban Fringe	inner city	3998.02	6085.071	.806	-11132.15	19128.18
	suburb	-14698.41	6784.904	.101	-31568.67	2171.84
suburb	inner city	18696.43*	5198.124	.002	5771.61	31621.25
	Urban Fringe	14698.41	6784.904	.101	-2171.84	31568.67

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 504382558.761.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายได้เปรียบเทียบกับสถานภาพพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและ
ชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันแตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = 3.118 และมีค่า Sig. = 0.049 ซึ่งน้อยกว่า $\alpha = .05$ จึงปฏิเสธ

H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่
มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-46)

ตาราง Post Hoc Tests แสดงการทดสอบหาคู่ของประชากรที่มีค่าเฉลี่ยของรายได้เทียบกับ
สถานภาพในแต่ละพื้นที่ โดยจากตาราง Multiple comparison หากพิจารณาโดยใช้วิธีของ
Scheffe พบว่ามีค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพใน 2 พื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ คือ
พื้นที่ชั้นในและพื้นที่ชั้นนอก (ตารางที่ 4-48)

ตารางที่ 4 - 31 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับระดับการศึกษา จำแนกตามพื้นที่

Descriptive Statistics

Dependent Variable: รายได้

ลำดับชั้น	ระดับการศึกษา	Mean	Std. Deviation	N
inner city	ปริญญาตรี	23795.45	18911.765	44
	สูงกว่าปริญญาตรี	31875.00	29839.751	8
	มัธยมศึกษา ต้น	8500.00	4949.747	2
	มัธยมศึกษา ปลาย	11000.00	7071.068	2
	Total	23946.43	20450.757	56
Urban Fringe	ปริญญาตรี	21166.67	8908.797	6
	สูงกว่าปริญญาตรี	28000.00	2309.401	4
	ปวช/ปวส	27333.33	6377.042	6
	มัธยมศึกษา ปลาย	50000.00	56568.542	2
	Total	27944.44	17264.286	18
suburb	ปริญญาตรี	45363.64	30415.449	22
	สูงกว่าปริญญาตรี	62500.00	17677.670	2
	มัธยมศึกษา ปลาย	5500.00	707.107	2
	ประถมศึกษา	30000.00	.000	2
	Total	42642.86	29671.303	28
Total	ปริญญาตรี	30166.67	24482.244	72
	สูงกว่าปริญญาตรี	35142.86	25340.321	14
	ปวช/ปวส	27333.33	6377.042	6
	มัธยมศึกษา ต้น	8500.00	4949.747	2
	มัธยมศึกษา ปลาย	22166.67	33480.840	6
	ประถมศึกษา	30000.00	.000	2
	Total	29784.31	24054.240	102

ตารางที่ 4 - 32 ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับระดับการศึกษา จำแนกตามพื้นที่

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: รายได้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.320E10	11	1.200E9	2.386	.012
Intercept	2.320E10	1	2.320E10	46.150	.000
ระหว่างพื้นที่	1.450E9	2	7.252E8	1.443	.242
ระดับการศึกษา	2.175E9	5	4.350E8	.865	.508
พื้นที่และระดับการศึกษา	4.472E9	4	1.118E9	2.224	.073
Error	4.524E10	90	5.027E8		
Total	1.489E11	102			
Corrected Total	5.844E10	101			

a. R Squared = .226 (Adjusted R Squared = .131)

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายได้เปรียบเทียบกับสถานภาพพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันแตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = 1.443 และมีค่า Sig. = 0.242 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึงไม่ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยรายได้เทียบกับระดับการศึกษาในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-51)

ตารางที่ 4 - 33 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพ จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Descriptive Statistics

Dependent Variable:พาหนะในครอบครอง

ลำดับชั้น	สถานภาพ	Mean	Std. Deviation	N
inner city	โสด	3.10	.905	48
	สมรส	2.25	1.389	8
	Total	2.98	1.018	56
Urban Fringe	โสด	2.08	.760	13
	สมรส	2.80	1.095	5
	Total	2.28	.895	18
suburb	โสด	1.81	1.223	16
	สมรส	2.17	1.337	12
	Total	1.96	1.261	28
Total	โสด	2.66	1.108	77
	สมรส	2.32	1.282	25
	Total	2.58	1.156	102

ตารางที่ 4 - 34 ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพ จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:พาหนะในครอบครอง

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	29.066 ^a	5	5.813	5.274	.000
Intercept	355.144	1	355.144	322.229	.000
ระหว่างพื้นที่	6.609	2	3.304	2.998	.055
สถานภาพ	.088	1	.088	.079	.779
พื้นที่และสถานภาพ	7.713	2	3.856	3.499	.034
Error	105.806	96	1.102		
Total	813.000	102			
Corrected Total	134.873	101			

a. R Squared = .216 (Adjusted R Squared = .175)

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะเปรียบเทียบกับสถานภาพพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = 2.998 และมีค่า Sig. = 0.055 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึงไม่ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-53)

ตารางที่ 4 - 35 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับระดับการศึกษา จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Descriptive Statistics

Dependent Variable:พาหนะในครอบครอง

ลำดับชั้น	ระดับการศึกษา	Mean	Std. Deviation	N
inner city	ปริญญาตรี	3.05	.987	44
	สูงกว่าปริญญาตรี	2.63	1.408	8
	มัธยมศึกษา ต้น	3.00	.000	2
	มัธยมศึกษา ปลาย	3.00	.000	2
	Total	2.98	1.018	56
Urban Fringe	ปริญญาตรี	2.50	1.049	6
	สูงกว่าปริญญาตรี	1.75	.500	4
	ปวช/ปวส	2.00	.632	6
	มัธยมศึกษา ปลาย	3.50	.707	2
	Total	2.28	.895	18
suburb	ปริญญาตรี	2.00	1.309	22
	สูงกว่าปริญญาตรี	3.00	1.414	2
	มัธยมศึกษา ปลาย	1.50	.707	2
	ประถมศึกษา	1.00	.000	2
	Total	1.96	1.261	28
Total	ปริญญาตรี	2.68	1.185	72
	สูงกว่าปริญญาตรี	2.43	1.222	14
	ปวช/ปวส	2.00	.632	6
	มัธยมศึกษา ต้น	3.00	.000	2
	มัธยมศึกษา ปลาย	2.67	1.033	6
	ประถมศึกษา	1.00	.000	2
	Total	2.58	1.156	102

ตารางที่ 4 - 36 ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับระดับการศึกษา จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:พาหนะในครอบครอง

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	31.838 ^a	11	2.894	2.528	.008
Intercept	167.585	1	167.585	146.385	.000
ระหว่างพื้นที่	2.788	2	1.394	1.218	.301
ระดับการศึกษา	3.743	5	.749	.654	.659
พื้นที่และระดับการศึกษา	6.572	4	1.643	1.435	.229
Error	103.034	90	1.145		
Total	813.000	102			
Corrected Total	134.873	101			

a. R Squared = .236 (Adjusted R Squared = .143)

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเปรียบเทียบกับสถานภาพพื้นที่
ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน
แตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = 1.218 และมีค่า Sig. = 0.301 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึงไม่
ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับสถานภาพในแต่ละ
พื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-55)

ตารางที่ 4 - 37 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับประเภทที่อยู่อาศัย จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Descriptive Statistics

Dependent Variable:พาหนะในครอบครอง

ลำดับชั้น	ประเภทที่อยู่อาศัย	Mean	Std. Deviation	N
inner city	ทาวน์เฮ้าส์	2.42	.996	12
	อพาร์ทเมนท์	3.21	.977	24
	หอพัก	3.67	.516	6
	คอนโดมิเนียม	2.92	.996	12
	อื่นๆ	2.00	1.414	2
	Total	2.98	1.018	56
Urban Fringe	บ้านเดี่ยว	1.88	.641	8
	ทาวน์เฮ้าส์	2.50	1.049	6
	อพาร์ทเมนท์	2.75	.957	4
	Total	2.28	.895	18
suburb	บ้านเดี่ยว	1.71	1.204	14
	ทาวน์เฮ้าส์	1.83	1.169	6
	อพาร์ทเมนท์	3.00	1.414	2
	หอพัก	3.50	.707	2
	คอนโดมิเนียม	2.50	2.121	2
	อื่นๆ	1.00	.000	2
	Total	1.96	1.261	28
Total	บ้านเดี่ยว	1.77	1.020	22
	ทาวน์เฮ้าส์	2.29	1.042	24
	อพาร์ทเมนท์	3.13	.973	30
	หอพัก	3.62	.518	8
	คอนโดมิเนียม	2.86	1.099	14
	อื่นๆ	1.50	1.000	4
	Total	2.58	1.156	102

ตารางที่ 4 - 38 ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับประเภทที่อยู่อาศัย จำแนกตามลำดับชั้นพื้นที่

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:พาหนะในครอบครอง

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	43.932 ^a	13	3.379	3.270	.000
Intercept	313.623	1	313.623	303.482	.000
ระหว่างพื้นที่	1.976	2	.988	.956	.388
ประเภทที่อยู่อาศัย	18.569	5	3.714	3.594	.005
พื้นที่และประเภทที่อยู่อาศัย	1.393	6	.232	.225	.968
Error	90.940	88	1.033		
Total	813.000	102			
Corrected Total	134.873	101			

a. R Squared = .326 (Adjusted R Squared = .226)

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเปรียบเทียบกับประเภทที่อยู่อาศัยพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับประเภทที่อยู่อาศัยในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับประเภทที่อยู่อาศัยในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันแตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = 0.956 และมีค่า Sig. = 0.388 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึงไม่ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยจำนวนพาหนะในครอบครองเทียบกับประเภทที่อยู่อาศัยในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-57)

4. ตารางการวิเคราะห์ Two way ANOVA ข้อมูลพฤติกรรมการใช้จักรยาน

ตารางที่ 4 - 39 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้ บนวัตถุประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆจำแนกตามประเภทพื้นที่

Dependent Variable :ระยะทางที่ใช้

ลำดับชั้น	จุดประสงค์การใช้จักรยาน	Mean (Km.)	Std. Deviation	N
inner city	ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน	6.45	2.911	11
	ใช้เดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษา	4.11	2.759	9
	ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้สอย ซื้อสินค้า	1.00	.000	2
	ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระใกล้ๆ	3.00	.894	6
	เพื่อออกกำลังและพักผ่อนหย่อนใจ	14.42	10.183	19
	ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ	11.11	11.720	9
	Total	8.96	8.887	56
Urban Fringe	ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน	10.00	.	1
	ใช้เดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษา	5.50	4.950	2
	ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้สอย ซื้อสินค้า	9.25	4.031	4
	ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระใกล้ๆ	3.00	2.828	2
	เพื่อออกกำลังและพักผ่อนหย่อนใจ	11.00	11.314	2
	ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ	5.14	2.911	7
	Total	6.78	4.735	18
suburb	ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน	15.00	.	1
	ใช้เดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษา	3.00	.	1
	ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้สอย ซื้อสินค้า	1.00	.	1
	ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระใกล้ๆ	2.00	.	1
	เพื่อออกกำลังและพักผ่อนหย่อนใจ	7.71	6.043	21
	ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ	7.00	5.000	3
	Total	7.29	5.868	28
Total	ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน	7.38	3.641	13
	ใช้เดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษา	4.25	2.864	12
	ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้สอย ซื้อสินค้า	5.71	5.251	7
	ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระใกล้ๆ	2.89	1.269	9
	เพื่อออกกำลังและพักผ่อนหย่อนใจ	10.90	8.798	42
	ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ	8.26	8.646	19
	Total	8.12	7.543	102

ตารางที่ 4 - 40 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้และจุดประสงค์การใช้จักรยานโดยจำแนกตามพื้นที่
Dependent Variable: ระยะทางที่ใช้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1591.059 ^a	17	93.592	1.892	.030
Intercept	1725.122	1	1725.122	34.872	.000
ระหว่างพื้นที่	9.302	2	4.651	.094	.910
ระหว่างจุดประสงค์	486.202	5	97.240	1.966	.092
พื้นที่และจุดประสงค์	475.713	10	47.571	.962	.483
Error	4155.529	84	49.471		
Total	12468.000	102			
Corrected Total	5746.588	101			

a. R Squared = .277 (Adjusted R Squared = .131)

ตารางที่ 4 - 41 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้และจุดประสงค์การใช้จักรยาน
ระยะทางที่ใช้ ทดสอบด้วย Scheffe

(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
inner city	Urban Fringe	2.19	1.906	.520	-2.56	6.94
	suburb	1.68	1.628	.590	-2.38	5.74
Urban Fringe	inner city	-2.19	1.906	.520	-6.94	2.56
	suburb	-.51	2.125	.972	-5.80	4.79
suburb	inner city	-1.68	1.628	.590	-5.74	2.38
	Urban Fringe	.51	2.125	.972	-4.79	5.80

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 49.471.

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระยะทางและจุดประสงค์การใช้จักรยานพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลาง

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยของระยะทางและจุดประสงค์การใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยของระยะทางและจุดประสงค์การใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = .094 และมีค่า Sig. = 0.910 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึงไม่ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยของระยะทางและจุดประสงค์การใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-18)

ตาราง Post Hoc Tests แสดงการทดสอบหาคู่ของประชากรที่มีค่าเฉลี่ยของระยะทางแตกต่างกัน โดยจากตาราง Multiple comparison หากพิจารณาโดยใช้วิธีของ Scheffe พบว่าไม่มีค่าเฉลี่ยระยะทางและจุดประสงค์การใช้จักรยานทั้ง 3 พื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ (ตารางที่ 4-20)

ตารางที่ 4 - 42 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับจุดเริ่มต้นการใช้จักรยานจำแนกตามประเภทพื้นที่

Dependent Variable: ระยะทางที่ใช้

ลำดับชั้น	จุดเริ่มต้นการปั่น	Mean	Std. Deviation	N
inner city	home base	9.73	9.384	44
	none home base	6.17	6.308	12
	Total	8.96	8.887	56
Urban Fringe	home base	6.50	4.908	12
	none home base	7.33	4.761	6
	Total	6.78	4.735	18
suburb	home base	7.46	6.061	26
	none home base	5.00	.000	2
	Total	7.29	5.868	28
Total	home base	8.54	7.945	82
	none home base	6.40	5.433	20
	Total	8.12	7.543	102

ตารางที่ 4 - 43 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับจุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน

Dependent Variable: ระยะทางที่ใช้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	225.399 ^a	5	45.080	.784	.564
Intercept	1989.773	1	1989.773	34.597	.000
ระหว่างพื้นที่	24.887	2	12.443	.216	.806
จุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน	30.098	1	30.098	.523	.471
พื้นที่และจุดเริ่มต้น	54.295	2	27.147	.472	.625
Error	5521.189	96	57.512		
Total	12468.000	102			
Corrected Total	5746.588	101			

a. R Squared = .039 (Adjusted R Squared = -.011)

ตารางที่ 4 - 44 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับจุดเริ่มต้นการใช้จักรยาน
ระยะทางที่ใช้ Scheffe

(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
inner city	Urban Fringe	2.19	2.055	.570	-2.92	7.30
	suburb	1.68	1.755	.634	-2.69	6.04
Urban Fringe	inner city	-2.19	2.055	.570	-7.30	2.92
	suburb	-.51	2.291	.976	-6.20	5.19
suburb	inner city	-1.68	1.755	.634	-6.04	2.69
	Urban Fringe	.51	2.291	.976	-5.19	6.20

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 57.512.

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับจุดเริ่มต้นการใช้จักรยานในพื้นที่
ชั้นกลางและชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยของระยะทางและจุดเริ่มต้นการใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยของระยะทางและจุดเริ่มต้นการใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = .0216 และมีค่า Sig. = 0.806 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึงไม่ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยของระยะทางและจุดเริ่มต้นการใช้จักรยานการใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-21)

ตาราง Post Hoc Tests แสดงการทดสอบหาคู่ของประชากรที่มีค่าเฉลี่ยระยะทางแตกต่างกัน โดยจากตาราง Multiple comparison หากพิจารณาโดยใช้วิธีของ Scheffe พบว่าไม่มีค่าเฉลี่ยระยะทางและจุดประสงค์การใช้จักรยานทั้ง 3 พื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ (ตารางที่ 4-23)

ตารางที่ 4 - 45 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงวันที่ใช้จักรยาน จำแนกตามประเภทพื้นที่

Dependent Variable : ระยะทางที่ใช้

ลำดับชั้น	ช่วงวันที่ใช้	Mean (กิโลเมตร)	Std. Deviation	N
inner city	วันธรรมดา	4.75	2.863	24
	วันหยุด	15.20	12.151	20
	เป็นประจำ	7.00	3.015	12
	Total	8.96	8.887	56
Urban Fringe	วันธรรมดา	5.36	3.075	11
	วันหยุด	6.80	5.119	5
	เป็นประจำ	14.50	6.364	2
	Total	6.78	4.735	18
suburb	วันธรรมดา	7.60	6.768	5
	วันหยุด	4.27	3.173	15
	เป็นประจำ	12.75	5.726	8
	Total	7.29	5.868	28
Total	วันธรรมดา	5.27	3.580	40
	วันหยุด	10.05	10.298	40
	เป็นประจำ	9.77	5.246	22
	Total	8.12	7.543	102

ตารางที่ 4 - 46 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาการใช้จักรยาน

Dependent Variable : ระยะทางที่ใช้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1859.409 ^a	8	232.426	5.561	.000
Intercept	4508.021	1	4508.021	107.854	.000
ระหว่างพื้นที่	9.815	2	4.907	.117	.889
วันที่ใช้จักรยาน	282.392	2	141.196	3.378	.038
พื้นที่และวันที่ใช้จักรยาน	1166.041	4	291.510	6.974	.000
Error	3887.179	93	41.798		
Total	12468.000	102			
Corrected Total	5746.588	101			

a. R Squared = .324 (Adjusted R Squared = .265)

ตารางที่ 4 - 47 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงวันการใช้จักรยาน
ระยะทางที่ใช้ Scheffe

(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
inner city	Urban Fringe	2.19	1.752	.462	-2.17	6.54
	suburb	1.68	1.496	.535	-2.04	5.40
Urban Fringe	inner city	-2.19	1.752	.462	-6.54	2.17
	suburb	-.51	1.953	.967	-5.37	4.35
suburb	inner city	-1.68	1.496	.535	-5.40	2.04
	Urban Fringe	.51	1.953	.967	-4.35	5.37

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 41.798.

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงวันการใช้จักรยาน ในพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลาง และชานนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงวันการใช้จักรยานการใช้จักรยาน

ในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงวันการใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ F = **.0216** และมีค่า Sig. = 0.806 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$

จึงไม่ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยของระยะทางและจุดเริ่มต้นการใช้จักรยานการใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-24)

ตาราง Post Hoc Tests แสดงการทดสอบหาคู่ของประชากรที่มีค่าเฉลี่ยระยะทางแตกต่างกัน โดยจากตาราง Multiple comparison หากพิจารณาโดยใช้วิธีของ Scheffe พบว่าไม่มีค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงวันการใช้จักรยานทั้ง 3 พื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ (ตารางที่ 4-26)

ตารางที่ 4 - 48 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน จำแนกตามประเภทพื้นที่

Dependent Variable: ระยะทางที่ใช้

ลำดับชั้น	ช่วงเวลา	Mean	Std. Deviation	N
inner city	06.00-09.00น.	8.10	8.235	30
	09.00-12.00น.	25.00	21.213	2
	12.00-15.00น.	2.00	.	1
	15.00-18.00น.	8.14	10.761	7
	18.00-21.00น.	8.86	6.274	14
	21.00-00.00น.	13.00	9.899	2
	Total		8.96	8.887
Urban Fringe	06.00-09.00น.	6.78	3.073	9
	09.00-12.00น.	2.50	.707	2
	12.00-15.00น.	1.00	.	1
	15.00-18.00น.	10.40	6.229	5
	18.00-21.00น.	3.00	.	1
	Total		6.78	4.735
suburb	00.00-03.00น.	3.00	.	1
	03.00-06.00น.	18.00	3.464	3
	06.00-09.00น.	7.86	5.757	7
	12.00-15.00น.	1.50	.707	2
	15.00-18.00น.	10.40	3.647	5
	18.00-21.00น.	3.38	2.387	8
	21.00-00.00น.	5.00	.000	2
Total		7.29	5.868	28
Total	00.00-03.00น.	3.00	.	1
	03.00-06.00น.	18.00	3.464	3
	06.00-09.00น.	7.80	7.076	46
	09.00-12.00น.	13.75	17.858	4
	12.00-15.00น.	1.50	.577	4
	15.00-18.00น.	9.47	7.600	17
	18.00-21.00น.	6.70	5.716	23
	21.00-00.00น.	9.00	7.348	4
Total		8.12	7.543	102

ตารางที่ 4 - 49 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน

Dependent Variable: ระยะทางที่ใช้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1477.629 ^a	17	86.919	1.710	.057
Intercept	2088.944	1	2088.944	41.104	.000
ระหว่างพื้นที่	245.527	2	122.764	2.416	.095
ช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน	763.578	7	109.083	2.146	.047
พื้นที่และช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน	605.808	8	75.726	1.490	.173
Error	4268.959	84	50.821		
Total	12468.000	102			
Corrected Total	5746.588	101			

a. R Squared = .257 (Adjusted R Squared = .107)

ตารางที่ 4 - 50 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน

ระยะทางที่ใช้ Scheffe

(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
inner city	Urban Fringe	2.19	1.932	.529	-2.63	7.00
	suburb	1.68	1.650	.598	-2.43	5.79
Urban Fringe	inner city	-2.19	1.932	.529	-7.00	2.63
	suburb	-.51	2.154	.973	-5.88	4.86
suburb	inner city	-1.68	1.650	.598	-5.79	2.43
	Urban Fringe	.51	2.154	.973	-4.86	5.88

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 50.821.

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน ในพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก

สมมุติฐาน

H_0 : ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาการใช้จักรยานการใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่ ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาการใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่ แตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ $F = 2.416$ และมีค่า $Sig. = 0.095$ ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึง ไม่ปฏิเสธ H_0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยานในแต่ละพื้นที่ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-27)

ตาราง Post Hoc Tests แสดงการทดสอบหาคู่พื้นที่ ที่มีค่าเฉลี่ยระยะทางแตกต่างกัน โดยจากตาราง Multiple comparison หากพิจารณาโดยใช้วิธีของ Scheffe พบว่าไม่มีค่าเฉลี่ยระยะทางที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยานทั้ง 3 พื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ (ตารางที่ 4-29)

ตารางที่ 4 - 51 ตารางสถิติอธิบาย ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้กับจุดประสงค์การใช้จักรยาน จำแนกตามประเภทพื้นที่
Dependent Variable: เวลาที่ใช้

ลำดับชั้น	จุดประสงค์การใช้จักรยาน	Mean (นาที)	Std. Deviation	N
inner city	ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน	21.82	7.833	11
	ใช้เดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษา	17.78	12.775	9
	ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้สอย ซื้อสินค้า	7.50	3.536	2
	ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระใกล้ๆ	14.67	4.967	6
	เพื่อออกกำลังและพักผ่อนหย่อนใจ	40.26	26.430	19
	ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ	32.78	23.994	9
	Total	27.91	21.559	56
Urban Fringe	ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน	50.00	.	1
	ใช้เดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษา	35.00	14.142	2
	ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้สอย ซื้อสินค้า	38.75	15.478	4
	ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระใกล้ๆ	17.50	3.536	2
	เพื่อออกกำลังและพักผ่อนหย่อนใจ	50.00	35.355	2
	ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ	28.57	12.817	7
	Total	33.89	16.764	18
suburb	ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน	60.00	.	1
	ใช้เดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษา	20.00	.	1
	ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้สอย ซื้อสินค้า	10.00	.	1
	ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระใกล้ๆ	10.00	.	1
	เพื่อออกกำลังและพักผ่อนหย่อนใจ	37.38	24.063	21
	ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ	36.67	22.546	3
	Total	35.54	23.426	28
Total	ใช้เดินทางเพื่อไปทำงาน	26.92	14.511	13
	ใช้เดินทางเพื่อไปยังสถานศึกษา	20.83	13.456	12
	ใช้เดินทางเพื่อไปจับจ่ายใช้สอย ซื้อสินค้า	25.71	19.670	7
	ใช้เดินทางเพื่อติดต่อทำธุระใกล้ๆ	14.78	4.658	9
	เพื่อออกกำลังและพักผ่อนหย่อนใจ	39.29	25.050	42
	ใช้เพื่อไปต่อพาหนะอื่นๆ	31.84	19.380	19
	Total	31.06	21.438	102

ตารางที่ 4 - 52 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตตอุปกรณ์การใช้อักรยานประเภทต่างๆ

Dependent Variable: เวลาที่ใช้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11420.799 ^a	17	671.812	1.612	.079
Intercept	33648.770	1	33648.770	80.760	.000
ระหว่างพื้นที่	1896.836	2	948.418	2.276	.109
จุดประสงค์การใช้อักรยาน	5262.517	5	1052.503	2.526	.035
พื้นที่และจุดประสงค์	3542.574	10	354.257	.850	.582
Error	34998.848	84	416.653		
Total	144814.000	102			
Corrected Total	46419.647	101			

a. R Squared = .246 (Adjusted R Squared = .093)

ตารางที่ 4 - 53 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตตอุปกรณ์การใช้อักรยานประเภทต่างๆ

เวลาที่ใช้ Scheffe

(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
inner city	Urban Fringe	-5.98	5.531	.560	-19.76	7.80
	suburb	-7.62	4.724	.277	-19.40	4.15
Urban Fringe	inner city	5.98	5.531	.560	-7.80	19.76
	suburb	-1.65	6.167	.965	-17.01	13.72
suburb	inner city	7.62	4.724	.277	-4.15	19.40
	Urban Fringe	1.65	6.167	.965	-13.72	17.01

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 416.653.

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตฤประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆในพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตฤประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตฤประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ $F = 2.276$ และมีค่า Sig. = 0.109 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึงไม่ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตฤประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-30)

ตาราง Post Hoc Tests แสดงการทดสอบหาคู่ของพื้นที่ ที่มีค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตฤประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆ โดยจากตาราง Multiple comparison หากพิจารณาโดยใช้วิธีของ Scheffe พบว่าไม่มีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตฤประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆ ทั้ง 3 พื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ (ตารางที่ 4-32)

ตารางที่ 4 - 54 ตารางสถิติอธิบาย เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน

Dependent Variable: เวลาที่ใช้

ลำดับชั้น	ช่วงเวลา	Mean (นาที)	Std. Deviation	N
inner city	06.00-09.00น.	26.27	21.022	30
	09.00-12.00น.	60.00	42.426	2
	12.00-15.00น.	10.00	.	1
	15.00-18.00น.	27.14	28.702	7
	18.00-21.00น.	27.86	15.654	14
	21.00-00.00น.	32.50	17.678	2
	Total	27.91	21.559	56
Urban Fringe	06.00-09.00น.	35.00	11.726	9
	09.00-12.00น.	17.50	3.536	2
	12.00-15.00น.	15.00	.	1
	15.00-18.00น.	44.00	23.292	5
	18.00-21.00น.	25.00	.	1
	Total	33.89	16.764	18
suburb	00.00-03.00น.	30.00	.	1
	03.00-06.00น.	76.67	37.859	3
	06.00-09.00น.	34.29	18.803	7
	12.00-15.00น.	10.00	.000	2
	15.00-18.00น.	45.00	11.180	5
	18.00-21.00น.	21.25	10.264	8
	21.00-00.00น.	40.00	7.071	2
	Total	35.54	23.426	28
Total	00.00-03.00น.	30.00	.	1
	03.00-06.00น.	76.67	37.859	3
	06.00-09.00น.	29.20	19.310	46
	09.00-12.00น.	38.75	34.731	4
	12.00-15.00น.	11.25	2.500	4
	15.00-18.00น.	37.35	23.526	17
	18.00-21.00น.	25.43	13.727	23
	21.00-00.00น.	36.25	11.815	4
	Total	31.06	21.438	102

ตารางที่ 4 - 55 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: เวลาที่ใช้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13804.614 ^a	17	812.036	2.091	.014
Intercept	36763.145	1	36763.145	94.683	.000
ระหว่างพื้นที่	72.367	2	36.184	.093	.911
ระยะเวลาที่ใช้	8401.038	7	1200.148	3.091	.006
พื้นที่และระยะเวลาที่ใช้	3714.577	8	464.322	1.196	.311
Error	32615.033	84	388.274		
Total	144814.000	102			
Corrected Total	46419.647	101			

a. R Squared = .297 (Adjusted R Squared = .155)

ตารางที่ 4 - 56 Multiple Comparisons ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้กับช่วงเวลาที่ใช้จักรยาน

เวลาที่ใช้ Scheffe

(I) ลำดับชั้น	(J) ลำดับชั้น	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
inner city	Urban Fringe	-5.98	5.339	.537	-19.28	7.33
	suburb	-7.62	4.561	.253	-18.99	3.74
Urban Fringe	inner city	5.98	5.339	.537	-7.33	19.28
	suburb	-1.65	5.953	.962	-16.48	13.19
suburb	inner city	7.62	4.561	.253	-3.74	18.99
	Urban Fringe	1.65	5.953	.962	-13.19	16.48

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 388.274.

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตกรรมประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆในพื้นที่ ชั้นใน ชั้นกลางและชั้นนอก

สมมุติฐาน

H0 : ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตกรรมประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

H1 : ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตกรรมประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน

ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = .05$

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถิติ $F = 2.276$ และมีค่า Sig. = 0.109 ซึ่งมากกว่า $\alpha = .05$ จึงไม่ปฏิเสธ H0

สรุปว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตกรรมประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-33)

ตาราง Post Hoc Tests แสดงการทดสอบหาคู่ของประชากรที่มีค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตกรรมประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆ โดยจากตาราง Multiple comparison หากพิจารณาโดยใช้วิธีของ Scheffe พบว่าไม่มีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้นวัตกรรมประสงค์การใช้จักรยานประเภทต่างๆ ทั้ง 3 พื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ (ตารางที่ 4-35)

5. ข้อมูลความคิดเห็นต่อเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จักรยานปั่นอยู่เป็นประจำ

ตารางที่ 4 - 57 ความคิดเห็นต่อเส้นทางจักรยานในเขตพื้นที่ชั้นใน

	ความปลอดภัยบนเส้นทาง ที่ใช้จักรยาน	ความต่อเนื่องของเส้นทาง	ความสะดวกในการหาที่ จอดจักรยาน
ดีมาก	0	0	4
ดี	2	2	2
พอใช้	22	16	14
แย่มาก	23	30	26
ดีมาก	6	8	10

ตารางที่ 4 - 58 ความคิดเห็นต่อเส้นทางจักรยานในเขตพื้นที่ชั้นกลาง

	ความปลอดภัยบนเส้นทาง ที่ใช้จักรยาน	ความต่อเนื่องของเส้นทาง	ความสะดวกในการหาที่ จอดจักรยาน
ดีมาก	0	0	0
ดี	0	0	2
พอใช้	8	6	12
แย่มาก	6	12	6
ดีมาก	2	0	2

ตารางที่ 4 - 59 ความคิดเห็นต่อเส้นทางจักรยานในเขตพื้นที่ชั้นนอก

	ความปลอดภัยบนเส้นทาง ที่ใช้จักรยาน	ความต่อเนื่องของเส้นทาง	ความสะดวกในการหาที่ จอดจักรยาน
ดีมาก	2	2	2
ดี	6	2	6
พอใช้	14	10	4
แย่มาก	4	6	10
ดีมาก	2	6	6

6. หลักการออกแบบเส้นทางจักรยาน

เพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้จักรยานมากขึ้น จำเป็นต้องเริ่มต้นจากการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานโดยเฉพาะในด้านความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง โดยผ่านมาตรฐานการออกแบบโครงข่ายและเส้นทางจักรยาน ตั้งแต่ระดับนโยบายไปจนถึงระดับผิวจราจร ซึ่งสามารถปฏิบัติตามหลักการได้ดังนี้

การวางแผนเส้นทางจักรยาน (Bicycle Transportation Planning)

การวางแผนการเดินทางด้วยจักรยาน ควรเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการจราจรและขนส่งของเมือง (Urban Transportation Planning) ซึ่งถูกวางควบคู่ไปกับการวางแผนผังเมืองรวม (Comprehensive Plan) เพื่อให้มีแนวทางที่สอดคล้องกัน ในการกำหนดทิศทางการพัฒนาของเมืองนั้นๆ การวางแผนการเดินทางด้วยจักรยานประกอบไปด้วยแผนระดับต่างๆดังนี้

- การวางแผนนโยบาย (Policy Planning)
- การวางแผนหน้าที่ (Functional Planning)
- การวางแผนระดับปฏิบัติการ (Implementation Planning)

Replogle (1992) เสนอว่าการวางแผนการเดินทางด้วยจักรยานควรเป็นส่วนหนึ่งสำหรับการแก้ปัญหาเมืองดังนี้

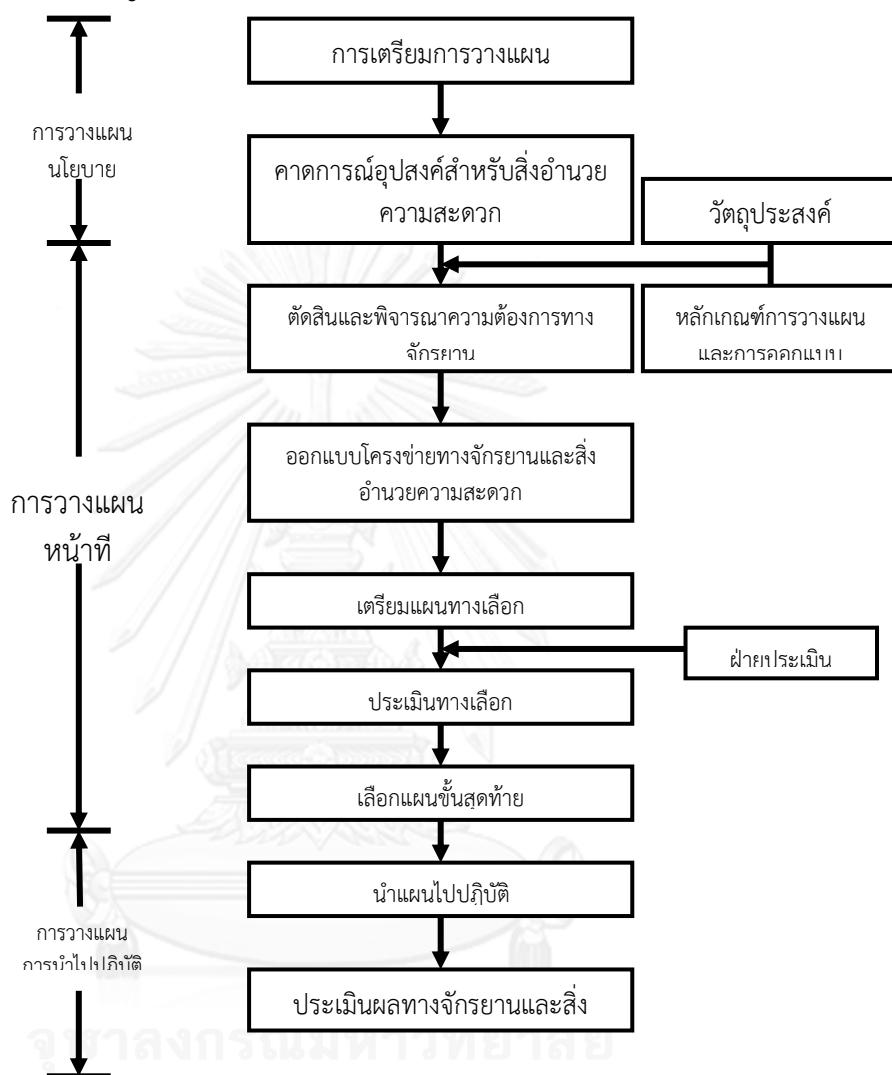
- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดให้กับการเดินทางและการขนส่งของเมือง และต้องมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการเดินทางของเมือง
- ประหยัดพลังงานในการเดินทาง
- เป็นกลยุทธ์ในกระบวนการพัฒนาของเมืองให้น่าอยู่
- แก้ปัญหามลพิษของอากาศและเสียง
- สร้างความเท่าเทียม ด้วยการสร้างทางเลือกให้กับการเดินทางของผู้มีรายได้น้อย

ข้อเสนอในการจัดทำโครงข่ายและสิ่งอำนวยความสะดวกของการเดินทางด้วยจักรยานจึงถ่ายทอดสู่การออกแบบวางแผนซึ่งเป็น Output ของการดำเนินการเมืองค์ประกอบดังนี้

เส้นทางจักรยาน (Bike Way) Hope(1991)ได้จำแนกประเภทของเส้นทางจักรยานได้ดังนี้

- **Bicycle Route** คือ เส้นทางที่มีการปรับปรุงสภาพทางกายภาพ จัดทำสัญลักษณ์เพื่อให้ข้อมูลหรือบอกทิศทางอย่างต่อเนื่องตลอดเส้นทางเพื่อสนับสนุนการเดินทางด้วยจักรยาน อาจเป็นเส้นทางที่ใช้ร่วมกับพาหนะรูปแบบอื่นๆเช่น รถยนต์หรือการเดินเท้า
- **Bicycle Lane** คือ การจัดทำช่องทางโดยเฉพาะสำหรับจักรยาน ที่แยกออกจากกันทางกายภาพกับการเดินทางรูปแบบอื่น ไม่อนุญาตให้พาหนะอื่นๆใช้ช่องทางช่องทางจักรยานอาจอยู่บนถนนหรือบนทางเท้าก็ได้
- **Bicycle Path** คือ เส้นทางที่อนุญาตให้เฉพาะคนเดินเท้าหรือพาหนะไร้เครื่องยนต์หรือเส้นทางที่ให้ใช้เฉพาะรถจักรยาน โดยพาหนะดังกล่าวสามารถใช้เส้นทางทางได้อย่างปลอดภัยโดยไม่จำเป็นต้องทำช่องทางเฉพาะสำหรับจักรยาน
- **ที่จอดจักรยาน** เป็นองค์ประกอบสำคัญของการเดินทางด้วยจักรยาน โดยเฉพาะการเดินทางเพื่อเปลี่ยนถ่ายสู่ระบบขนส่งสาธารณะ และการเดินทางไปยังจุดหมายที่จักรยานไม่สามารถเข้าถึงได้
- **สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ** ได้แก่แผนที่นำทาง ป้าย สัญลักษณ์ต่างๆ ไฟส่องสว่าง

การออกแบบโครงข่ายและการจัดสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางด้วยจักรยานคือการจัดสรร และจัดการกับที่ว่างและสภาพทางกายภาพที่อยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยการใช้จักรยานเพื่อแก้ปัญหาการเดินทางในพื้นที่ (Litman,1994)



แผนภูมิที่ 6- 1 องค์ประกอบของกระบวนการวางแผนทางจักรยาน

ที่มา: Hamill, P, Jame and Wise, L ,Peter . Planning for bicycle as a form of transportation

แนวทางการพิจารณาและวางแผนสร้างเส้นทางจักรยาน

การพิจารณาและวางแผนสร้างเส้นทางจักรยานควรจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบใน ปัจจัยที่สำคัญได้แก่

กิจกรรมในพื้นที่ที่สนับสนุนให้เกิดการใช้จักรยาน โดยหลักการทางวิชาการผังเมือง ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับการพักผ่อนหย่อนใจ หรือกิจกรรมที่มีผู้ใช้หนาแน่นในรัศมี 4.8 ถึง 9.7 กม. จะมีความเหมาะสมกับการเดินทางด้วยจักรยาน ในสถานที่ที่จะเกิดกิจกรรมดังนี้

1. โรงเรียน
2. สวนสาธารณะ หรือ สวนสุขภาพ
3. ศูนย์กลางชุมชน
4. พื้นที่สำนักงานหนาแน่น
5. ย่านพาณิชย์กรรมหรือศูนย์การค้า

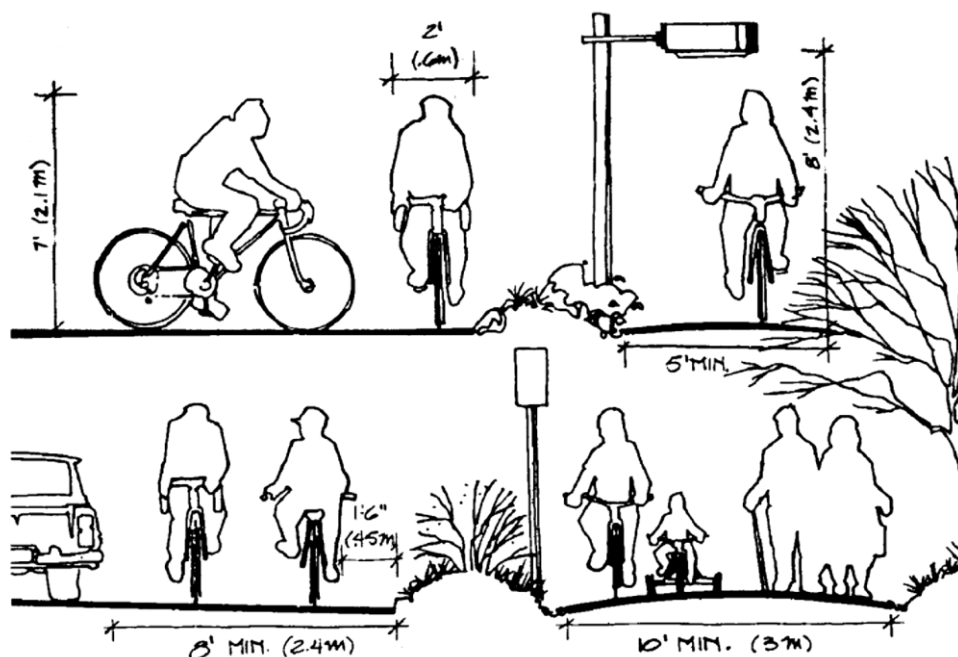
หมายเหตุ: ในรัศมี 8 กม. ในเขตพื้นที่เมือง การเดินทางโดยใช้รถยนต์ หรือรถจักรยานจะใช้เวลาในการเดินทางไม่แตกต่างกันมากนัก

ทัศนียภาพของเส้นทางจักรยาน เส้นทางจักรยานที่มีการออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับสวนสาธารณะ หรือมีทัศนียภาพรอบสองข้างทางที่สวยงาม จะเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความดึงดูดใจให้ใช้เส้นทางจักรยานนั้นมากขึ้น

ภูมิประเทศ โดยธรรมชาติของผู้ใช้จักรยานจะพยายามหลีกเลี่ยงที่จะขี่จักรยานในเส้นทางที่มีความลาดชันมากเกินไป เนื่องจากต้องใช้กำลังในการขี่จักรยานมากกว่าปกติ ดังนั้นในการวางแผนสร้างเส้นทางจักรยานควรหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีความลาดชันมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ หรือเส้นทางที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินลาดชันระยะยาวมากเกินไป

ความกว้างของเส้นทางจักรยาน ขึ้นอยู่กับขนาดความต้องการพื้นที่ของผู้ใช้จักรยาน พื้นที่ว่างรอบข้างผู้ใช้จักรยาน และระยะที่ไม่เป็นอุปสรรคในกรณีที่ขี่จักรยานสวนทางกัน หรือมีผู้ใช้อื่นบนเส้นทางจักรยาน (รูปที่ 5-1)

อุปสรรคในการขี่จักรยาน ไม่ควรเลือกเส้นทางที่มีภูมิประเทศหรือกิจกรรมที่เป็นอุปสรรคต่อการขี่จักรยาน เช่นพื้นที่ที่มีพื้นผิวขรุขระ มีคันดินสูง พื้นที่ที่เป็นถนนที่รถใช้ความเร็วสูง หรือเส้นทางที่ต้องผ่านทางแยกที่มีการจราจรพลุกพล่าน



ภาพที่ 6- 1 ขนาดความต้องการพื้นที่ของผู้ขี่จักรยาน พื้นที่ว่างรอบข้างผู้ขี่จักรยาน

วัสดุและอุปกรณ์ประกอบเส้นทางจักรยาน

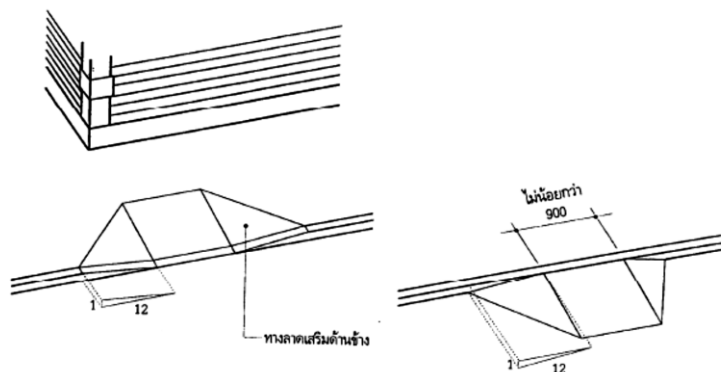
วัสดุพื้นผิว พื้นผิวของเส้นทางจักรยานที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ แอสฟัลท์ เนื่องจากสามารถทำงานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และให้ความรู้สึกที่ดีในการขี่จักรยาน รองลงมาคือพื้นผิวคอนกรีต แต่ต้องระวังไม่ให้มีพื้นผิวหยาบและมีรอยต่อมากเกินไป พื้นผิวที่ใช้การเรียงหิน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งแต่มักจะมีปัญหาเรื่องการระบายน้ำและความเรียบของพื้นผิว

ป้าย การใช้ป้ายในเส้นทางจักรยานแบ่งออกเป็นสามประเภท คือ

- ป้ายบังคับ ซึ่งจะบอกถึงกฎ ระเบียบ ในการใช้เส้นทางจักรยาน เช่น ห้ามจอด หรือ จอดเฉพาะจักรยานเท่านั้น
- ป้ายเตือน เป็นการแจ้งเตือนให้ผู้ขี่จักรยานหรือผู้ใช้เส้นทางให้ระมัดระวังซึ่งกันและกัน เช่น ระวังจักรยาน ทางแคบ ทางลาด รอสัญญาณไฟ เป็นต้น
- ป้ายแนะนำเส้นทาง เป็นการแจ้งข่าวสาร เส้นทางจักรยาน ว่าเริ่มต้นหรือสิ้นสุดที่ใด ข้อเสนอแนะในการใช้เส้นทาง เป็นต้น

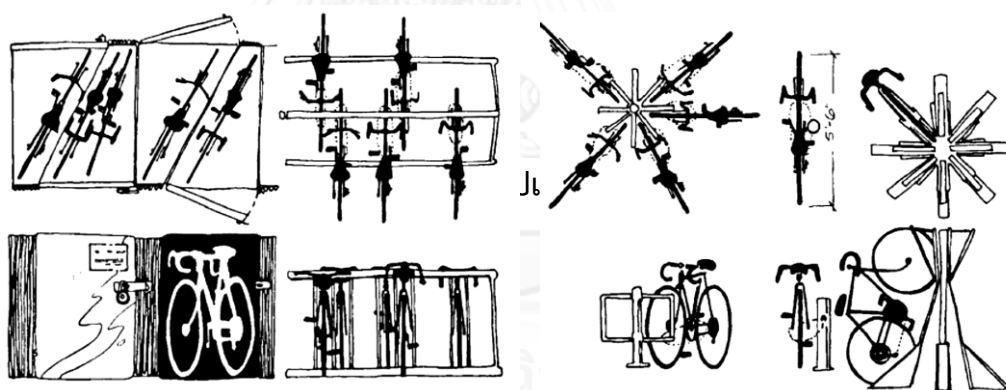
ตำแหน่งที่ติดตั้งป้าย เช่นป้ายแนะนำเส้นทาง ควรติดตั้งในบริเวณที่เส้นทางเริ่มต้น หรือ สิ้นสุด บริเวณที่มีการเปลี่ยนทิศทางหรือบริเวณที่เป็นจุดตัดกับเส้นทางอื่น ป้ายเตือน ควรอยู่ในจุดที่มีโอกาสจะเกิดอุบัติเหตุระหว่างผู้ขี่จักรยานกับพาหนะอื่น บริเวณที่ทางจักรยานตัดกับถนน บริเวณที่ทางจักรยานตัดกับทางเข้า ออกอาคาร หรือ บริเวณที่คาดว่าจะมีผู้ใช้จักรยานเป็นจำนวนมาก (บริเวณโรงเรียน สวนสาธารณะ) ขอบด้านล่างของป้ายควรจะสูงไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรจากพื้นผิวทางจักรยานในเขตนอกเมือง และไม่น้อยกว่า 2.10 เมตรในเขตที่พักอาศัย พาณิชยกรรม ย่านอาคารสำนักงาน

ทางลาด ทางจักรยานในส่วนที่ต้องทำเป็นทางลาดต้องคำนึงถึงผู้ใช้ประเภทอื่นด้วย เช่น คนพิการที่ใช้รถเข็น รถเข็นเด็กอ่อน ดังนั้นทางลาดจึงควรมีความลาดชันไม่เกิน 1 ต่อ 12 หรือ 8 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 6- 2 รูปแบบทางลาด

ที่จอดรถจักรยาน ที่จอดรถจักรยานสามารถออกแบบได้หลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับพื้นที่และประโยชน์ใช้สอยที่ต้องการ ดังตัวอย่างตามภาพด้านล่าง



ภาพที่ 6- 3 รูปแบบทางเลือกที่จอดรถจักรยาน

เส้นทางที่จำเป็นต้องมีช่องทางจักรยาน

ระดับความเร็วของการเดินทางด้วยจักรยานอยู่ในระดับที่ต่ำเมื่อเทียบกับการเดินทางด้วยรถยนต์ อย่างไรก็ตาม การนำจักรยานกับทางเท้ามารวมกันย่อมทำให้เกิดผลกระทบต่อระดับความปลอดภัยของคนเดินเท้า แต่การนำจักรยานลงไปใช้พื้นที่ร่วมกับพาหนะอื่นๆบนถนน ก็ไม่ปลอดภัยกับจักรยานเช่นกัน ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ ตามเงื่อนไขดังนี้

- **ถนนสายหลัก** ความเร็วสูงประมาณ 80กม./ชั่วโมงขึ้นไป ปริมาณการสัญจรมาก ไม่เหมาะสำหรับการปั่นจักรยาน ควรแยกเส้นทางจักรยานออกจากพื้นผิวจราจรอย่างชัดเจน
- **ถนนสายรอง** ความเร็วปานกลาง 50-80กม./ชั่วโมง ปริมาณการสัญจรมาก ควรจำกัดบริเวณสำหรับข้ามถนน และจำเป็นต้องมีช่องทางเฉพาะสำหรับจักรยานหรือแยกเส้นทางออกจากกันถ้าสภาพทางเท้ามีความกว้างเหมาะสม
- **ซอยขนาดใหญ่** ความเร็วต่ำ ช่องทางแคบ ทางเท้าแคบ การจราจรไม่พลุกพล่าน ใช้ทางกับพาหนะชนิดอื่นได้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนระวางจักรยานสำหรับผู้ขับขี่รถยนต์
- **ซอยขนาดเล็ก** ความเร็วต่ำ ช่องทางแคบที่สุด ไม่จำเป็นต้องมีทางจักรยาน

แนวทางการออกแบบเส้นทางจักรยาน

ในการออกแบบเส้นทางจักรยานจะต้องคำนึงถึงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกในเส้นทางจักรยาน สิ่งสำคัญที่สุดต้องเข้าใจวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้เส้นทางจักรยานอย่างมากพอ โดยควรคำนึงถึงองค์ประกอบดังนี้

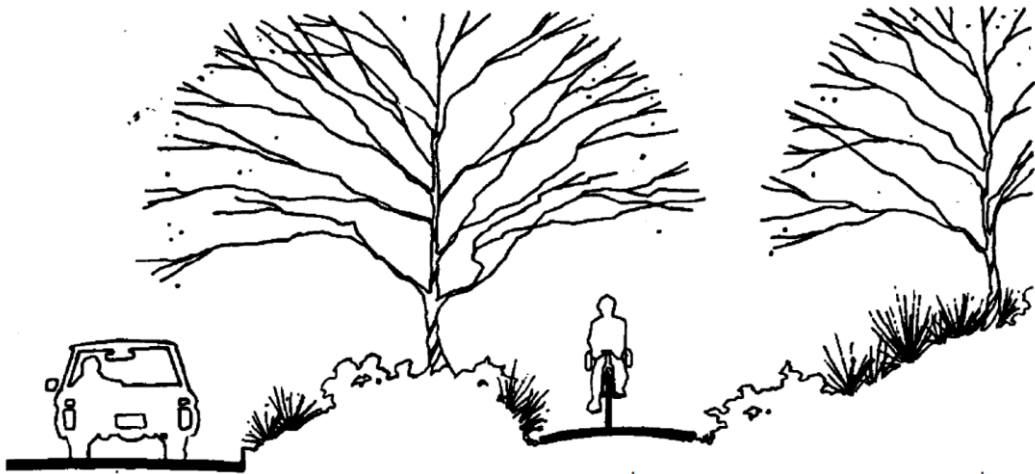
ประเภทของผู้ใช้จักรยาน

- ผู้ที่ขี่จักรยานเพื่อการพักผ่อน ออกกำลังกาย หรือ เพื่อการเที่ยวชมทัศนียภาพสองข้างทาง
- ผู้ที่ขี่จักรยานเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น เพื่อเดินทางไปทำงาน ไปโรงเรียน ไปซื้อสินค้า เป็นต้น
- ผู้ใช้อื่น เช่น ผู้พิการที่ใช้รถเข็น คนเดินเท้าที่ต้องเข็นรถเข็นเด็ก

รูปแบบของเส้นทางจักรยาน

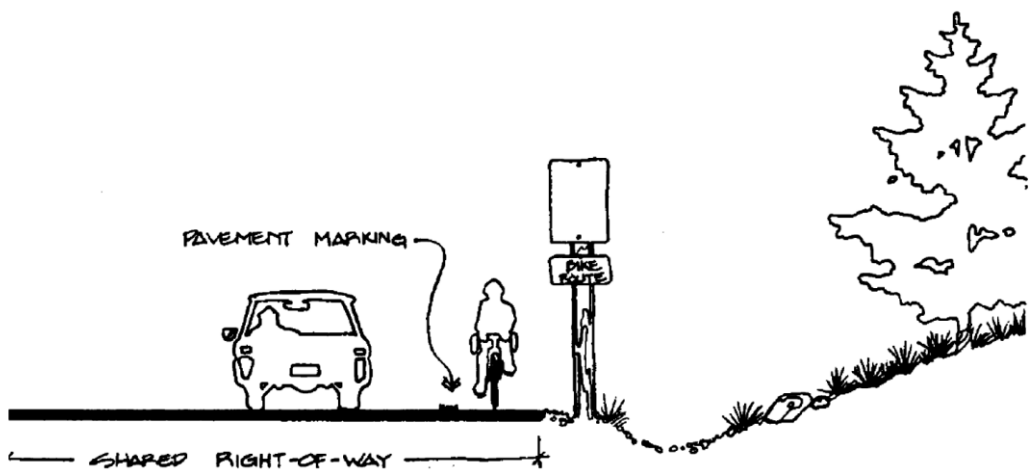
ตามมาตรฐานของ AASHTO (The American Association of State Highway and Transportation Officials) ได้แบ่งรูปแบบของเส้นทางจักรยานออกเป็นสามรูปแบบคือ

เส้นทางจักรยาน (Bicycle Path) คือเส้นทางจักรยานที่แยกออกจากเส้นทางจราจรอื่นอย่างชัดเจน ออกแบบเป็นการเฉพาะสำหรับการขี่จักรยานเท่านั้น

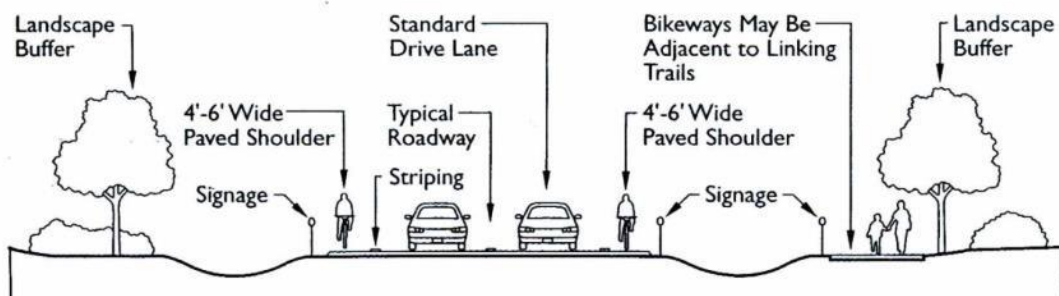


ภาพที่ 6- 5 เส้นทางจักรยานโดยเฉพาะแยกจากพาหนะอื่นอย่างชัดเจน

เลนจักรยาน (Bicycle Lane) คือ การใช้ขอบทางหรือไหล่ทางของถนนโดยทั่วไปเป็นเส้นทางจักรยาน โดยมีการออกแบบให้มีวัสดุ สี ที่แตกต่างจากถนนทั่วไป หรือ มีขอบทางต่ำคั่นระหว่างเส้นทางจักรยานกับถนน

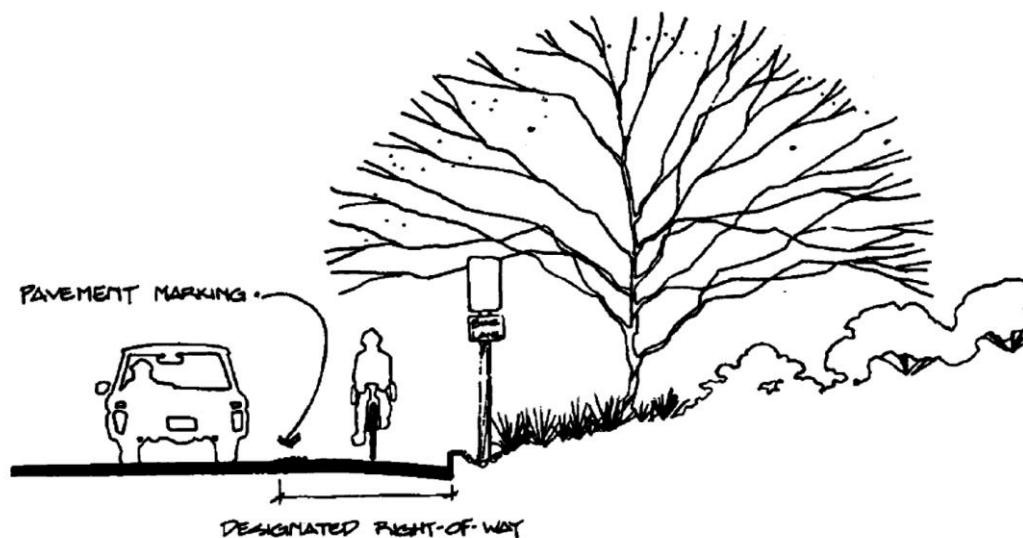


ภาพที่ 6- 6 เลนจักรยาน (Bicycle Lane)



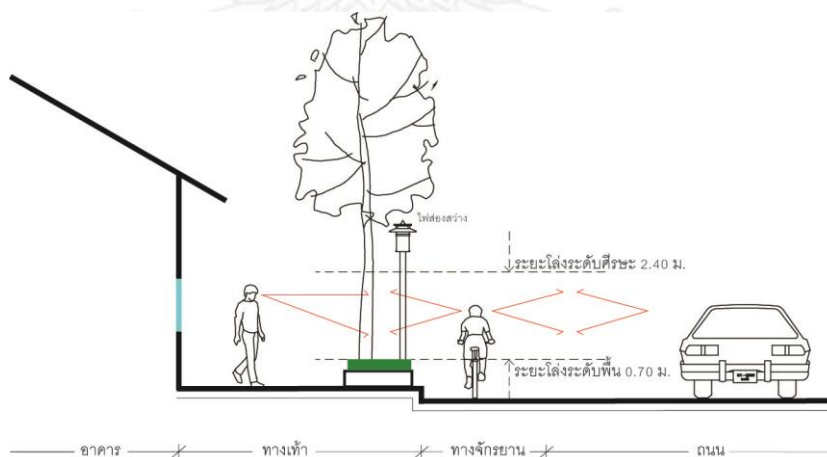
ภาพที่ 6- 7 เลนจักรยาน ทางจักรยานบนไหล่ทาง

Shared Roadway หรือทางจักรยานที่ใช้พื้นที่ร่วมกันกับการจราจรประเภทอื่นคือทางจักรยานที่ใช้พื้นที่ของถนนหรือทางเท้า โดยมีป้ายหรือเครื่องหมายบอกทางอย่างชัดเจน



ภาพที่ 6- 8 Shared Roadway

ในงานวิจัยของ สมพงษ์ กฤตธรรมากุล ได้เสนอมาตรฐานในด้านความปลอดภัยของเส้นทางจักรยาน โดยต้องไม่มีสิ่งกีดขวางการมองเห็นบนทางจักรยาน มีระยะโล่งของมุมมองสายตากรดับพื้นไม่เกิน 0.70 เมตร/ ระดับศีรษะไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร มีไฟส่องสว่างในเวลากลางคืนและมีรั้วเงาเพื่อบังแดด (สมพงษ์ กฤตธรรมากุล 2556)



ภาพที่ 6- 9 แสดงเกณฑ์ในการออกแบบทางจักรยานด้านความปลอดภัย (ที่มา: สมพงษ์ ,2556)

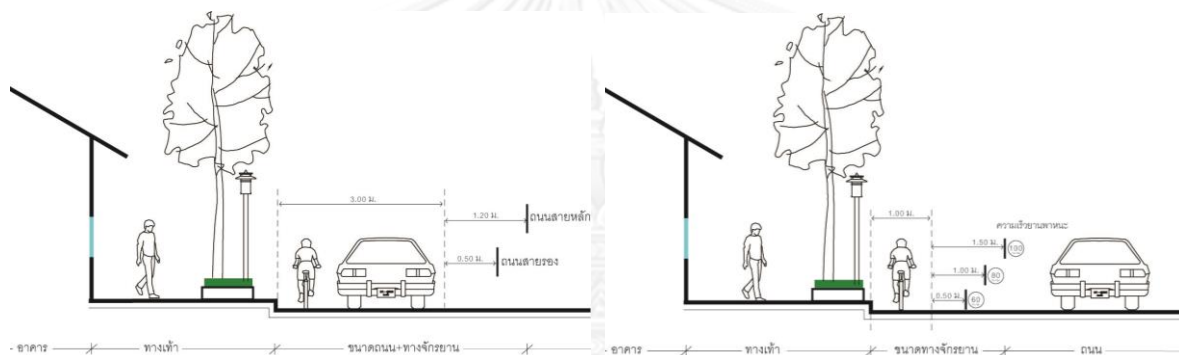
ขนาดทางจักรยาน

- ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร บนถนนที่มีความเร็วของจราจรไม่เกิน 60 กม./ชม.
- ไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร บนถนนที่มีความเร็วของยานพาหนะไม่เกิน 80 กม./ชม.
- ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร บนถนนที่มีความเร็วของยานพาหนะไม่เกิน 100 กม./ชม

ขนาดถนนที่ใช้ทางจักรยานร่วมกับยานพาหนะอื่น

- ไม่น้อยกว่า 4.20 เมตร บนถนนสายหลัก
- ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร บนถนนสายรอง
- ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร สำหรับทางจักรยานบนไหล่ทาง

ไม่มีสิ่งกีดขวางการสัญจรทางจักรยาน วัสดุพื้นผิวที่ไม่ลื่นและดูแลรักษาง่าย เส้นทางจักรยานมีความชัดเจน เป็นเส้นตรงหรือเป็นระบบตาราง มีที่จอดจักรยานตามสถานที่ที่เป็นจุดสิ้นสุดการเดินทางหรือจุดเปลี่ยนระบบการเดินทาง



ภาพที่ 6- 10 แสดงเกณฑ์ในการออกแบบทางจักรยานด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (ที่มา: สมพงษ์ ,2556)

สำหรับในสถานการณ์การพัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยานในปัจจุบันโดยเฉพาะการใช้พื้นที่ร่วมกับพาหนะอื่นๆบนถนน อาจไม่ใช่ทางเลือกที่เหมาะสมกับการนำไปปฏิบัติ เพราะยังซ้ำเติมปัญหาจราจรในเวลาเร่งด่วนให้ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น ดังนั้นทางออกที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับการจราจรบนถนนคือการหลีกเลี่ยงการนำจักรยานลงไปใช้พื้นที่ร่วมกับพาหนะชนิดอื่นบนท้องถนน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากพฤติกรรมการใช้รถใช้ถนนและลักษณะของการใช้งานจักรยานที่ปกติจะเดินทางด้วยความเร็วต่ำ การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานในกรุงเทพฯจึงต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อภาพรวมของการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนเป็นอันดับแรก เพราะเป้าหมายของการนำจักรยานมาใช้คือการแก้ปัญหาการจราจร

อย่างไรก็ตามสำหรับแนวคิดการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานในสถานการณ์ปัจจุบัน สิ่งที่ควรปฏิบัติในระยะแรกคือให้ความสำคัญกับการเดินและการใช้จักรยานของภาครัฐหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยการปรับปรุงทางเท้าเพื่อให้ผู้ที่ใช้งานจักรยานอยู่ในปัจจุบันสามารถเดินทางได้อย่างสะดวกและต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้กับผู้ที่มีศักยภาพในการใช้งานจักรยานแต่ยังขาดแรงจูงใจและมีทัศนคติเชิงลบต่อการปั่นจักรยานบนทางสาธารณะให้หันมาใช้จักรยาน ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนทั่วไปหันมาใช้จักรยานมากขึ้น พร้อมทั้งพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางด้วยจักรยาน เช่น จุดจอดจักรยาน สัญลักษณ์ ทางข้าม สัญญาณไฟตามจุดตัด เพื่อให้

การเดินทางด้วยจักรยานมีความสะดวกรวดเร็วหรือได้รับสิทธิ์มากกว่าพาหนะประเภทอื่นๆในเขตเมือง และเพิ่มความต่อเนื่องในโครงข่ายทางจักรยาน เช่น การห้ามพาหนะชนิดอื่นๆวิ่งสวนทาง ยกเว้นรถจักรยาน เพื่อให้จักรยานใช้เวลาเดินทางให้น้อยที่สุด

ในระยะต่อมา เมื่อมีกลุ่มผู้ใช้งานจักรยานมากขึ้นจนเส้นทางหรือช่องทางบนทางเท้าถึงขีดจำกัดของความจุ จึงเริ่มให้ความสำคัญกับการเปิดพื้นเส้นทางจักรยานที่ใช้พื้นที่ร่วมกับพาหนะอื่นๆบนถนน แต่ที่ยึดตามหลักเดิมคือต้องให้สิทธิ์ผู้ใช้จักรยานและคนเดินเท้ามากกว่ารถยนต์เพื่อรักษาความเร็วของการเดินทางด้วยจักรยานในเมือง

สังคมไทยกำลังถูกครอบงำด้วยวัฒนธรรมรถยนต์ การส่งเสริมการเดินทางหรือการใช้จักรยานหากจะให้ได้ผลจริงจัง จำเป็นต้องลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยเฉพาะการเดินทางในระยะสั้นและคืนพื้นที่ที่จัดให้รถยนต์มาเป็นพื้นที่สาธารณะให้คนเดินและใช้จักรยานทำกิจกรรมต่างๆ อย่างไรก็ตาม การปรับเปลี่ยนเมืองรถยนต์ให้เป็นเมืองจักรยานหรือเมืองน่าอยู่นั้นไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะต้องอาศัยการเปลี่ยนทัศนคติ ค่านิยม สู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและวัฒนธรรม ควบคู่ไปกับการปรับโครงการการใช้ถนนและการออกแบบและพัฒนาเมืองให้มีพื้นที่สาธารณะที่ประชากรสามารถเดิน ใช้จักรยานและทำกิจกรรมทางสังคมได้อย่างสะดวกปลอดภัยซึ่งทั้งหมดต้องอาศัยเวลาและต้องได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างจริงจังและต่อเนื่องเพื่อมุ่งสู่บทบาทของจักรยานในระบบคมนาคมอย่างยั่งยืน

รายการอ้างอิง

- Meyer, M. and M. Eric (1974). Urban transportation planning : a decision-oriented approach / Michael D. Meyer, Eric J. Miller. Boston : McGraw-Hill, c2001.
- Repogle, M. (1992). Linking bicycle/pedestrian facilities with transit: enhancing bicycle and pedestrian access to transit. U.S. Federal Highway Administration.
- The Center for Applied Transect Studies (2001). Smart Code The Center for Applied Transect Studies. **9.2**.
- ผศ.ดร.อำนาจ วังจิ้น (2549). สถิติทั่วไป. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.เจ.พรินตติ้ง, โรงพิมพ์ ฝ่ายบริหาร มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- พนิต ภูจินดา (2555). คู่มือการออกแบบระบบกายภาพเพื่อสนับสนุนการใช้จักรยาน, โครงการสร้างเสริมพัฒนากลไกสนับสนุนทางวิชาการเพื่อนำสู่กระบวนการสร้างพื้นที่สุขภาวะและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีความยั่งยืนในบริบทเมือง.
- สมพงษ์ กฤตธรรมากุล (2556). แนวทางการปรับปรุงระบบการสัญจรเพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางกายของเมืองตรัง. ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัจฉรา ตันตวิทยาพิทักษ์ (2540). การพัฒนาโครงข่ายทางจักรยานในพื้นที่เขตสาทร. ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

การศึกษา :

ปริญญาตรี สาขาสถาปัตยกรรมผังเมือง

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2556 ถึงปัจจุบัน สถาปนิกผังเมือง ศูนย์ออกแบบและพัฒนาเมือง

พ.ศ. 2554 คณะทำงานโครงการวางแผนพัฒนาเขตบางคอแหลม เสนอต่อ สำนักงานเขต
บางคอแหลม กรุงเทพมหานคร

สถาปนิกฝึกงาน สำนักงานพัฒนาระบบการขนส่งและจราจร (สพร.) สำนักนโยบายและ
การขนส่งและจราจร (สนข.)

พ.ศ. 2553 คณะทำงาน: โครงการมาตรฐานผังเมือง กรุงเทพมหานคร โดย คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอต่อ สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร

สถาปนิกฝึกงาน ตำแหน่งสถาปนิกผังเมือง สำนักการช่าง เทศบาลนครภูเก็ต

พ.ศ. 2552 คณะทำงาน: โครงการสถาปัตยกรรมอาสา ณ ชุมชนยางน้อยนอก ตำบลกระดังงา
อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

ผลงานและรางวัล :

พ.ศ. 2554 รางวัลงานชนะเลิศการออกแบบเส้นทางจักรยาน ในงานปั่นเมือง คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ ในงานจุฬาวិชาการ ประจำปี 2554

พ.ศ. 2553 รางวัลวิทยานิพนธ์ยอดเยี่ยม ประจำปีการศึกษา 2553

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY