การศึกษาและวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย

นายกฤษฎาภฤศ ปึงภัทรกิจ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
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 Graduate School.

6070905121_72151004

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

Study and investigation on Thai tourism network

Mr. Krissadapruk Pungpatarakit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering
Department of Industrial Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาและวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย
โดย	นายกฤษฎาภฤศ ปึงภัทรกิจ
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศิษฎ์ จารุมณีโรจน์

7151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี ธรรมาภรณ์พิลาศ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศิษฎ์ จารุมณีโรจน์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นระเกณฑ์ พุ่มชูศรี)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทชัย กานตานันทะ)

กฤษฎาภฤศ ปึงภัทรกิจ : การศึกษาและวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย. (Study and investigation on Thai tourism network) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.พิศิษฎ์ จารุมณีโรจน์

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนา ศึกษา และวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวของประเทศไทย ผ่านทางทฤษฎีเครือข่าย และค่าความเป็นศูนย์กลางแบบต่างๆ เพื่อใช้ในการระบุบทบาทหน้าที่ของแต่ละพื้นที่การท่องเที่ยว อันจะนำไปสู่การวางแผนพัฒนาพื้นที่ท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืนต่อไปในอนาคต ทั้งนี้ เครือข่ายการท่องเที่ยวที่ถูกพัฒนาขึ้นจัดเป็นเครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนัก ที่ค่าน้ำหนักของความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่การท่องเที่ยวแปรผันตามค่าอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างพื้นที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยส่งเสริมการท่องเที่ยวต่างๆ เช่น จำนวนแหล่งท่องเที่ยว และที่พักในพื้นที่ท่องเที่ยว จากผลการศึกษา ผู้วิจัยพบว่า กรุงเทพมหานครถือเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของประเทศไทยในทุกแง่มุม ส่วนหนึ่งเป็นผลเนื่องมาจากความพร้อมด้านประชากร และศักยภาพในการสนับสนุนการท่องเที่ยว ในขณะที่จังหวัดรอบนอกของกรุงเทพมหานครมีความสำคัญในเชิงการรองรับนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางไปยังจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยว นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่า จังหวัดเชียงใหม่ ปัตตานี ราชบุรี ชลบุรี ร้อยเอ็ด ถือเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่การท่องเที่ยวรองในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย โดยมีจังหวัดนครราชสีมา ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และนครสวรรค์ เป็นจังหวัดที่สำคัญต่อการเดินทางระหว่างพื้นที่การท่องเที่ยวภายในประเทศ

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2561 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

6070905121 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEYWORD: Tourism network Tourism flow Centrality measures

Krissadapruk Pungpatarakit : Study and investigation on Thai tourism network. Advisor: Asst. Prof. Pisit Jarumaneeroj

This research focuses on the development, study, and investigation on Thai tourism network, where Network Theory and several centrality measures are applied to structurally identify the role of each tourism area in such a network. With this piece of information, the tourism authority would be able to devise efficient and sustainable tourism development plans that benefit tourism industry as a whole. Our tourism network is regarded as a weighted one, where link weights are assigned based on tourism flow among tourism areas, taken into account tourism factors such as numbers of attractions and accommodations in each area. Based on the computational results, we find that Bangkok is the most important tourism area in all aspects, and the peripheral areas close to Bangkok are supported area facilitating tourism flow to Bangkok. In addition, Chiangmai, Pattani, Ratburi, Chonburi, and Roi et provinces are identified as the center of tourism area in each region, while Nakhon Ratchasima, Prachuap Khiri Khan, Chumphon, and Nakhon Sawan serve as the gates between these tourism areas.

Field of Study: Industrial Engineering Student's Signature .....
Academic Year: 2018 Advisor's Signature .....

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีไม่ได้ หากขาดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. พิศิษฎ์ จารุมณีโรจน์ อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ที่คอยให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง และตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ อย่าสม่ำเสมอ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดี

ขอขอบคุณ รศ. ดร. วิภาวี ธรรมาภรณ์พิลาส ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. นระเกณฑ์ พุ่มชูศรี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร. นันทชัย กานตานันทะ ที่ได้สละเวลาตรวจสอบและพิจารณาวิทยานิพนธ์ รวมถึงให้คำแนะนำในการปรับปรุงงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สุดท้ายขอขอบคุณครอบครัว เพื่อนๆ รวมถึงผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ที่คอยให้คำปรึกษา และความช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

กฤษฎาภฤศ ปึงภัทรกิจ

7215104
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

สารบัญ

หน้า

.....ค
บทคัดย่อภาษาไทย .....ค
.....ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....ง
กิตติกรรมประกาศ .....จ
สารบัญ .....ฉ
สารบัญตาราง.....ญ
สารบัญรูป .....ฏ
บทที่ 1.....1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 8
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย 8
1.4 ผลงานวิจัยที่ได้รับ.....8
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ.....9
บทที่ 2..... 10
2.1 งานวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย 10
2.2 ทฤษฎีเครือข่าย..... 12
2.3 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree Centrality 14
2.4 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector 15
2.5 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness 15
2.6 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness 16

7215100 4
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

2.7 Clustering Coefficient 17
2.8 ตัวแบบแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) 18
2.9 Spatial tourism interaction based on the gravity model 19
2.9.1 Human Resource Index 19
2.9.2 Green tourism potential 20
2.9.3 Shortest path Index 21
บทที่ 3 22
3.1 วิธีดำเนินงาน 22
3.2 ที่มาของแหล่งข้อมูล 22
3.3 การหาระยะทางที่สั้นที่สุด 26
3.4 ขั้นตอนการพัฒนาเครือข่ายการท่องเที่ยว 27
3.5 การนำเสนอรูปแบบเครือข่าย 29
3.6 Spatial tourism interaction based on the gravity model 29
3.6.1 Human resource index 29
3.6.2 Green Tourism Potential Index 30
3.6.3 Shortest path Index 33
3.6.4 Spatial tourism interaction index 34
3.7 ค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality, DC) 35
3.8 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector 36
3.9 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness 37
3.10 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness 38
บทที่ 4 40
4.1 ปัจจัยที่ใช้ในการคำนวณหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวด้วย 40
4.1.1 Human Resource Index 46

7215100 4
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

4.1.2 Green Tourism Potential Index 48
4.1.3 Shortest Path Index 51
4.2 Spatial tourism interaction based on the gravity model 52
4.3 ค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย 53
4.3.1 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree 57
4.3.2 ความเป็นศูนย์กลาง Closeness 58
4.3.3 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness 59
4.4 ความแม่นยำของ Spatial tourism interaction based on the gravity model 59
4.5 การปรับค่า Spatial tourism interaction based on the gravity model 62
4.6 ผลการปรับปรุงตัวแบบ 63
4.7 ความแม่นยำของตัวแบบที่ทำการปรับปรุง 64
4.7.1 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของเครือข่ายการท่องเที่ยว 68
4.7.2 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ของเครือข่ายการท่องเที่ยว 69
4.7.3 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของเครือข่ายการท่องเที่ยว 70
4.7.4 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของเครือข่ายการท่องเที่ยว 72
4.8 ความสำคัญของจังหวัดต่างๆ ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวของประเทศไทย 73
4.9 จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของประเทศไทย 74
4.6 จังหวัดที่ทำหน้าที่สนับสนุนการท่องเที่ยวของกรุงเทพมหานคร 76
4.10 จังหวัดที่ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของกลุ่มท่องเที่ยวรอง 76
4.11 จังหวัดที่มีความสำคัญในด้านการเป็นทางผ่าน 77
4.12 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อรายได้ 78
4.13 สรุปผลงานวิจัย 79
บทที่ 5 81
วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล 81

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

5.1 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย 81
5.2 การระบุความสำคัญของจังหวัดต่างๆ ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยว 81
5.3 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย 82
5.4 ความแตกต่างของเครือข่ายการท่องเที่ยวเปรียบเทียบกับวิธีการเดินทางท่องเที่ยว 83
5.5 ประโยชน์ของงานวิจัย 83
5.6 ขอบเขตงานวิจัย 83
5.7 ข้อเสนอแนะงานวิจัย 84
บรรณานุกรม 85
ภาคผนวก ก 89
ภาคผนวก ข 130
ประวัติผู้เขียน 172

7215100 4
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1-1 จำนวนประชากรในแต่ละจังหวัดของภาคกลาง ที่มา: ระบบสถิติทางการระเบียนแห่งประเทศไทย (หน่วย: คน) 6

ตารางที่ 1-2 ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัดภายในภาคกลาง (หน่วย: กิโลเมตร) 7

ตารางที่ 1-3 อัตราการเดินทางของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัด 7

ตารางที่ 3-1 ข้อมูล และแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณหาอัตราการไหลของนักท่องเที่ยว . 23

ตารางที่ 3-2 จำนวนประชากรของแต่ละจังหวัดในภาคกลางจากระบบสถิติทางการทะเบียนแห่งประเทศไทย (หน่วย: คน) 24

ตารางที่ 3-3 จำนวนแหล่งท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัดในภาคกลางจากกระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬา แห่งประเทศไทย (หน่วย: แห่ง) 25

ตารางที่ 3-4 จำนวนห้องพักของแต่ละจังหวัดในภาคกลางจากกระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬา แห่งประเทศไทย (หน่วย: ห้อง) 26

ตารางที่ 3-5 ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัดภายในภาคกลาง (หน่วย: กิโลเมตร) 27

ตารางที่ 3-6 Spatial Tourism Interaction Index ของภาคกลางภายในประเทศไทย 29

ตารางที่ 3-7 Human resource index ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง 30

ตารางที่ 3-8 Rural Amenity Resource Index (คำนวณจากจำนวนห้องพักของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง) 31

ตารางที่ 3-9 Rural Amenity Resource Index (คำนวณจากจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง) 32

ตารางที่ 3-10 Green Tourism Potential Index ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง 33

ตารางที่ 3-11 Shortest Path Index ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง 34

ตารางที่ 3-12 Spatial tourism interaction index ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง 34

ตารางที่ 3-13 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง 36

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 3-14 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector และค่าลักษณะเฉพาะของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง 37

ตารางที่ 3-15 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง 38

ตารางที่ 3-16 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง 39

ตารางที่ 4-1 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากการท่องเที่ยว จำนวนห้องพัก จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว และจำนวนประชากร 41

ตารางที่ 4-2 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ 42

ตารางที่ 4-3 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (ต่อ) 43

ตารางที่ 4-4 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (ต่อ) 44

ตารางที่ 4-5 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (ต่อ) 45

ตารางที่ 4-6 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (ต่อ) 46

ตารางที่ 4-7 ค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละจังหวัด 54

ตารางที่ 4-8 ค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละจังหวัด (ต่อ) 55

ตารางที่ 4-9 ค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละจังหวัด (ต่อ) 56

ตารางที่ 4-10 บทบาทหน้าที่ของแต่ละพื้นที่ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยว 73

ตารางที่ 4-11 บทบาทหน้าที่ของแต่ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวของประเทศไทย 74

ตารางที่ 4-12 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของจังหวัดที่มีรายได้สูงที่สุด 15 อันดับแรก 79

ตารางที่ 4-13 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของจังหวัดที่มีรายได้ต่ำที่สุด 15 อันดับแรก 79

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1-1 รายได้จากผู้เยี่ยมเยือนชาวไทยและชาวต่างชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 2
รูปที่ 2-1 แผนภาพแสดงโครงข่ายระยะทางโดยใช้การศึกษาโครงข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก 13
รูปที่ 2-2 แผนภาพแสดงโครงข่ายระยะทางโดยใช้การศึกษาโครงข่ายแบบถ่วงน้ำหนัก 13
รูปที่ 3-1 อัลกอริทึมสำหรับเชื่อมโยง และดึงข้อมูลจาก Google Distance Matrix API 27
รูปที่ 3-2 การหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว 28
รูปที่ 3-3 การสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยว 28
รูปที่ 4-1 การกระจายตัวของจำนวนประชากรของแต่ละจังหวัด 46
รูปที่ 4-2 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากร 47
รูปที่ 4-3 การกระจายตัวจำนวนห้องพักในแต่ละจังหวัด 48
รูปที่ 4-4 การกระจายตัวของจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด 49
รูปที่ 4-5 การกระจายตัวของดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด 50
รูปที่ 4-6 การกระจายตัวดัชนีระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัด 51
รูปที่ 4-7 การกระจายตัวของอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว 52
รูปที่ 4-8 กราฟแสดงอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว 53
รูปที่ 4-9 การกระจายตัวของค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของแต่ละจังหวัด 57
รูปที่ 4-10 การกระจายตัวของค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของแต่ละจังหวัด 58
รูปที่ 4-11 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนของแต่ละตัวแบบที่ทำการปรับปรุง 64
รูปที่ 4-12 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบที่ทำการปรับปรุง 68
รูปที่ 4-13 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบตั้งต้น 69

7215100 4
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

รูปที่ 4-14 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบที่ทำการปรับปรุง 70

รูปที่ 4-15 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบตั้งต้น..... 70

รูปที่ 4-16 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของเครือข่ายการท่องเที่ยวสร้างจากตัวแบบที่ทำการปรับปรุง..... 71

รูปที่ 4-17 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของเครือข่ายการท่องเที่ยวสร้างจากตัวแบบตั้งต้น . 71

รูปที่ 4-18 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของเครือข่ายการท่องเที่ยวสร้างจากตัวแบบที่ทำการปรับปรุง 72

รูปที่ 4-19 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของเครือข่ายการท่องเที่ยวสร้างจากตัวแบบตั้งต้น 73

รูปที่ 4-20 การกระจายตัวของรายได้ภายในประเทศไทยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560..... 75

รูปที่ 4-21 อัตราส่วนรายได้จากการท่องเที่ยวภายในภาคกลางประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 75

รูปที่ 4-22 เส้นทางการเดินรถระหว่างภาคตะวันตก ภาคเหนือ ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง 78

รูปที่ 4-23 เส้นทางการเดินรถระหว่างภาคใต้ ภาคตะวันตก และภาคกลาง 78

7215100 4
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

บทที่ 1.

บทนำ

เนื่องด้วยอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีความสำคัญอย่างมากต่อประเทศไทย หน่วยงานรัฐบาลและเอกชนต่างๆ จึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทยจึงมีบทบาทสำคัญ ในการช่วยระบุความสำคัญและบทบาทของแต่ละจังหวัดในแง่มุมของการท่องเที่ยว เพื่อให้สามารถพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของแต่ละจังหวัดได้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

1.1 ที่มาและความสำคัญ

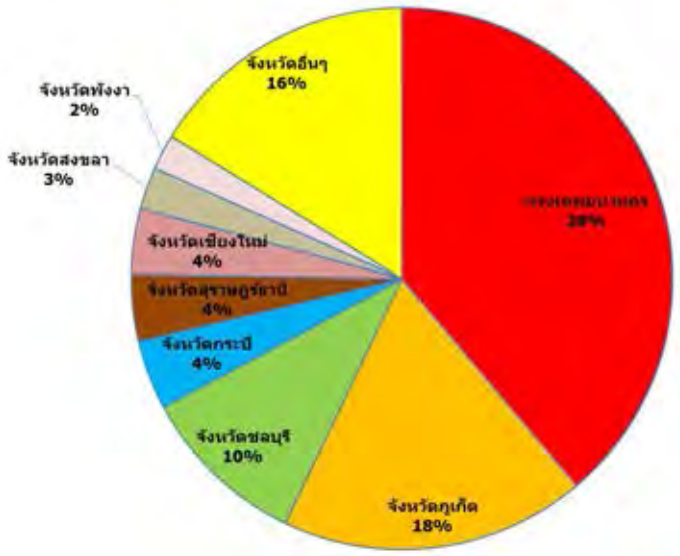
ปัจจุบันอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว นับเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทยซึ่งมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง จากรายงานเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวของประเทศไทยไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ. 2561 และแนวโน้มของปี พ.ศ. 2561 โดยกระทรวงการท่องเที่ยวชี้ให้เห็นการเติบโตของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งมีรายได้รวมกว่า 2.66 ล้านล้านบาท และมีการขยายตัว 16.92% เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 1 ของปีพ.ศ. 2560 นอกจากนี้การท่องเที่ยวยังเป็นตัวแปรสำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อดัชนีผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ซึ่งรายได้ที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวคิดเป็น 7.65% ของ GDP ในไตรมาสที่ 1 ของปีพ.ศ. 2561 และคิดเป็นร้อยละ 12.07 ของการจ้างงานทั้งหมดทั่วประเทศ ทั้งนี้อัตราการขยายตัวของการจ้างงานจากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวยังมีค่าสูงถึงร้อยละ 0.37 เมื่อเทียบจากช่วงเดียวกันของปีก่อนหน้า

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ถึงผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อเศรษฐกิจภาพรวมของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการท่องเที่ยวในประเทศไทยนั้นยังมีความกระจุกตัวของรายได้ในเฉพาะบางเขตของจังหวัดเท่านั้น การกระจุกตัวของนักท่องเที่ยวดังกล่าวส่งผลต่อการบริโภคทรัพยากรที่สูงขึ้นอย่างมากในเขตพื้นที่ท่องเที่ยว แต่ไม่ทำให้เกิดการกระจายตัวของรายได้ไปสู่พื้นที่อื่นๆ ทั้งนี้จากรายงานรายได้จากนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติโดยกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560 แสดงเห็นได้ว่า รายได้กว่า 39% เกิดขึ้นในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร รองลงมาอยู่ที่จังหวัดภูเก็ต และชลบุรีซึ่งคิดเป็น 18% และ 10% ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า รายได้รวมจาก 3 จังหวัดที่กล่าวมา คิดเป็นมูลค่ากว่า 67% ของรายได้

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

จากการท่องเที่ยวทั้งหมด ในขณะที่รายได้ส่วนที่เหลือกระจายไปยังจังหวัดอื่นๆ ที่เหลืออีก 74 จังหวัดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ปัจจุบันรัฐบาลของประเทศไทยได้มีความพยายามในการขยายอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและกระจายความเจริญสู่จังหวัดข้างเคียง โดยการใช้นโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการท่องเที่ยวเมืองรอง จากรายงานของกระทรวงการท่องเที่ยวได้แสดงให้เห็นว่า ปัจจุบันการท่องเที่ยวระหว่างเมืองหลัก และเมืองรอง อยู่ในสัดส่วน 80:20 ซึ่งการใช้นโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองนั้น รัฐบาลมีความคาดหวังที่จะกระจายการท่องเที่ยวระหว่างเมืองหลัก และเมืองรอง ให้อยู่ที่สัดส่วน 60:40 ดังที่คุณวีระศักดิ์ โควสุรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาได้กล่าวไว้ ณ งานสัมมนาและอบรม เชิงปฏิบัติการ การท่องเที่ยวเมืองรอง และการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนอย่างยั่งยืน



รูปที่ 1-1 รายได้จากผู้เยี่ยมเยือนชาวไทยและชาวต่างชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 (ไตรมาส 1-4) ที่มา: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

อย่างไรก็ตาม การที่จะบริหารอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวให้มีประสิทธิภาพได้นั้น เราจำเป็นต้องศึกษา และทำความเข้าใจลักษณะการเดินทางของนักท่องเที่ยวให้ถ่องแท้เสียก่อน เนื่องจากพฤติกรรมการเดินทางของนักท่องเที่ยวส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มขึ้น หรือลดลงของนักท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ ดังที่ Jackson and Murphy (2006) ได้กล่าวไว้ว่า อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นที่นิยมอย่างมากนั้น เป็นผลเนื่องมาจากนักท่องเที่ยว ผู้ให้บริการด้านต่างๆ ในเขตพื้นที่

7215104 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ท่องเที่ยวจึงจำเป็นต้องเอาใจใส่นักท่องเที่ยวเป็นอย่างดี นอกจากนี้การท่องเที่ยวยังถูกมองว่าเป็นส่วนประกอบของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นนักท่องเที่ยว ระบบการขนส่ง สถานที่ท่องเที่ยว และกิจกรรมการท่องเที่ยวอีกด้วย (UNWTO., 2007)

ในการทำงานวิจัยทางด้านการท่องเที่ยวนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ การไหลของนักท่องเที่ยว ดังที่ Timothy and Kim (2015) ได้กล่าวไว้ว่า “การไหลของนักท่องเที่ยวนับเป็นปัจจัยหลักสำหรับการศึกษาภูมิศาสตร์การท่องเที่ยว” นอกจากนี้ นโยบายการท่องเที่ยวของประเทศยังส่งผลกระทบต่ออัตราการท่องเที่ยวในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวด้วยเช่นกัน ด้วยเหตุดังกล่าวการศึกษาการไหลของนักท่องเที่ยวจึงมีความสำคัญ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายระดับ เช่น ระดับประเทศ ระดับจังหวัด หรือระดับเขตพื้นที่ ถึงแม้ว่าการไหลของนักท่องเที่ยวนั้นเป็นส่วนสำคัญในการบริหารการท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ประเด็นดังกล่าวกลับไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ดังที่ Peng, Zhang, Liu, Lu, and Yang (2016) ได้ให้ข้อมูลว่า ปัจจุบัน งานวิจัยด้านการไหลของนักท่องเที่ยวยังไม่มีความแพร่หลายมากนัก แม้ในประเทศจีนซึ่งมีจำนวนประชากรเป็นจำนวนมาก หรือประเทศไทยซึ่งให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว แต่กลับไม่มีข้อมูลในด้านการไหลของนักท่องเที่ยว และยังคงขาดแคลนงานวิจัยในประเด็นการเดินทางของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัด อย่างไรก็ดีเพื่อที่จะทำความเข้าใจพฤติกรรมการไหลของนักท่องเที่ยวเราจำเป็นต้องทำการศึกษาเครือข่ายของสถานที่ท่องเที่ยว และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการไหลของนักท่องเที่ยวเสียก่อน

ทฤษฎีเครือข่าย (Network Theory) ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการทำความเข้าใจโครงข่ายต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นโครงข่ายระบบประสาทในร่างกาย โครงข่ายการสื่อสาร โครงข่ายการขนส่งระหว่างประเทศ หรือแม้แต่โครงข่ายการท่องเที่ยว ดังที่ Wei, Deng, Zhang, Denga, and Mahadevan (2013) กล่าวไว้ว่า ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมานี้ การศึกษาโครงข่ายได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในหลายๆ สาขาวิชา เช่น การจัดการ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ทั้งนี้การศึกษาโครงข่าย คือ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก (Node) โดยสมาชิกในเครือข่ายอาจจะเป็นได้ทั้งตัวแทนของ ตัวบุคคล บริษัท ประเทศ หรืออื่นๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะของเครือข่ายนั้นๆ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก (Link) เป็นตัวแทนแสดงการเชื่อมต่อ หรือสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสมาชิกภายในเครือข่าย ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาเครือข่ายนี้จะทำให้เราทราบถึงระดับความสำคัญของสมาชิกในแง่มุมต่างๆ ผ่านตัวชี้วัดได้ต่างๆ หลากหลายรูปแบบ ซึ่งตัวชี้วัดที่พบได้บ่อย คือ Centrality Measure

7215104 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ค่าความเป็นศูนย์กลางของสมาชิก (Centrality of Node) ถูกนำมาใช้ในการวัดระดับความเป็นศูนย์กลางของสมาชิกภายในเครือข่าย โดย Boccaletti, Latora, Moreno, and Moreno (2006) ชี้ให้เห็นว่า ค่าความเป็นศูนย์กลางสามารถนำมาใช้สำหรับระบุระดับความสัมพันธ์ของสมาชิก ซึ่งค่าความเป็นศูนย์กลางนั้นเป็นกุญแจสำคัญในการศึกษาโครงข่ายอีกด้วย ทั้งนี้ Freeman (1978) ได้แบ่ง ค่าความเป็นศูนย์กลางของสมาชิกออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ Degree, Closeness และ Betweenness

- ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree (Degree Centrality) คือ การระบุความสำคัญด้านการเป็นศูนย์กลางการเชื่อมต่อกับสมาชิกข้างเคียง (Opsahl, Agneessens, & Skvoretz, 2010) ซึ่งมีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถระบุได้ว่าการเชื่อมต่อของสมาชิกอยู่ในตำแหน่งที่มีความสำคัญต่อเครือข่ายหรือไม่ ดังที่ Boccaletti (2005) ได้ยกตัวอย่างว่า การที่สมาชิกมีการเชื่อมต่อกับสมาชิกอื่นๆ เป็นจำนวนมาก ไม่ได้หมายความว่าการเชื่อมต่อ ส่งผ่าน หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านสมาชิกนั้นๆ จะทำได้ดี เนื่องจากสมาชิกนั้นๆ อาจไม่ได้เชื่อมต่อในจุดที่สามารถเข้าถึงทรัพยากรได้อย่างรวดเร็ว ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูล หรือความรู้ ดังนั้น Closeness Centrality และ Betweenness Centrality จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการช่วยศึกษาเครือข่าย
- ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness (Closeness Centrality) คือ ส่วนกลับของผลรวมของเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างสมาชิกที่มีการเชื่อมต่อกัน ทั้งนี้สมาชิกที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness สูงจะสามารถเดินทางไปสู่สมาชิกอื่นได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ไม่เหมาะกับโครงข่ายที่สมาชิกไม่ได้เชื่อมต่อกัน เนื่องจากทำให้ไม่สามารถหาค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ได้
- ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness (Betweenness Centrality) มักถูกนำมาใช้ควบคู่กับค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ซึ่งทำหน้าที่บ่งชี้ความสำคัญของสมาชิก โดยค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness จะถูกวัดจากการที่สมาชิก นั้นๆ มีส่วนร่วมอยู่ในเส้นทางที่สั้นที่สุดของการเดินทางของข้อมูลภายในโครงข่าย ซึ่งสมาชิกที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness จะมีความสำคัญต่อการส่งข้อมูลภายในเครือข่ายได้อย่างรวดเร็ว

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

อย่างไรก็ตามในการศึกษาโครงข่ายการท่องเที่ยวนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่ กล่าวคือ ในการศึกษาโครงข่าย หากมีการเชื่อมต่อระหว่างสมาชิกใดๆ เส้นทางการเชื่อมต่อนั้นจะถูกวัดค่าเป็น 1 แต่หากไม่มีการเชื่อมต่อจะถูกวัดค่าเป็น 0 ซึ่งในความเป็นจริงการไหลของนักท่องเที่ยวแต่ละสถานที่นั้นมีค่าม่เท่ากัน ถึงแม้จะมีการเชื่อมต่อเกิดขึ้นจริง

การศึกษาเครือข่ายการท่องเที่ยวโดยการใช้โครงข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนักจึงอาจส่งผลให้ผลลัพธ์ของงานวิจัยไม่แม่นยำ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเลือกใช้เครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Network) ทั้งนี้ เครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนักจะให้ความสำคัญกับระดับความแข็งแรงของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก (Tie strength) ซึ่งเราจะใช้การไหลของข้อมูลเป็นตัวแทนของระดับความแข็งแรงของความสัมพันธ์ดังกล่าว สำหรับการระบุค่าความแข็งแรงของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกนั้น สามารถดำเนินได้อย่างหลากหลาย เช่น การทำแบบสอบถาม การคำนวณ หรือการเก็บข้อมูล ในงานวิจัยนี้เราจะใช้จังหวัดในประเทศไทยเป็นตัวแทนของสมาชิกในเครือข่ายการท่องเที่ยว และใช้ Spatial tourism interaction based on the gravity model ในการคำนวณหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นตัวแทนระดับความแข็งแรงของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ดังที่งานวิจัยของ Peng et al. (2016) ใช้แหล่งท่องเที่ยวภายในประเทศจีนเป็นตัวแทนของสมาชิกภายในเครือข่าย และใช้จำนวนรอบการเดินทางของนักท่องเที่ยวระหว่างสถานที่ท่องเที่ยวเป็นตัวแทนของระดับความแข็งแรงของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก

อย่างไรก็ตามในหลายๆ ประเทศ รวมถึงประเทศไทยยังไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัด ทำให้การศึกษาเครือข่ายการท่องเที่ยวเป็นไปได้ยาก และเมื่อไม่สามารถหาข้อมูลการเดินทางของนักท่องเที่ยวได้ นักวิจัยหลายๆ ท่านจึงใช้การประมาณค่าการเดินทางของนักท่องเที่ยวจากการคำนวณผ่านตัวแบบต่างๆ ซึ่งตัวแบบที่เป็นที่นิยมคือ ตัวแบบแรงโน้มถ่วง (Gravity Model)

ตัวแบบแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) เป็นตัวแบบที่จำลองหลักการแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน มาประยุกต์ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างพื้นที่ 2 พื้นที่ Jung, Wang, and Stanley (2008) ได้ใช้ตัวแบบแรงโน้มถ่วงในการคำนวณหาระดับความสัมพันธ์ในการเดินทางด้วยทางด่วนภายในประเทศเกาหลี โดยใช้ความสัมพันธ์ของจำนวนประชากรระหว่าง 2 พื้นที่ และระยะห่างระหว่าง 2 พื้นที่

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ทั้งนี้หากเราสามารถนำตัวแบบแรงโน้มถ่วงมาประยุกต์ใช้ในการหาอัตราการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว จะทำให้เราสามารถประมาณอัตราการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวได้ ซึ่งในการคำนวณดังกล่าวต้องอาศัยจำนวนประชากร และระยะทางระหว่างจังหวัด ตัวอย่างเช่น ในการคำนวณอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวของภาคกลาง ต้องใช้จำนวนประชากรภายในพื้นที่ภาคกลาง และระยะทางระหว่างจังหวัดภายในภาคกลาง ดังตารางที่ 1-1 และตารางที่ 1-2 ตามลำดับ ซึ่งผลลัพธ์ของการคำนวณสามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ในการเดินทางของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัด ดังที่แสดงในตารางที่ 1-3 และเราสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการสร้างเครือแบบถ่วงน้ำหนักได้อีกด้วย

ตารางที่ 1-1 จำนวนประชากรในแต่ละจังหวัดของภาคกลาง ที่มา: ระบบสถิติทางการระเบียนแห่งประเทศไทย (หน่วย: คน)

จังหวัด	จำนวนประชากร
กรุงเทพมหานคร	5,682,415
สมุทรปราการ	1,310,766
นนทบุรี	1,229,735
ปทุมธานี	1,129,115
พระนครศรีอยุธยา	813,852
อ่างทอง	281,187
ลพบุรี	757,273
สิงห์บุรี	210,088
ชัยนาท	329,722
สระบุรี	642,040
ฉะเชิงเทรา	709,889
นครปฐม	911,492
สมุทรสาคร	568,465

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 1-2 ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัดภายในภาคกลาง (หน่วย: กิโลเมตร)

	กรุงเทพมหานคร	สมุทรปราการ	...	ฉะเชิงเทรา	นครปฐม	สมุทรสาคร
กรุงเทพมหานคร	0	28.9	...	83.8	53.5	45
สมุทรปราการ	28.9	0	...	73.9	80.9	49.5
นนทบุรี	17.7	40.9	...	94.1	60.2	59.2
...	...	...	...	...	...	...
สมุทรสาคร	45	49.5		118	54.1	0

ตารางที่ 1-3 อัตราการเดินทางของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัด

	กรุงเทพมหานคร	สมุทรปราการ	...	ฉะเชิงเทรา	นครปฐม	สมุทรสาคร
กรุงเทพมหานคร	0.000	4.617	...	2.608	3.626	3.497
สมุทรปราการ	4.617	0.000	...	0.890	0.945	1.075
นนทบุรี	5.010	1.310	...	0.761	1.081	0.982
...	...	...	...	...	...	...
สมุทรสาคร	3.497	1.075		0.574	0.995	0.000

อย่างไรก็ตาม ในการวิเคราะห์โครงข่ายการท่องเที่ยวนั้นยังมีปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือไปจากประชากรและระยะทาง ดังที่ Lee, Choi, Yoo, and Oh (2013) ได้ศึกษาไว้ ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนา “Spatial tourism interaction based on the gravity model” ขึ้น ในการประเมินอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างหมู่บ้าน โดยอาศัยปัจจัยสำคัญอื่นๆ ประกอบด้วย ได้แก่

1. จำนวนประชากร เนื่องจากประชากรทำหน้าที่ในการพัฒนาศักยภาพในการท่องเที่ยวในเขตพื้นที่ท่องเที่ยวนั้นๆ ดังนั้นพื้นที่ท่องเที่ยวใดที่มีประชากรมาก ก็เป็นไปได้ว่าพื้นที่นั้นจะมีความสามารถในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ตนได้มากขึ้น
2. สาธารณูปโภค เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบสำคัญในการดึงดูดนักท่องเที่ยว ทั้งนี้หากพื้นที่ท่องเที่ยวใดมีความพร้อมด้านสาธารณูปโภคมาก ก็เป็นไปได้ว่าจะดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่ได้มากขึ้น

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

3. ระยะทางระหว่างพื้นที่ท่องเที่ยว เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเดินทางเพื่อไปท่องเที่ยวของประชากร กล่าวคือ หากพื้นที่ท่องเที่ยวใดมีความห่างไกลกัน อัตราการท่องเที่ยวของประชากรระหว่างพื้นที่ก็เป็นไปได้ว่าจะลดลงตามระยะทางที่ไกลขึ้นด้วย

จากการศึกษาต่างๆ ข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ Spatial tourism interaction based on the gravity model ในการคำนวณอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทย

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการคำนวณหาอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย
2. คำนวณหาอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย
3. สร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย
4. ระบุความสำคัญของจังหวัดต่างๆ ในแง่มุมของการท่องเที่ยว ผ่านค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

พัฒนาตัวแบบสำหรับคำนวณหาอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัด รวมทั้งสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทยที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวทางถนน โดยทำการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทย ผ่านค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย โดยผลลัพธ์จะบ่งชี้จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวหลักของเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวรองของเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย กลุ่มจังหวัดที่ทำหน้าที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวสำหรับจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวหลัก และกลุ่มจังหวัดที่มีความสำคัญในแง่ของการเป็นจังหวัดทางผ่านที่สำคัญต่อเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย

1.4 ผลงานวิจัยที่ได้รับ

1. สามารถสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทยที่เหมาะสมโดยใช้อัตราการไหลของนักท่องเที่ยวแทนระดับความสัมพันธ์ระหว่างจังหวัดได้
2. สามารถระบุบทบาทและความสำคัญของจังหวัดต่างๆ ในแง่มุมของการท่องเที่ยว ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวหลักของเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวรองของเครือข่ายการท่องเที่ยว

ภายในประเทศไทย กลุ่มจังหวัดที่ทำหน้าที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวของจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวหลัก และกลุ่มจังหวัดที่ทำหน้าที่เป็นทางผ่านที่สำคัญของเครือข่ายการท่องเที่ยว

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

สามารถนำข้อมูลบทบาทและความสำคัญของจังหวัดต่างๆ รวมทั้งปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยวไปใช้ในการวิเคราะห์หารูปแบบการพัฒนาการท่องเที่ยวที่เหมาะสม ซึ่งตรงต่อวัตถุประสงค์กับบทบาทของการท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด อันจะนำไปสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

7215104
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

บทที่ 2.

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาโครงสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทยในเบื้องต้นพบว่า จำนวนสมาชิกของเครือข่ายมีเป็นจำนวนมาก ทำให้สามารถตีความได้ว่าเครือข่ายการท่องเที่ยวในประเทศไทยนั้นเป็นเครือข่ายซับซ้อน ซึ่งเราสามารถใช้ทฤษฎีเครือข่ายในการระบุสมาชิกและใช้อัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวซึ่งได้จากการคำนวณด้วย Spatial Tourism Interaction Based on Gravity model แทนระดับความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในเครือข่าย เพื่อคำนวณหาค่าความเป็นศูนย์กลางของสมาชิกเพื่อใช้ในการระบุความสำคัญของสมาชิกอีกด้วย

2.1 งานวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้จำนวนมากให้กับประเทศไทย นอกจากนี้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวยังสามารถพัฒนาไปได้อีกหลากหลายรูปแบบ ทำให้ปัจจุบันงานวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ยกตัวอย่าง เช่น

Kantawateera, Naipinit, Sakolnakorn, and Kroeksakul (2014) ได้นำเสนองานวิจัยเรื่อง “ปัญหาการขนส่งสำหรับนักท่องเที่ยวและแนวทางสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวภายในจังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย” โดยชี้ให้เห็นถึงอุปสรรคสำหรับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ และแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวภายในจังหวัดของแก่น ซึ่งเริ่มจากการเก็บข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยว ประชาชนภายในจังหวัดขอนแก่น และตัวแทนของหน่วยงานราชการ จากนั้นจึงร่วมกันวิเคราะห์ถึงวิธีการพัฒนาการท่องเที่ยวภายในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งผลลัพท์ที่ได้ แสดงให้เห็นว่าปัญหาทางด้านการขาดแคลนการขนส่งสาธารณะมีผลต่อการท่องเที่ยวภายในจังหวัด จากนั้นจึงนำเสนอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันแก้ไขปัญหา โดยปัจจัยสำคัญที่ควรเร่งพัฒนาได้แก่ ระบบการขนส่งมวลชน ระบบการเดินทางระหว่างสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ และสถานที่อำนวยความสะดวกต่างๆ

Henkel, Henkel, Agrusa, Agrusa, and Tanner (2006) ได้นำเสนองานวิจัยเรื่อง “การเป็นจุดหมายปลายทางในการท่องเที่ยวของประเทศไทย ในมุมมองของนักท่องเที่ยวต่างชาติ และประชาชนไทย” ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า นักท่องเที่ยวต่างชาติและประชาชนไทยคิดว่าการเลือกประเทศไทยเป็นจุดหมายการท่องเที่ยวเป็นผลเนื่องมาจาก สถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ความเป็นมิตรของผู้คนในพื้นที่ และอาหารไทย ในขณะที่นักท่องเที่ยวต่างชาติบางส่วนชอบชีวิตยามค่ำคืน รวมทั้งสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆ ของประเทศไทยด้วยเช่นกัน

McDowall (2010) ได้นำเสนองานวิจัยในเรื่อง “ความพึงพอใจและความยึดมั่นในสถานที่ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติ กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร ประเทศไทย” โดยผลการศึกษาบ่งชี้ว่า ปัจจัยที่นักท่องเที่ยวเลือกมาท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานคร ประกอบไปด้วย ความหลากหลายของสถานที่ท่องเที่ยว ความพร้อมสำหรับสินค้าและบริการ การต้อนรับที่ดีของประชาชนในพื้นที่ นอกจากนี้นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวซ้ำยังให้ความสำคัญทางด้านความปลอดภัยอีกด้วย

Pongponrat and Pongquan (2007) ได้นำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวกับ การมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการวางแผนการท่องเที่ยวท้องถิ่น กรณีศึกษาเกาะสมุย ประเทศไทย ซึ่งงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการบริหารจัดการของชุมชนโดยคณะกรรมการท้องถิ่น ระหว่างการวางแผนกลยุทธการท่องเที่ยวภายในท้องถิ่น ซึ่งปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การวางแผนกลยุทธการท่องเที่ยวภายในท้องถิ่นมีประสิทธิภาพ คือ การร่วมมือกันและการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการท่องเที่ยวของประชากรภายในท้องถิ่นโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ และความพึงพอใจโดยส่วนรวม

Sakolnakorn, Naipinit, and Kroeksakul (2013) ได้นำเสนอผลงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาและจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในจังหวัดภูเก็ต ประเทศไทย” โดยภายในงานวิจัยได้กล่าวถึงปัญหาต่างๆ ในจังหวัดภูเก็ตซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ได้แก่ การจราจรที่ติดขัด ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่จำกัด การกำจัดของเสีย ค่าใช้จ่ายในการดำรงชีวิตที่สูง นโยบายทางด้านภาษีและค่าจ้างแรงงานที่สูง โดยปัญหาดังกล่าวได้นำไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหา ซึ่งต้องอาศัยรัฐบาลเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วย

Chaisawat (2006) ได้นำเสนองานวิจัยเรื่อง “นโยบายและการวางแผนเพื่อพัฒนาสินค้าและบริการสำหรับการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย” ซึ่งระบุถึงปัจจัยสำคัญในการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยว รวมทั้งนำเสนอตัวแบบสำหรับการวางแผนสำหรับพัฒนาสินค้า และบริการสำหรับการท่องเที่ยว รวมถึงการนำเนินการตามแผนให้สำเร็จลุล่วงอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยต่างๆ ที่เผยแพร่เป็นงานวิจัยซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาการท่องเที่ยวในด้านต่างๆ แต่กลับไม่มีงานวิจัยใดที่อธิบายภาพรวมของการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะทำความเข้าใจเครือข่ายการท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย ซึ่งจะนำไปสู่การระบุความสำคัญ และบทบาทหน้าที่ของพื้นที่ท่องเที่ยวต่างๆ ทำให้สามารถพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว

7215104 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

และบริการต่างๆ ให้สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของแต่ละจังหวัด ส่งผลทำให้การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความยั่งยืน ทั้งนี้ ในการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยเลือกที่จะใช้ทฤษฎีเครือข่าย ในการศึกษาเครือข่ายการท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย

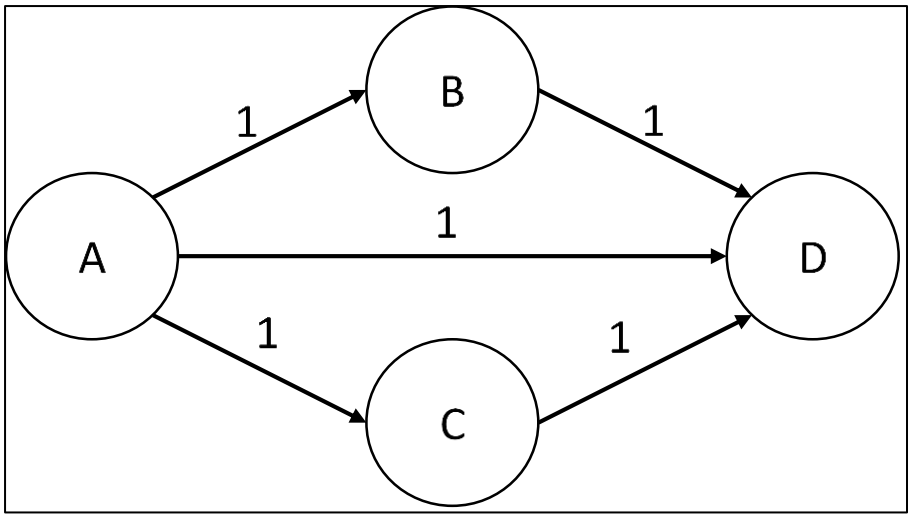
2.2 ทฤษฎีเครือข่าย

ทฤษฎีเครือข่าย (Network Theory) เป็นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในระบบ โดยเราสามารถแสดงความสัมพันธ์ดังกล่าวออกมาได้ในรูปแบบของกราฟ ซึ่งประกอบไปด้วยสมาชิก (Node) และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก (Link) โดยความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 รูปแบบ คือ ความสัมพันธ์โดยตรง (Link) และความสัมพันธ์ทางอ้อม (Edge) ทั้งนี้ทฤษฎีเครือข่ายยังสามารถแบ่งออกได้หลายรูปแบบตามคุณลักษณะของเครือข่าย ยกตัวอย่างเช่น เครือข่ายแบบมีทิศทาง (Directed Network) หรือเครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Network)

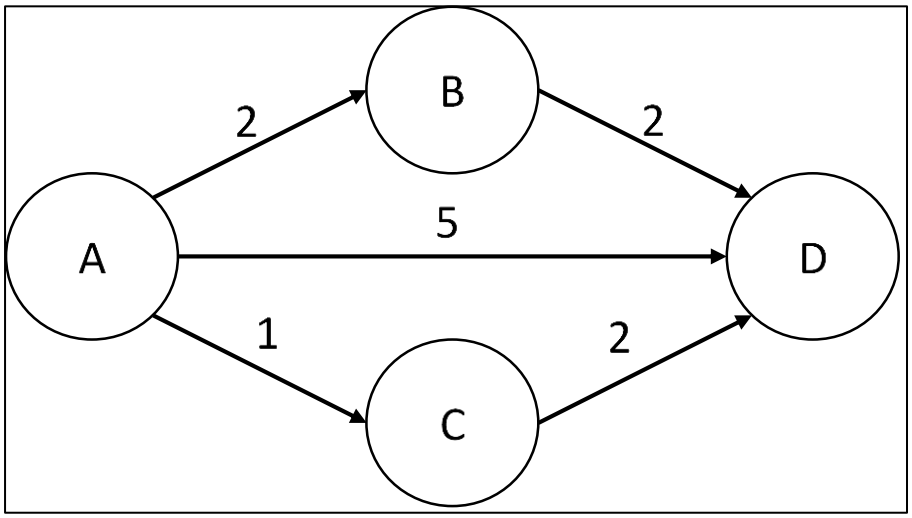
ในการศึกษาเครือข่ายทั่วไป ตัวแทนสมาชิกภายในเครือข่ายมักถูกแสดงให้อยู่ในรูปแบบลำดับของจุดซึ่งแทนได้ด้วย $i_1, i_2, \ldots, i_n$ เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย ในกรณีที่เป็นเครือข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ระยะทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดปลายทางจะมีเท่ากับจำนวนสมาชิกที่เป็นทางผ่าน หรือเท่ากับ $n - 1$ โดยที่ n แทนจำนวนสมาชิกในเส้นทาง อย่างไรก็ตามระยะทางสามารถเป็น 0 ได้ในกรณีที่จุดตั้งต้นและจุดปลายทางไม่มีการเชื่อมโยงถึงกัน ไม่ว่าจะเป็นความสัมพันธ์ทางตรง หรือทางอ้อม

การศึกษาโครงข่ายการท่องเที่ยวโดยใช้ทฤษฎีเครือข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนักมีข้อจำกัดที่สำคัญ คือ ในกรณีที่สมาชิกมีความสัมพันธ์กันไม่ว่าจะมากหรือน้อยก็ตาม ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะถูกวัดค่าเป็น 1 และในกรณีที่ไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างสมาชิก ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะถูกวัดค่าเป็น 0 ซึ่งในความเป็นจริงแล้วการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างสถานที่แต่ละคู่จะมีจำนวนไม่เท่ากัน Opsahl et al. (2010) ได้แสดงความคิดเห็นว่า ในการศึกษาโครงข่ายนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกที่ถูกวัดค่าเป็นตัวเลขฐาน 2 (Binary) นั้นไม่เหมาะสม หากแต่ต้องใช้ระดับความแข็งแรงของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53



รูปที่ 2-1 แผนภาพแสดงโครงข่ายระยะทางโดยใช้การศึกษาโครงข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก



รูปที่ 2-2 แผนภาพแสดงโครงข่ายระยะทางโดยใช้การศึกษาโครงข่ายแบบถ่วงน้ำหนัก

รูปที่ 2-1 และรูปที่ 2-2 แสดงความแตกต่างระหว่างเครือข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก และเครือข่ายถ่วงน้ำหนัก สำหรับการเดินทางจากจุด A ไปยังจุด D โดยใช้เครือข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ระยะทางที่สั้นที่สุดจากจุด A ไปยังจุด D คือ เส้นทางที่เชื่อมต่อกันโดยตรงระหว่างจุด A และจุด D ซึ่งจะมีระยะทางเท่ากับ 1 หน่วย อย่างไรก็ตามหากใช้เครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนัก เส้นทางที่สั้นที่สุดจากจุด A ไปสู่จุด D คือ เส้นทางจากจุด A ไปยังจุด C จากนั้นจึงเดินทางจากจุด C ไปยังจุด D ซึ่งจะมีระยะทาง 3 หน่วย ซึ่งแตกต่างจากเส้นทางที่เชื่อมจุด A ไปจุด D โดยตรงที่มีระยะทางรวม 5 หน่วย

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

การใช้ทฤษฎีเครือข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนักในการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวนั้นอาจไม่มีความแม่นยำ เนื่องจากเครือข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนักมีคุณลักษณะไม่ตรงกับเครือข่ายการท่องเที่ยว ดังที่ Borgatti, Carley, and Krackhardt (2006) ได้แสดงความคิดเห็นว่า การใช้ทฤษฎีเครือข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนักในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่แท้จริงระหว่างสมาชิกได้ ดังนั้นทฤษฎีเครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนักจึงถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยทฤษฎีเครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนักจะใช้ระดับความแข็งแรงของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ซึ่งนักวิจัยส่วนใหญ่มักจะใช้ค่าการแลกเปลี่ยนข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก

2.3 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree Centrality

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree (Degree Centrality, DC) เป็นดัชนีซึ่งใช้สำหรับวัดความสำคัญของสมาชิกภายในเครือข่าย โดยวัดจากจำนวนการเชื่อมต่อระหว่างสมาชิกตัวนั้นๆ กับสมาชิกเพื่อนบ้าน ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญในการวิเคราะห์เครือข่ายซึ่งง่ายต่อการใช้งาน การคำนวณนั้นสามารถทำได้โดยการนับจำนวนการเชื่อมต่อของสมาชิกที่สนใจกับสมาชิกอื่นๆ ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยสมการที่ 2-1

$$C_D(i) = \sum_J^N x_{ij} \qquad (2\text{-}1)$$

การใช้ตัวเลขฐาน 2 ในการคำนวณค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree อาจจะไม่สามารถสะท้อนค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ที่แท้จริงของสมาชิกภายในเครือข่ายได้ เนื่องจากการคำนวณค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของสมาชิกในเครือข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนักจะถูกวัดโดยจำนวนการเชื่อมต่อซึ่งไม่คำนึงถึงระดับของระดับความสัมพันธ์ในการเชื่อมต่อระหว่างสมาชิก ดังนั้นการวิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของเครือข่ายที่มีความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกแตกต่างกันจึงควรใช้ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree แบบถ่วงน้ำหนักแทน ดังแสดงในสมการที่ (2-2)

$$C_D^{\omega}(i) = \sum_J^N \omega_{ij} \qquad (2\text{-}2)$$

เมื่อ ω หมายถึง ระดับความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเมตริกซ์ประชิด ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 เมื่อสมาชิก *i* มีการเชื่อมต่อกับสมาชิก *j* และมีค่าเท่ากับ 0 ในกรณีที่สมาชิก *i* และ *j* ไม่มีการเชื่อมต่อกัน (Opsahl et al., 2010)

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

2.4 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector (Eigenvector Centrality, EC) เป็นตัวชี้วัดซึ่งถูกพัฒนาต่อจากค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ด้วยแนวคิดที่ว่าสมาชิกใดๆ จะมีความสำคัญมากขึ้นตามระดับความสำคัญของสมาชิกเพื่อนบ้านที่เชื่อมต่อกัน (Ruhnau, 2000) ซึ่งเราสามารถขยายความได้ว่า สมาชิกใดที่มีการเชื่อมต่อกับสมาชิกเพื่อนบ้านที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูง จะมีความสำคัญสูงกว่าสมาชิกที่เชื่อมต่อกับสมาชิกเพื่อนบ้านที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางต่ำ ทั้งนี้ Lee et al. (2013) ได้แสดงความสัมพันธ์ของค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ดังสมการที่ 2-3

$$\lambda c(\mathbf{v}_i) = \sum_{j=1}^{n} \left(a_{ij} c(\mathbf{v}_j) \right) \qquad (2\text{-}3)$$

โดยที่ c คือ อัตราส่วนค่าคงที่ ซึ่งโดยปกติแล้ว $c = \frac{1}{\lambda}$ เมื่อ λ หมายถึง ค่า Eigenvalue ที่มากที่สุดในเครือข่าย ซึ่งเราสามารถแสดงการคำนวณ Eigenvector ได้ดังสมการที่ 2-5

$$\mathbf{v}_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^{n} \left(a_{ij} \mathbf{v}_j \right) \qquad (2\text{-}4)$$

2.5 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness (Closeness Centrality, CC) เป็นดัชนีชี้วัดเครือข่ายที่ใช้ในการวัดความเร็วในการส่งผ่าน หรือความเร็วในการไหลของข้อมูลระหว่างสมาชิกภายในเครือข่าย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับส่วนกลับของระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างสมาชิกภายในเครือข่าย (Opsahl et al., 2010) ทั้งนี้ระยะทางที่สั้นที่สุดภายในเครือข่ายไม่ถ่วงน้ำหนักจะถูกวัดจากจำนวนสมาชิกที่น้อยที่สุดในการเชื่อมต่อระหว่างสมาชิก 2 ตัว แสดงไว้ในสมการที่ 2-5

$$d(i,j) = min(x_{ih} + \ldots + x_{hj}) \qquad (2\text{-}5)$$

เมื่อ h หมายถึงสมาชิกที่เป็นทางผ่านระหว่างสมาชิก i ไปยังสมาชิก j ซึ่งระยะทางที่สั้นที่สุดจะมีค่าเป็น 1 หากสมาชิก i และ j เชื่อมต่อกันโดยตรง โดยค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2-6

$$C_c(i) = \left[\sum_{j=1}^{n} d(i,j) \right]^{-1} \qquad (2\text{-}6)$$

อย่างไรก็ตามเครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนักจะมีความซับซ้อนมากกว่าเครือข่ายแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก โดยที่ระดับความสัมพันธ์จะแสดงถึงความแข็งแรงของการเชื่อมต่อระหว่างสมาชิก (Opsahl, Colizza, Panzarasa, & Ramasco, 2008) ซึ่งต่างจากการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีเครือข่ายแบบไม่ถ่วง

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

น้ำหนักซึ่งสามารถหาระยะทางที่สั้นที่สุดได้จากการเส้นทางที่มีเชื่อมต่อที่น้อยที่สุด เนื่องจากนักเดินทางมักจะใช้เส้นทางที่สั้นที่สุดเพื่อไปยังจุดหมาย ดังนั้นการจะหาค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ให้เครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนักจึงจำเป็นต้องคำนวณส่วนกลับของค่าความแข็งแรงระหว่างสมาชิกก่อน ดังที่แสดงในสมการที่ 2-7 ซึ่งจะทำให้การหาค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness เป็นไปดังสมการที่ 2-8

$$d^{\omega}(i,j) = min(\frac{1}{\omega_{ih}} + ... + \frac{1}{\omega_{hj}}) \quad (2\text{-}7)$$

$$C_C^{\omega}(i)=[\sum_{j=1}^{n} d^{\omega}(i,j)]^{-1} \quad (2\text{-}8)$$

2.6 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness (Betweenness Centrality, BC) เป็นการวัดความสำคัญของสมาชิกที่สนใจว่ามีข้อมูลไหลผ่านสมาชิกที่สนใจมากน้อยเพียงใด โดยสมาชิกที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness มากย่อมมีความสำคัญ หรือมีข้อมูลไหลผ่านมากเช่นกัน (Stienmetz & Fesenmaier, 2015) ทั้งนี้ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness คำนวณได้จากการนับจำนวนเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างสมาชิกทั้งหมดภายในเครือข่ายที่วิ่งผ่านสมาชิกที่สนใจ เทียบกับจำนวนเส้นทางที่สั้นที่สุดทั้งหมดระหว่างสมาชิกทั้งหมดภายในเครือข่าย โดยเราสามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังสมการที่ 2-9

$$C_B(i)= \frac{g_{jk}(i)}{g_{jk}} \quad (2\text{-}9)$$

เมื่อ g_{jk} หมายถึง จำนวนเส้นทางที่สั้นที่สุดภายในเครือข่ายระหว่างสมาชิกทั้งหมด และ $g_{jk}(i)$ หมายถึง จำนวนเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างสมาชิกทั้งหมดภายในเครือข่ายที่ผ่านสมาชิกที่สนใจ

อย่างไรก็ตาม การที่สมาชิกอยู่ในเส้นทางที่สั้นที่สุดของหลายเส้นทางในเครือข่ายอาจจะไม่มีความสำคัญหากว่าเส้นทางเหล่านั้นไม่ใช่เส้นทางที่สำคัญ ดังนั้นเราจึงจำเป็นต้องอาศัยการถ่วงน้ำหนักเพื่อทำให้ได้ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ที่สะท้อนความเป็นจริงมากขึ้นดังสมการที่ 2-10

$$C_B^{\omega} = \frac{g_{jk}^{\omega}(i)}{g_{jk}^{\omega}} \quad (2\text{-}10)$$

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

เมื่อ g_{jk}^{ω} แสดงตัวเลขน้ำหนักของเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างสมาชิกทั้งหมดภายในเครือข่าย และ $g_{jk}^{\omega}(i)$ แสดงตัวเลขน้ำหนักของเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างสมาชิกภายในเครือข่ายที่มีสมาชิกที่สนใจ (*i*) ร่วมอยู่ด้วย

2.7 Clustering Coefficient

Clustering Coefficient เป็นดัชนีที่คำนึงถึงความเป็นกลุ่ม หรือความหนาแน่นของสมาชิก โดยจะวัดสมาชิกที่มีการเชื่อมต่อกัน 3 สมาชิก (Triplet) ซึ่งมีทั้งหมด 2 ลักษณะ คือ การเชื่อมต่อกันแบบเปิด (Open Triplet) ซึ่งสมาชิกที่สนใจมีการเชื่อมต่อกับสมาชิกอีก 2 ตัว โดยที่สมาชิก 2 ตัวนั้นไม่ได้เชื่อมต่อกันโดยตรง และการเชื่อมต่อกันแบบปิด (Close Triplet, Triangle) ซึ่งสมาชิกที่สนใจมีการเชื่อมต่อกับสมาชิกอีก 2 ตัว และสมาชิก 2 ตัวนั้นมีการเชื่อมต่อกันโดยตรง ทั้งนี้เราสามารถอธิบายความน่าจะเป็นที่สมาชิกจะเชื่อมต่อกัน ผ่านค่า Clustering Coefficient โดย Clustering Coefficient มีค่าเป็น 1 เมื่อเครือข่ายนั้นมีการเชื่อมต่อถึงกันทั้งหมด ในทางคณิตศาสตร์ Clustering Coefficient คำนวณได้จากดังสมการที่ 2-11

$$C = \frac{\sum \tau_{\Delta}}{\sum \tau} \qquad (2\text{-}11)$$

โดย $\sum \tau_{\Delta}$ หมายถึง ผลรวมของจำนวนการเชื่อมต่อกันของสมาชิกแบบปิด และ $\sum \tau$ หมายถึง ผลรวมของจำนวนการเชื่อมต่อกัน 3 สมาชิก ทั้งนี้ค่า C จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 อย่างไรก็ตาม หากใช้การคำนวณ Clustering Coefficient กับเครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนัก จะทำให้เกิดความไม่เที่ยงตรง เนื่องจากแต่ละสมาชิกจะมีความสัมพันธ์ไม่เท่ากัน ดังนั้น Opsahl and Panzarasa (2009) จึงได้สร้าง Weighted Clustering Coefficient ขึ้น โดยอ้างอิงจากระดับความสัมพันธ์ของแต่ละสมาชิก แสดงในสมการที่ 2-12

$$C_{\omega} = \frac{\sum_{\tau_{\Delta}} \omega}{\sum_{\tau} \omega} \qquad (2\text{-}12)$$

ทั้งนี้จากเดิมที่ใช้จำนวนการเชื่อมต่อกัน 3 สมาชิก จะเปลี่ยนเป็นใช้ความแข็งแรงของความสัมพันธ์แทน ซึ่ง $\sum_{\tau_{\Delta}} \omega$ หมายถึง ผลรวมของระดับความสัมพันธ์ภายในการเชื่อมต่อกันของสมาชิกแบบปิด และ $\sum_{\tau} \omega$ หมายถึง ผลรวมของระดับความสัมพันธ์ภายในการเชื่อมต่อกันของ 3 สมาชิก ซึ่งค่า C_{ω} จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 เช่นเดิม

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

2.8 ตัวแบบแรงโน้มถ่วง (Gravity Model)

ตัวแบบแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) เป็นตัวแบบที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อคำนวณหาอัตราการไหลของข้อมูล ผ่านกฎแรงดึงดูดของนิวตัน ซึ่งว่าด้วยการดึงดูดระหว่างวัตถุ 2 สิ่ง โดยจะขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุทั้งสองสิ่ง และระยะห่างระหว่างวัตถุ ดังแสดงในสมการที่ 2-13

$$F_{ij}=G\frac{m_i m_j}{D_{ij}^2} \qquad (2\text{-}13)$$

เมื่อ F_{ij} หมายถึง แรงดึงดูดระหว่างวัตถุ i และวัตถุ j

G หมายถึง ค่าคงที่ของแรงดึงดูด

m_i และ m_j หมายถึง มวลของวัตถุ i และมวลของวัตถุ j ตามลำดับ

D_{ij} หมายถึง ระยะห่างระหว่างวัตถุ i และวัตถุ j

จากสมการแรงโน้มถ่วงแสดงให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ และระยะทาง ซึ่งนักวิจัยอาศัยสมการแรงโน้มถ่วงดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการหาอัตราการไหลของข้อมูล Ganin et al. (2017) ใช้ตัวแบบแรงโน้มถ่วงในการวิเคราะห์การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างพื้นที่ โดยใช้ตัวแบบแรงโน้มถ่วงในการจำลองจำนวนการเดินทางระหว่างพื้นที่ของประชากรภายในประเทศสหรัฐอเมริกา และยังใช้ตัวแบบแรงโน้มถ่วงเพื่อหาอัตราการเดินทางของนักท่องเที่ยวระหว่างเมืองภายในประเทศเกาหลี ซึ่งสามารถแสดงได้ดังสมการที่ 2-14

$$T_{ij}=G\frac{P_i P_j}{D_{ij}^2} \qquad (2\text{-}14)$$

เมื่อ T_{ij} หมายถึง จำนวนการไหลของรถจากพื้นที่ i ไปยังพื้นที่ j

P_i และ P_j หมายถึง จำนวนประชากรของพื้นที่ i และพื้นที่ j ตามลำดับ

D_{ij} หมายถึง ระยะทางระหว่างพื้นที่ i และพื้นที่ j

อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยว ไม่ได้มีเพียงแต่ความสัมพันธ์ของประชากรเท่านั้น หากแต่ยังมีปัจจัยอื่นๆ เช่น จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในพื้นที่ หรือ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในพื้นที่อีก ดังนั้น Lee et al. (2013) จึงได้สร้าง “Spatial tourism interaction based on the gravity model” เพื่อหาอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างพื้นที่ขึ้น โดยอ้างอิงจากปัจจัยอื่นๆ เพิ่มเติมด้วย

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

2.9 Spatial tourism interaction based on the gravity model

การทำความเข้าใจการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญในการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยว โดยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างพื้นที่ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ทำให้การใช้ตัวแบบแรงโน้มถ่วงมีความไม่แม่นยำ Lee et al. (2013) จึงได้สร้างตัวแบบที่มีชื่อว่า Spatial tourism interaction based on the gravity model ขึ้น เพื่อศึกษาการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างพื้นที่ โดยเขาเชื่อว่าการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างพื้นที่ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ได้แก่ สิ่งอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่ จำนวนประชากรภายในพื้นที่ และระยะทางระหว่างพื้นที่ ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังสมการที่ 2-15

$$STI_{ij}=H_i \times H_j \times T_i \times T_j \times D_{ij}^{-\beta} \qquad (2\text{-}15)$$

เมื่อ STI_{ij} หมายถึง อัตราการเดินทางของนักท่องเที่ยวระหว่างพื้นที่ i ไปยังพื้นที่ j

H_i และ H_j หมายถึง ดัชนีประชากรของพื้นที่ i และพื้นที่ j ตามลำดับ (Human resource index)

T_i และ T_j หมายถึง ดัชนีศักยภาพสำหรับการท่องเที่ยวของพื้นที่ i และพื้นที่ j ตามลำดับ (Green tourism potential index)

D_{ij} หมายถึง ดัชนีระยะทางระหว่างพื้นที่ i และพื้นที่ j (Shortest path index)

β หมายถึง ตัวแปรสำหรับปรับค่าความสำคัญของระยะห่างระหว่างพื้นที่ i และพื้นที่ j

2.9.1 Human Resource Index

ประชากรในพื้นที่นับว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่ส่งเสริมให้การท่องเที่ยวดีขึ้น หรือทำให้การท่องเที่ยวแย่ลง เนื่องจากประชากรในพื้นที่มีหน้าที่ดูแลและให้บริการนักท่องเที่ยว Lee et al. (2013) ได้กล่าวว่า ถึงแม้ว่าภายในพื้นที่นั้นจะมีทรัพยากร หรือแหล่งท่องเที่ยวสมบูรณ์เพียงใด หากแต่ไม่มีประชากรที่ทำหน้าที่พัฒนาพื้นที่และบริการ ย่อมไม่สามารถทำให้การท่องเที่ยวที่สมบูรณ์ได้ ทั้งนี้ค่าดัชนีประชากรนั้น สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2-16

$$H_i=\frac{P_i-P_{min}}{P_{max}-P_{min}}+1 \qquad (2\text{-}16)$$

เมื่อ H_i หมายถึง ดัชนีประชากรของพื้นที่ i (Human resource index)

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

P_i, P_{max}, P_{min} หมายถึง จำนวนประชากรของพื้นที่ *i* จำนวนประชากรของพื้นที่ที่มีประชากรสูงที่สุด และจำนวนประชากรของพื้นที่ที่มีประชากรต่ำที่สุด ตามลำดับ

2.9.2 Green tourism potential

ดัชนีศักยภาพในการท่องเที่ยวนั้นเป็นอีกปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างพื้นที่ต่างๆ ซึ่งนักวิจัยได้ใช้ดัชนีต่างๆ มาเพื่อวัดค่านี้ เช่น จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ขนส่งมวลชน หรือ Lee et al. (2013) ชี้ให้เห็นว่าการคำนวณค่าดัชนีศักยภาพในการท่องเที่ยวอาจใช้ปัจจัยหลายปัจจัยมาทำการถ่วงน้ำหนักตามระดับความสำคัญของปัจจัย โดยการหาค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของแต่ละปัจจัยสามารถทำได้ดังสมการที่ 2-17 จากนั้นจึงนำค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของแต่ละปัจจัยมาคำนวณหาค่าดัชนีศักยภาพในการท่องเที่ยวได้ดังสมการที่ 2-18

$$A_i = \sum_k (A_{ik} \times \boldsymbol{\omega}_k) \qquad (2\text{-}17)$$

เมื่อ A_i หมายถึง ดัชนีความอุดมสมบูรณ์โดยรวมของทรัพยากรของพื้นที่ *i* (Rural amenity resource)

A_{ik} หมายถึง ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรของพื้นที่ *i* วัดจากทรัพยากรณ์ที่สนใจ (*k*) ซึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1

$\boldsymbol{\omega}_k$ หมายถึง ค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของทรัพยากรณ์ที่สนใจ (*k*) โดยที่ผลรวมของ $\boldsymbol{\omega}_k$ มีค่าเท่ากับ 1

$$T_i = \frac{A_i - A_{min}}{A_{max} - A_{min}} + 1 \qquad (2\text{-}18)$$

เมื่อ T_i หมายถึง ดัชนีศักยภาพในการท่องเที่ยวของพื้นที่ i (Green tourism potential)

A_i, A_{max}, A_{min} หมายถึง ดัชนีความอุดมสมบูรณ์โดยรวมของทรัพยากรของพื้นที่ *i* ดัชนีความอุดมสมบูรณ์โดยรวมของทรัพยากรของพื้นที่ที่มากที่สุด และดัชนีความอุดมสมบูรณ์โดยรวมของทรัพยากรของพื้นที่ที่ต่ำที่สุด ตามลำดับ

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

2.9.3 Shortest path Index

ระยะทางระหว่างพื้นที่เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับ Spatial tourism interaction based on the gravity model เนื่องจากการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างพื้นที่ขึ้นอยู่กับระยะทางระหว่างพื้นที่ กล่าวคือ หากระยะทางยิ่งห่างกันมากเท่าไร โอกาสที่นักท่องเที่ยวจะเดินทางไปยังพื้นที่นั้น ก็จะน้อยลงเช่นกัน ทั้งนี้ดัชนีระยะทางสามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 2-19

$$D_{ij} = \frac{SP_{ij} - SP_{min}}{SP_{max} - SP_{min}} + 1 \qquad (2\text{-}19)$$

เมื่อ D_{ij} หมายถึง ดัชนีระยะทางระหว่างพื้นที่ i และพื้นที่ j (Shortest path Index)

SP_{ij} หมายถึง ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างพื้นที่ i และพื้นที่ j

SP_{max} หมายถึง ระยะทางระหว่างคู่จังหวัดในประเทศไทยที่ยาวที่สุด ที่ได้จากการหาระยะทางที่สั้นที่สุด (Max Shotest Path)

SP_{min} หมายถึง ระยะทางระหว่างคู่จังหวัดในประเทศไทยที่สั้นที่สุด ที่ได้จากการหาระยะทางที่สั้นที่สุด (Min Shortest Path)

จากการรวบรวมข้อมูลงานวิจัยต่างๆ ทำให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทยได้ โดยการใช้ สำหรับ Spatial tourism interaction based on the gravity model เพื่อคำนวณหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทย จากนั้นจึงใช้ทฤษฎีเครือข่ายในการวิเคราะห์ความสำคัญของแต่ละจังหวัด รวมทั้งจำแนกบทบาทของจังหวัดต่างๆ ที่สำคัญ ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวของประเทศไทย

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

บทที่ 3.

วิธีการดำเนินงาน

งานวิจัยนี้ประกอบด้วยการดำเนินงานทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่ การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการท่องเที่ยว การเก็บข้อมูลและสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย และการคำนวณตัวชี้วัดรวมถึงการสรุปผลงานวิจัย ทั้งนี้ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้แก่ จำนวนประชากรในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย จำนวนห้องพักในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย และระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย โดยผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวแล้วจึงทำการคำนวณเพื่อหาอัตราการเดินทางของระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทย เพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์ต่อไป

3.1 วิธีดำเนินงาน

งานวิจัยนี้จะแบ่งขั้นตอนการทำงานเป็น 3 ส่วน ตามวิธีการทำงาน ดังนี้

- ศึกษาหางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เครือข่ายการเดินทาง การท่องเที่ยว เพื่อรวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และศึกษาหาแนวทางในการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยว
- เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลการท่องเที่ยวต่างๆ ในประเทศไทย เพื่อนำมาสร้างเป็นเครือข่ายการท่องเที่ยว
- คำนวณตัวชี้วัดเพื่อวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวในประเทศไทยแบบต่างๆ

3.2 ที่มาของแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวของประเทศไทยนั้นใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งที่มา ดังที่แสดงในตารางที่ 3-1

7215104 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 3-1 ข้อมูล และแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณหาอัตราการไหลของนักท่องเที่ยว

ข้อมูล	ที่มาของแหล่งข้อมูล
จำนวนประชากรของแต่ละจังหวัด	ระบบสถิติทางการทะเบียนแห่งประเทศไทย
จำนวนแหล่งท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด	กระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬา แห่งประเทศไทย
จำนวนห้องพักของแต่ละจังหวัด	กระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬา แห่งประเทศไทย
ระยะทางระหว่างจังหวัดของประเทศไทย	Google Distance Matrix API

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ทั้งนี้ ข้อมูลที่ทำการรวบมีความเกี่ยวข้องกับการคำนวณหาอัตราการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว ดังนี้

1. จำนวนประชากรของแต่ละจังหวัดภายในประเทศไทย ใช้ในการคำนวณ Human Resource Index เพื่อบ่งชี้ความสามารถในการพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวจากประชากร ที่ส่งผลกระทบต่อการดึงดูดนักท่องเที่ยวจากจังหวัดต่างๆ (ตารางที่ 3-2)
2. จำนวนแหล่งท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด ใช้ในการคำนวณ Rural Amenity Resource Index เพื่อบ่งชี้ความพร้อมของทรัพยากรสำหรับนักท่องเที่ยว ซึ่ง McDowall (2010) กล่าวว่า ความหลากหลายของสถานที่ท่องเที่ยวของสถานที่ท่องเที่ยวเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเดินทางไปท่องเที่ยวยังพื้นที่ต่างๆ (ตารางที่ 3-3)
3. จำนวนห้องพักของแต่ละจังหวัด ใช้ในการสร้างตัวชี้วัด Rural Amenity Resource Index เนื่องจากพื้นที่ที่มีความพร้อมด้านที่พักจะมีโอกาสดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาใช้บริการในพื้นที่นั้นได้มากกว่าพื้นที่ที่มีจำนวนห้องพักน้อย โดย Sharpley (2000) กล่าวว่าคุณภาพและจำนวนที่พักในแหล่งท่องเที่ยวเป็นปัจจัยสำหรับความสำเร็จ และการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว (ตารางที่ 3-4)
4. ระยะทางระหว่างจังหวัดของประเทศไทย ใช้ในการสร้างตัวชี้วัด Shortest path index

ตารางที่ 3-2 จำนวนประชากรของแต่ละจังหวัดในภาคกลางจากระบบสถิติทางการทะเบียนแห่งประเทศไทย (หน่วย: คน)

จังหวัด	จำนวนประชากร
กรุงเทพมหานคร	5,682,415
สมุทรปราการ	1,310,766
นนทบุรี	1,229,735
ปทุมธานี	1,129,115
พระนครศรีอยุธยา	813,852
อ่างทอง	281,187
ลพบุรี	757,273
สิงห์บุรี	210,088
ชัยนาท	329,722
สระบุรี	642,040
ฉะเชิงเทรา	709,889
นครปฐม	911,492
สมุทรสาคร	568,465

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 3-3 จำนวนแหล่งท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัดในภาคกลางจากกระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬา แห่งประเทศไทย (หน่วย: แห่ง)

จังหวัด	จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว
กรุงเทพมหานคร	343
สมุทรปราการ	53
นนทบุรี	53
ปทุมธานี	57
พระนครศรีอยุธยา	73
อ่างทอง	72
ลพบุรี	77
สิงห์บุรี	46
ชัยนาท	50
สระบุรี	68
ฉะเชิงเทรา	23
นครปฐม	68
สมุทรสาคร	41

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

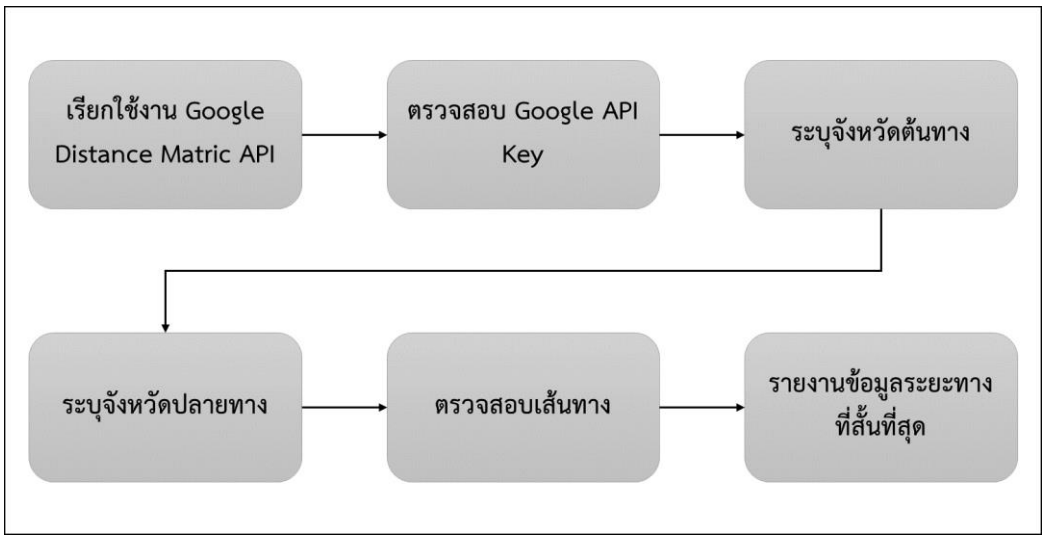
ตารางที่ 3-4 จำนวนห้องพักของแต่ละจังหวัดในภาคกลางจากกระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬาแห่งประเทศไทย (หน่วย: ห้อง)

จังหวัด	จำนวนห้องพัก
กรุงเทพมหานคร	152,744
สมุทรปราการ	4,380
นนทบุรี	3,177
ปทุมธานี	2,772
พระนครศรีอยุธยา	5,024
อ่างทอง	444
ลพบุรี	2,386
สิงห์บุรี	613
ชัยนาท	964
สระบุรี	3,336
ฉะเชิงเทรา	1,506
นครปฐม	3,959
สมุทรสาคร	2,055

3.3 การหาระยะทางที่สั้นที่สุด

ในการหาระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างแต่ละจังหวัดจะใช้โปรแกรม Python ในการคำนวณ โดยผู้วิจัยได้สร้างอัลกอริทึม เพื่อเชื่อมโยงและดึงข้อมูลจาก Google Distance Matrix API เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าระยะทางที่สั้นที่สุดจากจังหวัดต้นทางไปสู่จังหวัดอื่นๆ ดังแสดงในดังรูปที่ 3-1 และนำเสนอข้อมูลเป็นเมทริกซ์ระยะทางระหว่างสมาชิกแสดงในตารางที่ 3-5

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53



รูปที่ 3-1 อัลกอริทึมสำหรับเชื่อมโยง และดึงข้อมูลจาก Google Distance Matrix API

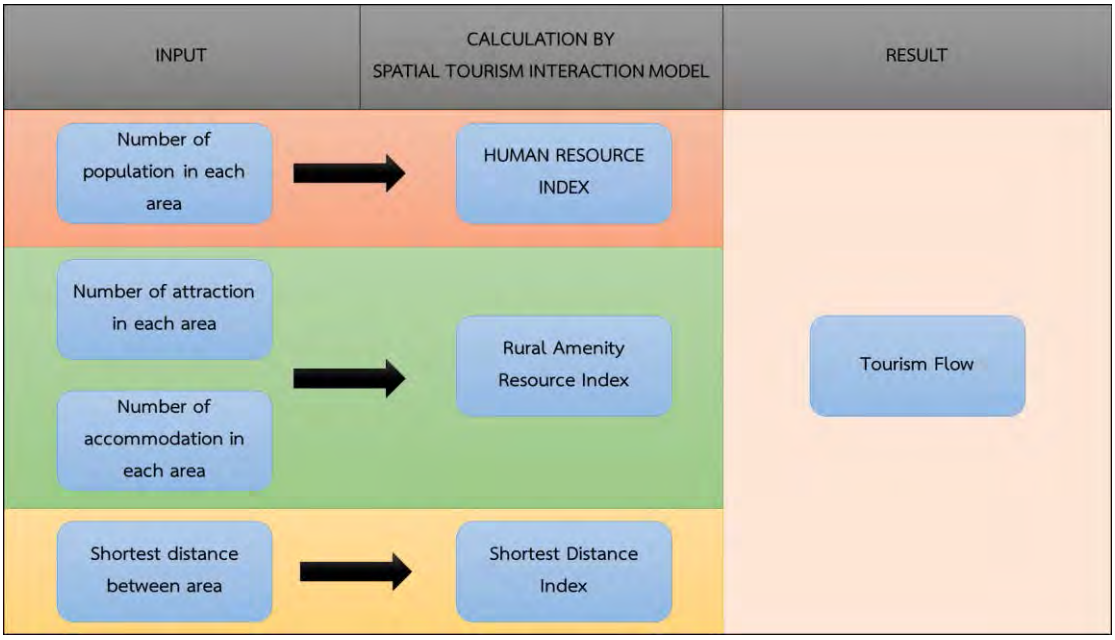
ตารางที่ 3-5 ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัดภายในภาคกลาง (หน่วย: กิโลเมตร)

	กรุงเทพมหานคร	สมุทรปราการ	...	ฉะเชิงเทรา	นครปฐม	สมุทรสาคร
กรุงเทพมหานคร	0	28.9	...	83.8	53.5	45
สมุทรปราการ	28.9	0	...	73.9	80.9	49.5
นนทบุรี	17.7	40.9	...	94.1	60.2	59.2
...	...	...	...	...	...	...
สมุทรสาคร	45	49.5		118	54.1	0

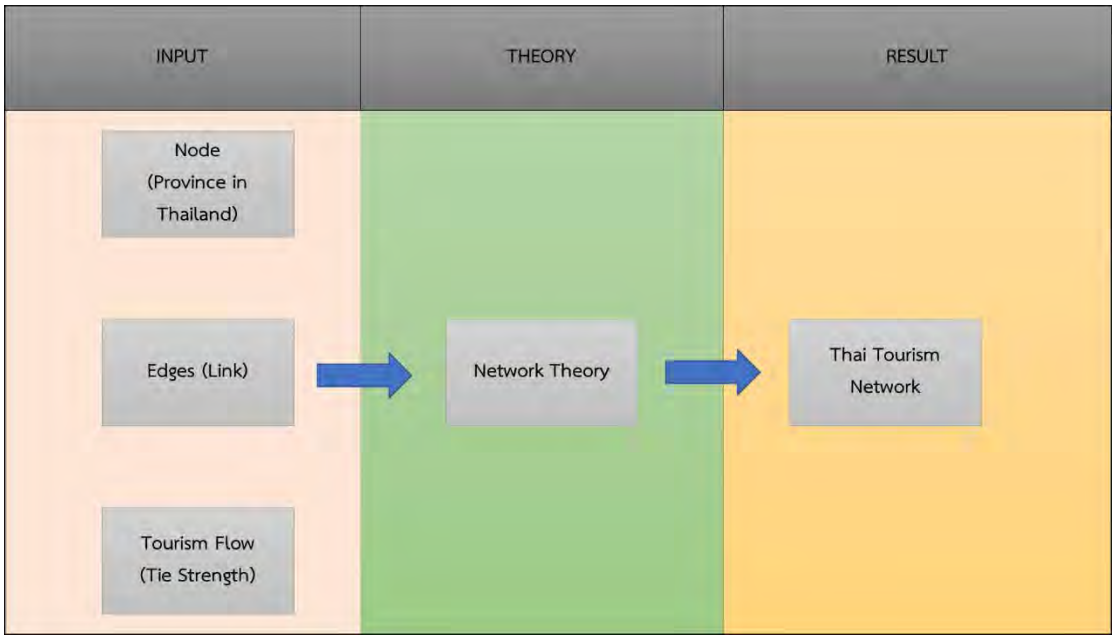
3.4 ขั้นตอนการพัฒนาเครือข่ายการท่องเที่ยว

ในการพัฒนาเครือข่ายการท่องเที่ยวจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลต่างๆ ดังนี้ สมาชิกของเครือข่าย (จังหวัดในประเทศไทย) ความสัมพันธ์ระหว่างจังหวัด และระดับความสัมพันธ์ระหว่างจังหวัด (อัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว) โดยการหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวสามารถทำได้โดยการใช้ Spatial Tourism Interaction model ซึ่งสามารถแสดงโครงสร้างการคำนวณได้ดังรูปที่ 3-2 และรูปที่ 3-3

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53



รูปที่ 3-2 การหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว



รูปที่ 3-3 การสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยว

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

3.5 การนำเสนอรูปแบบเครือข่าย

เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทยประกอบด้วยสมาชิก 77 สมาชิก และมีความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ดังนั้นจึงสามารถใช้เมตริกซ์ประชิดในการแสดงความสัมพันธ์ และใช้ Spatial Tourism Interaction Index แทนค่าความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกได้ ซึ่งสามารถแสดงตัวอย่างได้ดัง ตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 Spatial Tourism Interaction Index ของภาคกลางภายในประเทศไทย

	กรุงเทพมหานคร	สมุทรปราการ	...	ฉะเชิงเทรา	นครปฐม	สมุทรสาคร
กรุงเทพมหานคร	0.000	4.617	...	2.608	3.626	3.497
สมุทรปราการ	4.617	0.000	...	0.890	0.945	1.075
นนทบุรี	5.010	1.310	...	0.761	1.081	0.982
...	...	...	...	...	...	...
สมุทรสาคร	3.497	1.075		0.574	0.995	0.000

3.6 Spatial tourism interaction based on the gravity model

ตัวแบบแรงโน้มถ่วง คือการนำความสัมพันธ์ที่ต้องการศึกษาเปรียบเทียบกับระยะทางระหว่างสมาชิก เพื่อศึกษาอัตราการไหลของข้อมูลระหว่างสมาชิก อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของ ตัวแบบแรงโน้มถ่วง คือ จะใช้ปัจจัยเดียวในการเปรียบเทียบ ทำให้ ตัวแบบแรงโน้มถ่วงไม่เหมาะที่จะใช้ในการอธิบายการไหลของนักท่องเที่ยวได้ เนื่องจากอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย Lee et al. (2013) ได้พัฒนา Spatial tourism interaction based on the gravity model ขึ้น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยว ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ได้แก่ ความความพร้อมของประชากรภายในพื้นที่ (Human resource index) และปัจจัยด้านศักยภาพในการท่องเที่ยวของพื้นที่ (Green tourism potential) ซึ่งในงานวิจัยนี้จะใช้ข้อมูลทางด้านจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวและจำนวนห้องพักสำหรับการคำนวณหาศักยภาพในการท่องเที่ยวของพื้นที่และระยะทางที่สั้นที่สุดตามระยะทางจริง (Shortest path)

3.6.1 Human resource index

ดัชนีความความพร้อมของประชากรภายในพื้นที่ แสดงให้เห็นถึงความพร้อมของประชากรซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาพื้นที่ในการดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาใช้บริการ โดยที่ดัชนีความพร้อมของประชากรวัดจากจำนวนประชากรในจังหวัดที่สนใจ เทียบกับจำนวนของประชากรของ

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

จังหวัดที่มีประชากรที่มากที่สุดและน้อยที่สุดภายในเครือข่าย ดังแสดงในสมการที่ 3-1 ทั้งนี้ค่าของ Human Resource index จะมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 2 และสามารถแสดงตัวอย่างผลการคำนวณได้ดังตารางที่ 3-7

$$H_i = \frac{P_i - P_{min}}{P_{max} - P_{min}} + 1 \qquad (3\text{-}1)$$

ตารางที่ 3-7 Human resource index ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง

จังหวัด	Human Resource Index
กรุงเทพมหานคร	2.000
สมุทรปราการ	1.201
นนทบุรี	1.186
ปทุมธานี	1.168
พระนครศรีอยุธยา	1.110
อ่างทอง	1.013
ลพบุรี	1.100
สิงห์บุรี	1.000
ชัยนาท	1.022
สระบุรี	1.079
ฉะเชิงเทรา	1.091
นครปฐม	1.128
สมุทรสาคร	1.065

จากข้อมูล Human Resource Index แสดงให้เห็นว่า กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีศักยภาพทางด้านประชากรมากที่สุด ซึ่งสามารถช่วยในการพัฒนาจังหวัดให้มีความเจริญ และดึงดูดนักท่องเที่ยวได้มากกว่าจังหวัดอื่นๆ ส่วนจังหวัดสิงห์บุรีเป็นจังหวัดที่มีประชากรน้อย ดังนั้นศักยภาพทางด้านประชากรจึงมีค่าต่ำที่สุด

3.6.2 Green Tourism Potential Index

ดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวใช้สำหรับวัดระดับความพร้อมของทรัพยากรที่ส่งผลให้นักท่องเที่ยวเข้ามาในพื้นที่นั้นๆ โดยสามารถใช้ปัจจัยหลายๆ ปัจจัยมาถ่วงน้ำหนักเพื่อให้ความสำคัญ

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ของแต่ละปัจจัยมีค่าแตกต่างกันได้ ทั้งนี้ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่นั้นมีอยู่ 2 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว และจำนวนห้องพักสำหรับนักท่องเที่ยว โดยที่ค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์โดยรวมของทรัพยากรของพื้นที่ (Rural amenity resource) สามารถคำนวณได้ด้วยสมการที่ 3-2 ซึ่งตัวอย่างผลการคำนวณสามารถแสดงให้เห็นในตารางที่ 3-8 และตารางที่ 3-9 จากนั้นจึงใช้ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่เพื่อคำนวณดัชนีศักยภาพในการท่องเที่ยวของพื้นที่ด้วยสมการที่ 3-3 ทำให้ทราบถึงดัชนีศักยภาพในการท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัดในประเทศไทย (Green Tourism Potential Index) (ตารางที่ 3-10)

$$A_i = \sum_k (A_{ik} \times \omega_k) \qquad (3\text{-}2)$$

$$T_i = \frac{A_i - A_{min}}{A_{max} - A_{min}} + 1 \qquad (3\text{-}3)$$

ตารางที่ 3-8 Rural Amenity Resource Index (คำนวณจากจำนวนห้องพักของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง)

จังหวัด	Rural Amenity Resource Index (Number of Rooms)
กรุงเทพมหานคร	2.000
สมุทรปราการ	1.026
นนทบุรี	1.018
ปทุมธานี	1.015
พระนครศรีอยุธยา	1.030
อ่างทอง	1.000
ลพบุรี	1.013
สิงห์บุรี	1.001
ชัยนาท	1.003
สระบุรี	1.019
ฉะเชิงเทรา	1.007
นครปฐม	1.023
สมุทรสาคร	1.011

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 3-9 Rural Amenity Resource Index (คำนวณจากจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง)

จังหวัด	Rural Amenity Resource Index (Number of Attractions)
กรุงเทพมหานคร	2.000
สมุทรปราการ	1.094
นนทบุรี	1.094
ปทุมธานี	1.106
พระนครศรีอยุธยา	1.156
อ่างทอง	1.153
ลพบุรี	1.169
สิงห์บุรี	1.072
ชัยนาท	1.084
สระบุรี	1.141
ฉะเชิงเทรา	1.000
นครปฐม	1.141
สมุทรสาคร	1.056

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 3-10 Green Tourism Potential Index ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง

จังหวัด	Green Tourism Potential Index (ω = 0.5)
กรุงเทพมหานคร	2.000
สมุทรปราการ	1.060
นนทบุรี	1.056
ปทุมธานี	1.061
พระนครศรีอยุธยา	1.093
อ่างทอง	1.077
ลพบุรี	1.091
สิงห์บุรี	1.036
ชัยนาท	1.044
สระบุรี	1.080
ฉะเชิงเทรา	1.003
นครปฐม	1.082
สมุทรสาคร	1.033

3.6.3 Shortest path Index

ดัชนีชี้วัดระยะทางที่สั้นที่สุดนั้น เป็นส่วนกลับของการดึงดูดนักท่องเที่ยวระหว่างเมือง กล่าวคือ ยิ่งคู่จังหวัดใด มีระยะทางห่างกันจะส่งผลให้การเดินทางของนักท่องเที่ยวจากจังหวัดต้นทางไปยังจังหวัดปลายทางน้อยลงตามไปด้วย ดัชนีชี้วัดระยะทางที่สั้นที่สุดสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 3-4 และสามารถแสดงตัวอย่างผลการคำนวณในรูปแบบเมตริกซ์ได้ดังตารางที่ 3-11

$$D_{ij} = \frac{SP_{ij} - SP_{min}}{SP_{max} - SP_{min}} + 1 \qquad (3\text{-}4)$$

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 3-11 Shortest Path Index ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง

	กรุงเทพมหานคร	สมุทรปราการ	...	ฉะเชิงเทรา	นครปฐม	สมุทรสาคร
กรุงเทพมหานคร	0.000	1.050	...	1.296	1.160	1.122
สมุทรปราการ	1.050	0.000	...	1.252	1.283	1.142
นนทบุรี	1.000	1.104	...	1.342	1.190	1.186
...	...	...	...	...	...	...
สมุทรสาคร	1.122	1.142		1.449	1.163	0.000

Shortest Path Index ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลางชี้ให้เห็นว่าระยะทางที่สั้นที่สุดของเครือข่ายอยู่ระหว่างกรุงเทพมหานครกับนนทบุรี ทำให้สามารถตีความได้ว่ามีการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างกรุงเทพมหานครกับนนทบุรีมีมากเนื่องจากกรุงเทพมหานครและนนทบุรีอยู่ใกล้กัน ในทางกลับกันระยะทางที่อยู่ระหว่าชัยนาทและฉะเชิงเทรา มีระยะทางที่ไกลที่สุด ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ว่าจะมีนักท่องเที่ยวเดินทางระหว่าง 2 จังหวัดนี้น้อยกว่าเส้นทางอื่น

3.6.4 Spatial tourism interaction index

Spatial tourism interaction index เป็นการนำความสัมพันธ์ระหว่างศักยภาพทางด้านประชากร ศักยภาพทางด้านทรัพยากร และระยะทาง ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณประกอบด้วยข้อมูลจากตารางที่ 3-7 ตารางที่ 3-10 และตารางที่ 3-11 มาใช้ในการคำนวณหาความสัมพันธ์ในการเดินทางของนักท่องเที่ยวภายในเครือข่ายการท่องเที่ยว ซึ่งตัวอย่างผลการคำนวณแสดงในตารางที่ 3-12

ตารางที่ 3-12 Spatial tourism interaction index ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง

	กรุงเทพมหานคร	สมุทรปราการ	...	ฉะเชิงเทรา	นครปฐม	สมุทรสาคร
กรุงเทพมหานคร	0.000	4.617	...	2.608	3.626	3.497
สมุทรปราการ	4.617	0.000	...	0.890	0.945	1.075
นนทบุรี	5.010	1.310	...	0.761	1.081	0.982
...	...	...	...	...	...	...
สมุทรสาคร	3.497	1.075		0.574	0.995	0.000

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

จากเมตริกซ์ Spatial tourism interaction index ตารางที่ 3-12 แสดงให้ดัชนีการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัด ทำให้ทราบได้ว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะเดินทางออกจากกรุงเทพมหานคร ไปยังจังหวัดอื่นๆ ทั้งนี้ผลลัพธ์ที่ได้ตรงกับความเป็นจริงที่ว่า กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีประชากรอยู่อย่างหนาแน่น นอกจากนี้ยังเป็นเมืองหลวงซึ่งทำให้ปัจจัยทางด้านการท่องเที่ยวสูงกว่าจังหวัดอื่นๆ เป็นอย่างมาก ประกอบกับกรุงเทพมหานครตั้งอยู่ ณ จุดศูนย์กลางของภาคกลาง ทำให้ระยะทางระหว่างกรุงเทพมหานครกับจังหวัดอื่นๆ มีระยะทางที่สั้น ด้วยปัจจัยทั้งหลายเหล่านี้ทำให้กรุงเทพเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวอย่างแท้จริงของภาคกลาง

3.7 ค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality, DC)

ค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality, DC) ในเครือข่ายแบบถ่วงน้ำหนัก จะใช้ผลรวมของความสัมพันธ์ระหว่างตัวสมาชิกเองกับสมาชิกเพื่อนบ้านทั้งหมด เพื่อแสดงถึงค่าความสำคัญในการเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย โดยที่จะยกตัวอย่างการคำนวณ ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree Centrality ของกรุงเทพมหานครจากตารางที่ 3-13

DC (กรุงเทพมหานคร) = 0+4.617+5.010+...+3.626 = 35.728

เมื่อทำการคำนวณค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ทำให้เห็นถึงความสำคัญของแต่ละจังหวัด โดยที่กรุงเทพมหานครเป็นสมาชิกที่มีความสำคัญอย่างมากของเครือข่ายการท่องเที่ยวในภาคกลาง เนื่องจากมีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงที่สุด ทั้งนี้ จังหวัดอื่นๆ จะมีความสำคัญที่ใกล้เคียงกัน ยกเว้นจังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดสิงห์บุรี และจังหวัดชัยนาท ที่จะมีค่าความเป็นศูนย์กลางต่ำ หรือหมายถึงมีระดับการไหลของนักท่องเที่ยวจากจังหวัดเหล่านี้ไปยังจังหวัดอื่นๆ ต่ำที่สุด

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 3-13 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง

จังหวัด	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree
กรุงเทพมหานคร	35.727
สมุทรปราการ	13.49
นนทบุรี	14.698
ปทุมธานี	13.937
พระนครศรีอยุธยา	12.382
อ่างทอง	10.559
ลพบุรี	10.114
สิงห์บุรี	8.911
ชัยนาท	6.987
สระบุรี	10.535
ฉะเชิงเทรา	8.965
นครปฐม	11.305
สมุทรสาคร	10.676

3.8 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector (Eigenvector Centrality, EC) เป็นตัวชี้วัดซึ่งพัฒนาต่อจาก Degree Centrality ใช้สำหรับแสดงความสำคัญของการเชื่อมต่อกับสมาชิกเพื่อนบ้าน กล่าวคือ หากสมาชิกใดๆ เชื่อมต่อกับสมาชิกเพื่อนบ้านที่มีความสำคัญสูง หมายความว่าสมาชิกตัวนั้นจะมีความสำคัญเช่นกัน ในทางกลับกัน หากสมาชิกใดๆ เชื่อมต่อกับสมาชิกที่มีความสำคัญต่ำ หมายความว่าสมาชิกตัวนั้นจะมีความสำคัญลดลง ทั้งนี้ค่า Eigenvector จะมี 2 ค่าที่สำคัญ ได้แก่ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) ที่จะใช้แสดงความสำคัญของสมาชิกตัวใดๆ และค่าลักษณะเฉพาะ (Eigenvalue) ซึ่งสามารถแสดงค่าเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ และค่าลักษณะเฉพาะ ได้ดังตารางที่ 3-14

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 3-14 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector และค่าลักษณะเฉพาะของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง

จังหวัด	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector	ค่าลักษณะเฉพาะ (Eigenvalue)
กรุงเทพมหานคร	0.572	0.000
สมุทรปราการ	0.304	0.000
นนทบุรี	0.329	0.000
ปทุมธานี	0.298	0.000
พระนครศรีอยุธยา	0.247	0.000
อ่างทอง	0.202	0.000
ลพบุรี	0.187	0.000
สิงห์บุรี	0.165	0.000
ชัยนาท	0.131	0.000
สระบุรี	0.206	0.000
ฉะเชิงเทรา	0.196	0.000
นครปฐม	0.252	0.000
สมุทรสาคร	0.242	15.715

ทั้งนี้จากตารางที่ 3-14 แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมาชิก โดยที่จังหวัดที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector สูง หมายถึงเป็นจังหวัดที่มีความสำคัญสูงเช่นกัน โดยอธิบายได้ว่ากรุงเทพมหานครมีค่า Eigenvector ที่สูงที่สุด ดังนั้นกรุงเทพมหานครจึงเป็นศูนย์กลางของการท่องเที่ยวภายในภาคกลาง ส่วนจังหวัดอื่นๆจะมีค่า Eigenvector ที่อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน ทำหน้าที่เป็นจังหวัดที่สนับสนุนการท่องเที่ยวของกรุงเทพมหานคร

3.9 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness (Closeness Centrality, CC) เป็นดัชนีชี้วัดเครือข่ายที่ใช้สำหรับวัดความเร็วในการส่งผ่านหรือการไหลของข้อมูลของสมาชิกภายในเครือข่าย ซึ่งขึ้นอยู่กับส่วนกลับของระยะของระยะทางที่สั้นที่สุดของระหว่างสมาชิกภายในเครือข่าย ทั้งนี้การที่มีค่าความ

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

เป็นศูนย์กลาง Closeness สูง หมายถึง สมาชิกตัวนี้มีความสำคัญในการช่วยให้การไหล หรือส่งผ่านข้อมูลภายในเครือข่ายเร็วขึ้น เมื่อทำการคำนวณหาค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ทำให้ได้ค่าดังตารางที่ 3-15

ตารางที่ 3-15 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง

จังหวัด	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness
กรุงเทพมหานคร	0.211
สมุทรปราการ	0.14
นนทบุรี	0.144
ปทุมธานี	0.135
พระนครศรีอยุธยา	0.118
อ่างทอง	0.102
ลพบุรี	0.098
สิงห์บุรี	0.09
ชัยนาท	0.076
สระบุรี	0.106
ฉะเชิงเทรา	0.112
นครปฐม	0.129
สมุทรสาคร	0.127

ทั้งนี้จากค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness แสดงให้เห็นว่ากรุงเทพมรความสำคัญต่อการส่งผ่านข้อมูลมากที่สุดภายในภาคกลาง ในขณะที่จังหวัดอื่นๆ จะมีความสำคัญในการส่งผ่านข้อมูลที่ใกล้เคียงกัน ทำให้การเดินทางของนักท่องเที่ยวในภาคกลางใช้จังหวัดกรุงเทพมหานครในการเป็นทางผ่านจำนวนมากกว่าจังหวัดอื่นๆ

3.10 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness (Betweenness Centrality, BC) เป็นการวัดความสำคัญของสมาชิกที่สนใจว่าจะมีข้อมูลไหลผ่านสมาชิกที่สนใจมากเพียงใด ทั้งนี้สมาชิกที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness สูง ย่อมมีความสำคัญ หรือมีข้อมูลไหลผ่านมากเช่นกัน

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

จากตารางที่ 3-16 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness แสดงให้เห็นว่ากรุงเทพมีความเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวสูงที่สุดในภาคกลาง นักท่องเที่ยวจะมีการเดินทางเข้าสู่กรุงเทพมหานครเป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นๆ อย่างไรก็ตามการที่ไม่มีข้อมูลไหนผ่านในจังหวัดอื่นๆ เกิดจากความแตกต่างของความพร้อมในด้านการท่องเที่ยวของกรุงเทพที่มีความโดดเด่นอย่างมากเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่น ทำให้ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของจังหวัดอื่นมีค่าเป็น 0 ทั้งนี้มีความเป็นไปได้ว่า หากทำการวิเคราะห์ภาพรวมทั้งประเทศจะทำให้เห็นค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของแต่ละจังหวัดได้ชัดเจนมากขึ้น

ตารางที่ 3-16 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของจังหวัดต่างๆ ภายในภาคกลาง

จังหวัด	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness
กรุงเทพมหานคร	124
สมุทรปราการ	0
นนทบุรี	0
ปทุมธานี	0
พระนครศรีอยุธยา	0
อ่างทอง	0
ลพบุรี	0
สิงห์บุรี	0
ชัยนาท	0
สระบุรี	0
ฉะเชิงเทรา	0
นครปฐม	0
สมุทรสาคร	0

7215100 4
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

บทที่ 4.

ผลการทดลอง

จากการคำนวณเพื่อหาความสัมพันธ์ในการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวด้วย Spatial tourism interaction based on the gravity model ซึ่งอ้างอิงจากทฤษฎีแรงโน้มถ่วงของนิวตัน โดยอาศัยปัจจัยทางด้านความพร้อมด้านบุคคล ความพร้อมด้านการดึงดูดนักท่องเที่ยว ทำให้สามารถสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทยได้ ถึงแม้ว่าข้อมูลที่ใช้บางส่วน เช่น จำนวนประชากรของแต่ละจังหวัด จำนวนที่พัก และจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวนั้นจะมีการเผยแพร่อยู่ในฐานข้อมูลของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาแห่งประเทศไทย แต่กลับไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัด ผู้วิจัยจึงได้ทำการคำนวณหาระยะทางที่สั้นที่สุดของแต่ละจังหวัดโดยโปรแกรม Python และฟังก์ชัน Google Distance Matrix API ของ Google เพื่อสร้าง Distance Matrix ระหว่างจังหวัดของประเทศไทย จากนั้นจึงนำค่าข้อมูลต่างๆ ไปคำนวณหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว และวิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลางของสมาชิกภายในเครือข่ายในมุมมองต่างๆ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยพบว่าการประยุกต์ Spatial tourism interaction based on the gravity model ไปประยุกต์โดยตรงอาจไม่เหมาะสม เนื่องจากระดับของปัจจัยต่างๆ ในแต่ละจังหวัดมีความแตกต่างกันอย่างมาก จึงจำเป็นต้องปรับปรุง Spatial tourism interaction based on the gravity model เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทยมากขึ้น โดยอ้างอิงจากการเดินทางบนเส้นทางถนน

4.1 ปัจจัยที่ใช้ในการคำนวณหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวด้วย

งานวิจัยนี้ได้ทำการคำนวณหาอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดด้วย Spatial tourism interaction based on the gravity model ซึ่งประกอบขึ้นจากปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ได้แก่ ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ (Human Resource Index) ดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวในพื้นที่ (Green tourism potential Index) และดัชนีระยะทางที่สั้นที่สุด (Shortest path Index) ซึ่งตัวแบบดังกล่าวอ้างอิงจากทฤษฎีแรงดึงดูดของนิวตัน

- ดัชนีบ่งบอกความอุดมสมบูรณ์ของประชากรในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากประชากรภายในพื้นที่บทบาทสำคัญในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวและบริการ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวแปรผันตามจำนวนของประชากรภายในพื้นที่

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

- ดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวในพื้นที่ เป็นดัชนีชี้ซึ่งใช้สำหรับแสดงความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ ซึ่งใช้จำนวนห้องพักในแต่ละพื้นที่ และจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ในการคำนวณ เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวมีความสัมพันธ์ต่อรายได้จากการท่องเที่ยว ซึ่งสามารถอธิบายด้วยค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างค่าทั้งสองดังแสดงไว้ในตารางที่ 4-1 ผู้วิจัยได้ใช้ค่าถ่วงน้ำหนัก (ω) ที่ 0.5 เนื่องจาก จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวนั้นเป็นสิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาเที่ยวในพื้นที่ ส่วนจำนวนห้องพักในแต่ละพื้นที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้บริการในพื้นที่นั้นๆ ซึ่งจำนวนห้องพักที่มากขึ้นก็อนุมานได้ถึงความเป็นไปได้ที่นักท่องเที่ยวจะเข้ามาใช้บริการมากขึ้นเช่นกัน
- ดัชนีระยะทาง คือ ดัชนีชี้บ่งระยะทางของพื้นที่ ซึ่งใช้ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทยในการคำนวณ

ตารางที่ 4-1 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากการท่องเที่ยว จำนวนห้องพัก จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว และจำนวนประชากร

	รายได้จากการท่องเที่ยว	จำนวนห้องพัก	จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว	จำนวนประชากรภายในพื้นที่
รายได้จากการท่องเที่ยว	-	0.898	0.865	0.785
จำนวนห้องพัก	0.898	-	0.812	0.676
จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว	0.865	0.812	-	0.689
จำนวนประชากรภายในพื้นที่	0.785	0.676	0.689	-

ผลการคำนวณหาค่าค่าดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ (Human Resource Index) ดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวในพื้นที่ (Green tourism potential Index) โดยใช้จำนวนห้องพักและจำนวนสถานที่ท่องเที่ยว สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-2

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 4-2 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่

ลำดับ	จังหวัด	Human Resource Index	Green tourism potential Index (ω = 0.5)
1	กรุงเทพมหานคร	2.00	2.00
2	กำแพงเพชร	1.10	1.08
3	ชัยนาท	1.03	1.04
4	นครนายก	1.01	1.09
5	นครปฐม	1.13	1.08
6	นครสวรรค์	1.16	1.07
7	นนทบุรี	1.19	1.06
8	ปทุมธานี	1.17	1.06
9	พระนครศรีอยุธยา	1.11	1.09
10	พิจิตร	1.06	1.02
11	พิษณุโลก	1.12	1.07
12	เพชรบูรณ์	1.15	1.09
13	ลพบุรี	1.10	1.09
14	สมุทรปราการ	1.20	1.06
15	สมุทรสงคราม	1.00	1.05
16	สมุทรสาคร	1.07	1.03
17	สระบุรี	1.08	1.08

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 4-3 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (ต่อ)

ลำดับ	จังหวัด	Human Resource Index	Green tourism potential Index (ω = 0.5)
18	เพชรบุรี	1.05	1.10
19	ประจวบคีรีขันธ์	1.06	1.16
20	ชลบุรี	1.24	1.36
21	จันทบุรี	1.06	1.11
22	ตราด	1.01	1.18
23	นครนายก	1.01	1.09
24	ปราจีนบุรี	1.05	1.07
25	ระยอง	1.09	1.16
26	สระแก้ว	1.07	1.08
27	ภูเก็ต	1.04	1.37
28	พัทลุง	1.06	1.05
29	ตรัง	1.08	1.08
30	ระนอง	1.00	1.09
31	ชุมพร	1.06	1.08
32	ปัตตานี	1.09	1.01
33	ยะลา	1.06	1.03
34	นครศรีธรรมราช	1.25	1.11

7215100 4
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 4-4 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (ต่อ)

ลำดับ	จังหวัด	Human Resource Index	Green tourism potential Index (ω = 0.5)
35	นราธิวาส	1.11	1.02
36	กระบี่	1.05	1.17
37	สงขลา	1.22	1.16
38	พังงา	1.01	1.19
39	สุราษฎร์ธานี	1.16	1.27
40	สตูล	1.02	1.08
41	กำแพงเพชร	1.10	1.08
42	เชียงราย	1.20	1.18
43	เชียงใหม่	1.28	1.33
44	พิจิตร	1.06	1.02
45	นครสวรรค์	1.16	1.07
46	ตาก	1.08	1.14
47	พิษณุโลก	1.12	1.07
48	พะเยา	1.05	1.07
49	เพชรบูรณ์	1.15	1.09
50	แพร่	1.05	1.08
51	ลำปาง	1.10	1.10

7215100 4
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 4-5 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (ต่อ)

ลำดับ	จังหวัด	Human Resource Index	Green tourism potential Index (ω = 0.5)
52	ลำพูน	1.04	1.07
53	แม่ฮ่องสอน	1.02	1.14
54	อุตรดิตถ์	1.05	1.08
55	อุทัยธานี	1.03	1.02
56	สุโขทัย	1.07	1.08
57	น่าน	1.05	1.09
58	กาฬสินธุ์	1.14	1.06
59	ขอนแก่น	1.29	1.10
60	ชัยภูมิ	1.17	1.04
61	นครพนม	1.10	1.07
62	นครราชสีมา	1.45	1.17
63	บุรีรัมย์	1.26	1.04
64	มหาสารคาม	1.14	1.03
65	มุกดาหาร	1.03	1.07
66	ร้อยเอ็ด	1.20	1.05
67	เลย	1.08	1.09
68	ศรีสะเกษ	1.23	1.07

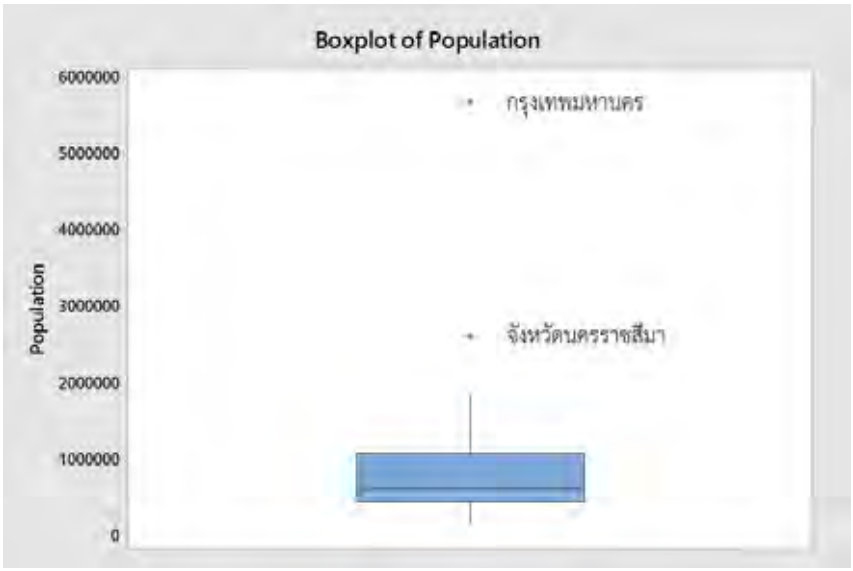
72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 4-6 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งความสมบูรณ์ของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (ต่อ)

ลำดับ	จังหวัด	Human Resource Index	Green tourism potential Index (ω = 0.5)
52	ลำพูน	1.04	1.07
53	แม่ฮ่องสอน	1.02	1.14
54	อุตรดิตถ์	1.05	1.08
55	อุทัยธานี	1.03	1.02
56	สุโขทัย	1.07	1.08
57	น่าน	1.05	1.09
58	กาฬสินธุ์	1.14	1.06
59	ขอนแก่น	1.29	1.10
60	ชัยภูมิ	1.17	1.04
61	นครพนม	1.10	1.07

4.1.1 Human Resource Index

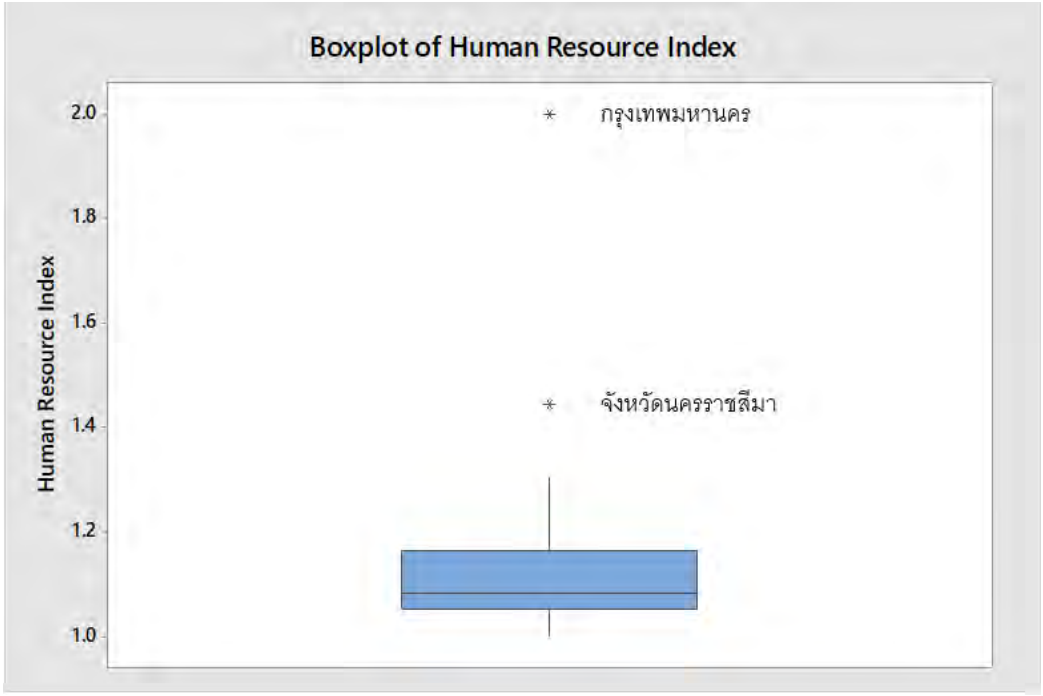
จากข้อมูลจำนวนประชากรสามารถใช้ Boxplot เพื่อแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของจำนวนประชากรของแต่ละจังหวัด ดังรูปที่ 4-1



รูปที่ 4-1 การกระจายตัวของจำนวนประชากรของแต่ละจังหวัด

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

จาก Boxplot ของจำนวนประชากรภายในประเทศไทย ทำให้ทราบถึงการกระจายตัวของประชากรในแต่ละจังหวัด โดยจังหวัดตากเป็นจังหวัดที่มีประชากรเป็นค่ากลาง (Median) โดยมีจำนวนประชากรอยู่ที่ 644,267 คน กล่าวคือ 50% ของจังหวัดทั้งหมดในประเทศไทยมีจำนวนประชากรต่ำกว่า 644,267 คน ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของจำนวนประชากรในประเทศไทยอยู่ที่ 859,591 คน 75th Percentile (Third Quartile) ของจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัดมีค่าอยู่ที่ 1,097,225 คน หมายความว่า กว่า 75% ของจังหวัดในประเทศไทยมีจำนวนประชากรต่ำกว่า 1,097,225 คน ซึ่งกรุงเทพมหานคร และจังหวัดนครราชสีมา เป็นจังหวัดที่มีจำนวนประชากรสูงที่สุดเป็นอันดับที่หนึ่งและสองตามลำดับ โดยมีจำนวนประชากรอยู่ที่ 8.585% และ 3.987% ของจำนวนประชากรทั้งหมดในประเทศไทย ข้อมูลจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย ส่งผลต่อค่าดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4-2



รูปที่ 4-2 ดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากร

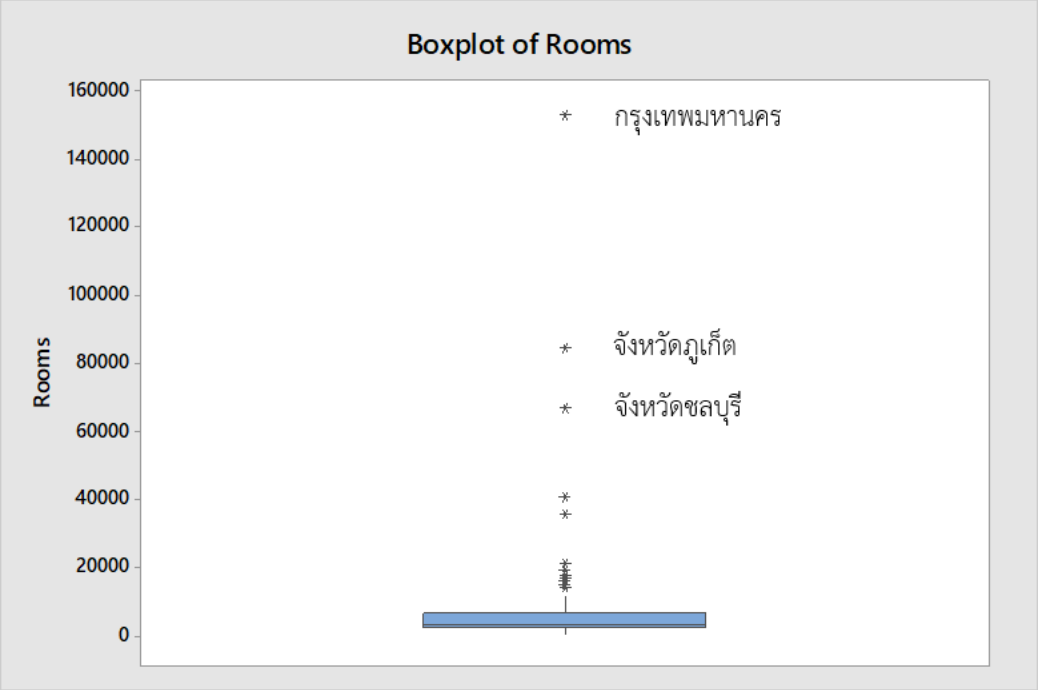
เนื่องจากค่าดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรมีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 2 และจากรูปที่ 4-2 จะเห็นได้ว่าจังหวัดที่มีความพร้อมของประชากรซึ่งส่งผลต่อการบริการนักท่องเที่ยวมากที่สุด คือ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดที่มีความพร้อมรองลงมา คือ จังหวัดนครราชสีมา โดยมีดัชนีจำนวนประชากรอยู่ที่ 1.446 ส่วนดัชนีจำนวนประชากรของจังหวัดอื่นๆ มีค่าที่ต่ำมาก โดยที่กว่า 75% ของจังหวัดต่างๆ ในประเทศไทยมีค่าต่ำกว่า 1.165 ผู้วิจัยพบว่าจังหวัดที่เป็นจังหวัดท่องเที่ยวหลัก

CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
72151004

ภายในประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีจำนวนประชากรภายในพื้นที่สูง ยกเว้นบางจังหวัดเช่น จังหวัดภูเก็ต และจังหวัดกระบี่ ซึ่งถึงแม้จะมีจำนวนประชากรที่ต่ำ แต่กลับมีรายได้ที่สูง เนื่องจากมีความพร้อมทางด้านทรัพยากรในการท่องเที่ยวที่สูงมากนั่นเอง

4.1.2 Green Tourism Potential Index

การคำนวณหาดัชนีชี้บ่งศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ในการท่องเที่ยวนั้นพิจารณาจากจำนวนห้องพักใน และจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด เนื่องจากจำนวนห้องพักจะมีมากขึ้นตามจำนวนนักท่องเที่ยวที่มากขึ้น และสถานที่ท่องเที่ยวเป็นสิ่งที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาท่องเที่ยวในจังหวัดต่างๆ โดยเมื่อนำข้อมูลจำนวนห้องพักในจังหวัดต่างๆ มาทำ Boxplot จะสามารถเห็นการกระจายตัวของข้อมูลได้ ดังรูปที่ 4-3

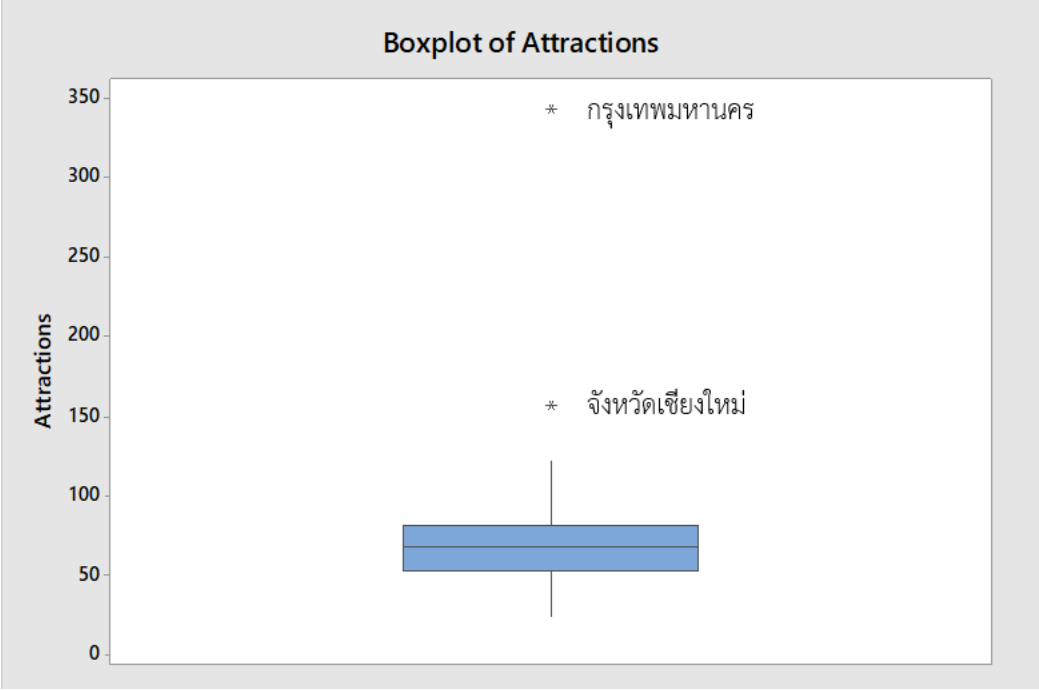


รูปที่ 4-3 การกระจายตัวจำนวนห้องพักในแต่ละจังหวัด

จากรูปที่ 4-3 และข้อมูลจากจำนวนห้องพักในแต่ละจังหวัด จังหวัดสุรินทร์ถือเป็นจังหวัดที่มีจำนวนห้องพักเป็นค่ากลาง (Median) โดยมีจำนวนห้องพักอยู่ที่ 3,377 ห้อง และเมื่อนำจำนวนห้องพักในแต่ละจังหวัดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนห้องพักในแต่ละจังหวัดอยู่ที่ 9,651 ห้อง โดยที่ 75^{th} Percentile ของจำนวนห้องพักมีค่าอยู่ที่ 6,576 ห้อง ซึ่งหมายความว่ากว่า 75% ของจังหวัดต่างๆ ในประเทศไทยมีห้องพักต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของห้องพัก ทั้งนี้เราสามารถอธิบายได้ว่าจำนวนห้องพักในประเทศไทย มีการกระจุกตัวอยู่ที่บางจังหวัดเท่านั้น โดยมี

7215104 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

กรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดที่มีห้องพักมากที่สุด ซึ่งมีห้องพักสูงถึง 152,744 ห้อง รองลงมาอันดับ 2 อยู่ที่ ภูเก็ต ซึ่งมีห้องพักอยู่ที่ 84,427 ห้อง ส่วนอันดับ 3 คือ จังหวัดชลบุรี มีห้องพักอยู่ที่ 67,094 ห้อง นอกจากนี้จำนวนห้องพักจาก 3 จังหวัดดังกล่าวรวมกันมีจำนวนมากกว่า 40% ของจำนวนห้องพักทั้งหมดในประเทศไทย จากข้อมูลดังกล่าว เราสามารถบ่งชี้ได้ถึงการกระจุกตัวของนักท่องเที่ยว ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่านักท่องเที่ยวจะมุ่งไปยังจังหวัดยอดนิยมมากกว่าที่จะมุ่งไปยังจังหวัดต่างๆ ด้วยความน่าจะเป็นเท่าๆ กัน และหากมองในมุมกลับกัน ก็อาจตีความได้ว่าในประเทศไทย มีเพียงไม่กี่จังหวัดเท่านั้นที่มีศักยภาพมากพอที่จะรองรับนักท่องเที่ยวจำนวนมากได้ นอกจากจำนวนห้องพักในแต่ละจังหวัดแล้ว จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัดยังเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการดึงดูดนักท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด

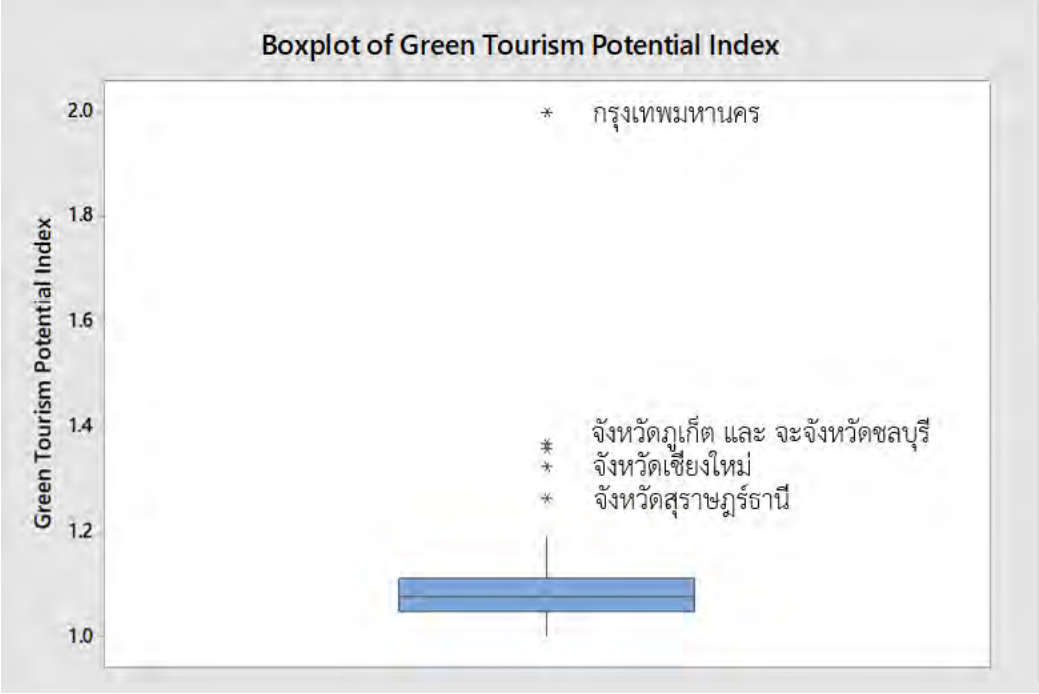


รูปที่ 4-4 การกระจายตัวของจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด

จากรูปที่ 4-4 แสดงให้เห็นว่า จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวของประเทศไทยในแต่ละจังหวัดมีค่ากลางอยู่ที่ 68 แห่ง ซึ่งใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าอยู่ที่ 71 แห่ง อย่างไรก็ตามมีบางจังหวัดที่มีจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวสูงกว่าจังหวัดอื่นมาก เช่น กรุงเทพมหานคร และจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีค่าอยู่ที่ 343 แห่ง และ 157 แห่งตามลำดับ ทั้งนี้จากข้อมูลดังกล่าวสามารถอนุมานได้ว่า ในความเป็นจริงแล้ว แต่ละจังหวัดมีความพร้อมด้านสถานที่ท่องเที่ยวค่อนข้างใกล้เคียงกัน ปัจจุบันนักท่องเที่ยวยังคงกระจุกตัวอยู่เฉพาะบางจังหวัดเป็นส่วนมาก

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

จากข้อมูลจำนวนห้องพัก และจำนวนสถานที่ท่องเที่ยว เราสามารถนำมาคำนวณเพื่อหาดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวได้ ซึ่งผู้วิจัยให้ค่าถ่วงน้ำหนักระหว่างจำนวนห้องพัก และจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวมีค่าเท่ากัน (ω = 0.5) จากผลการคำนวณดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยว เราสามารถนำมาทำ Boxplot เพื่อที่แสดงให้เห็นการกระจายตัวของดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวได้ง่ายขึ้น ดังรูปที่ 4-5



รูปที่ 4-5 การกระจายตัวของดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด

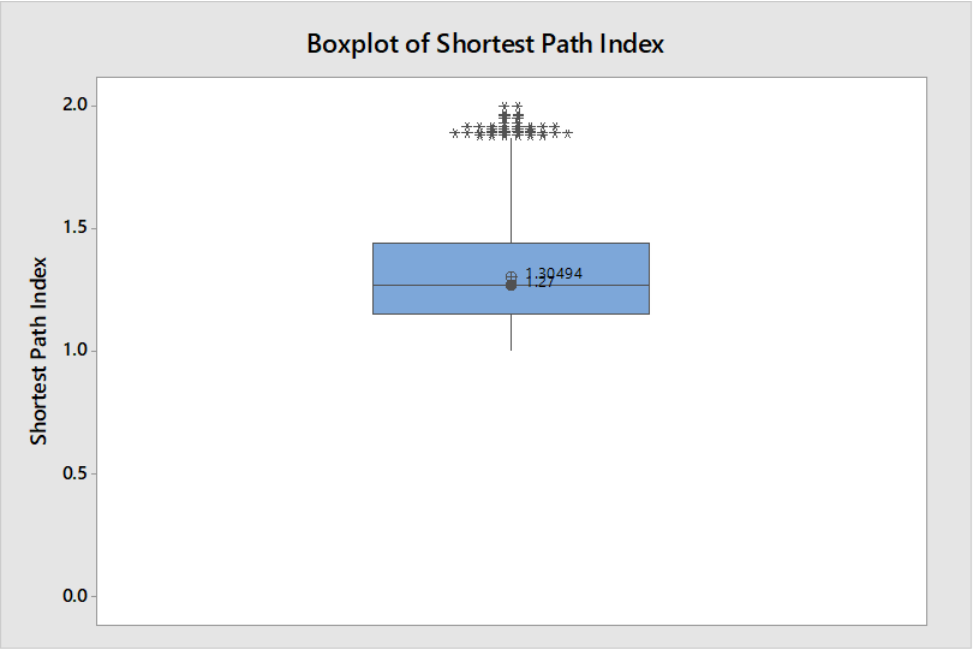
เมื่อนำดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวมาแสดงในรูปแบบ Boxplot จะเห็นได้ว่าค่าดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยว จะมีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 2 ทั้งนี้ค่าดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยว มีค่ากลางอยู่ที่ 1.079 ซึ่งหมายความว่ากว่า 50% ของจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศไทยมีศักยภาพที่ต่ำ ยิ่งไปกว่านั้นค่า 75th Percentile ของดัชนีบ่างชี้ศักยภาพในการท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด อยู่ที่ 1.112 ซึ่งมีค่าใกล้กับค่าเฉลี่ย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า จังหวัดต่างๆ ในประเทศไทยนั้นดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวที่ต่ำมาก โดยที่กว่า 75% ของจังหวัดทั้งหมดในประเทศไทยมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนหนึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการกระจายตัวของทรัพยากรการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย ที่ไม่สมดุลกัน โดยมักมีการกระจุกตัวของทรัพยากรในการท่องเที่ยวอยู่ตามเมืองสำคัญเท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากผลการคำนวณหาดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวที่ต่ำนี้ ไม่ได้สามารถตีความได้ว่าจังหวัดนั้นๆ ไม่มีความสามารถในการดึงดูดนักท่องเที่ยว หากแต่หมายถึงการมีความสามารถในการดึงดูดนักท่องเที่ยว

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ต่ำเพียงเท่านั้น สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระจุกตัวของทรัพยากรในการท่องเที่ยว ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของศักยภาพการท่องเที่ยวที่สูง ทำให้ขาดการกระจายรายได้สู่ชนบท และเป็นไปได้ว่าจะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทำให้เมืองที่มีการท่องเที่ยวสูงเจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เมืองที่มีอัตราการท่องเที่ยวต่ำมีการเจริญเติบโตที่ช้ามาก ยังผลต่อการใช้ทรัพยากรที่มากเกินในการให้บริการนักท่องเที่ยว เนื่องจากความหนาแน่นของนักท่องเที่ยวในพื้นที่นั้นๆ

4.1.3 Shortest Path Index

ระยะทางระหว่างพื้นที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งสำหรับตัวแบบนี้ เนื่องจากการไหลของนักท่องเที่ยวมักขึ้นอยู่กับระยะทางระหว่างพื้นที่ โดยระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัดนี้สามารถหาได้จากการใช้ Google Distance Matrix API และเมื่อนำมาคำนวณหาดัชนีระยะทางที่สั้นที่สุด จะได้ดัชนีความสัมพันธ์ระหว่างจังหวัดเมื่อเทียบกับระยะทาง ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 2 ทั้งนี้ข้อมูลดัชนีระยะทางที่สั้นที่สุด มีค่าสูงสุดอยู่ที่ระยะทางระหว่างจังหวัดแม่ฮ่องสอน ถึงนราธิวาส ซึ่งเป็นระยะทางระหว่างจังหวัดที่ยาวที่สุดในประเทศไทย ในขณะที่ดัชนีระยะทางที่สั้นที่สุดที่น้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 1 เป็นเส้นทางระหว่างจังหวัดกรุงเทพมหานคร และจังหวัดนนทบุรี ซึ่งมีระยะเพียง 17.7 กิโลเมตรเท่านั้น เมื่อนำค่าดัชนีระยะทางที่สั้นที่สุด มาแสดงในรูป Boxplot ได้ดังรูปที่ 4-6 จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลมีค่าอยู่ที่ 1.305 ในขณะที่มีค่ากลางอยู่ที่ 1.27 โดย 75^{th} Percentile ของระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจัดหวัดภายในประเทศไทยมีค่าอยู่ที่ 1.44

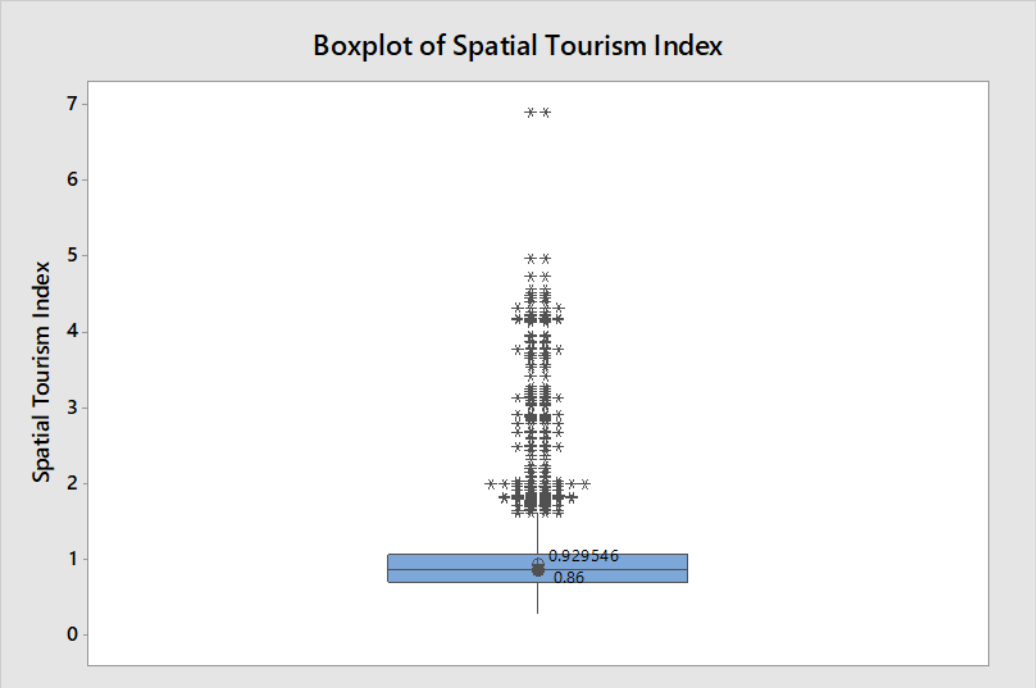


รูปที่ 4-6 การกระจายตัวดัชนีระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัด

7215104 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

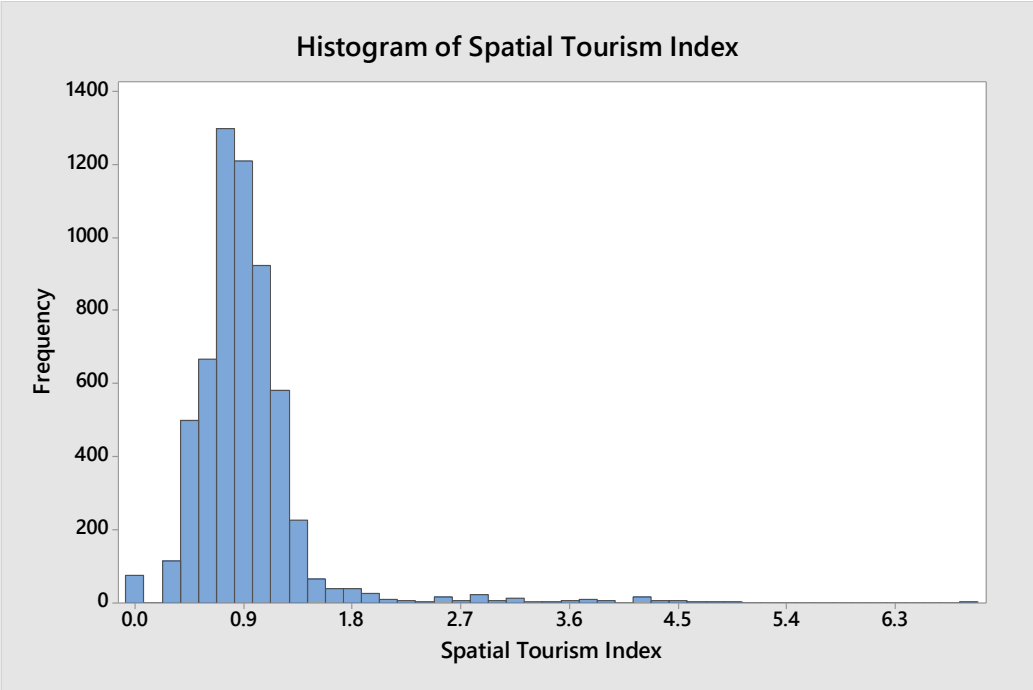
4.2 Spatial tourism interaction based on the gravity model

การคำนวณหาค่าอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวโดยใช้ Spatial tourism interaction based on the gravity model จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ ดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวในพื้นที่ และดัชนีระยะทางที่สั้นที่สุด ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น และเมื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหาค่าอัตราการไหลของนักท่องเที่ยว จะพบว่า ดัชนีการไหลของนักท่องเที่ยวจะแปลผันตรงกับดัชนีชี้บ่งความพร้อมของประชากรในพื้นที่ และดัชนีชี้บ่งศักยภาพในการท่องเที่ยวในพื้นที่ แต่จะแปรผกผันกับดัชนีระยะทางที่สั้นที่สุด ทั้งนี้เมื่อนำค่าอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวมาแสดงในรูปแบบ Boxplot ดังรูปที่ 4-7 จะทำให้เห็นภาพรวมของอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



รูปที่ 4-7 การกระจายตัวของอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว

7215104
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53



รูปที่ 4-8 กราฟแสดงอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว

จากตารางที่ 4-7 จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวมีค่าอยู่ที่ 0.86 เท่านั้น ซึ่งถือว่าต่ำมาก เมื่อเทียบกับค่าสูงสุดที่ 6.91 นอกจากนี้ ค่า 75th percentile ของอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว มีค่าเพียง 1.06 ซึ่งหมายความว่า มากกว่า 75% ของ Spatial Tourism Interaction Index มีค่าต่ำกว่า 1.06 ยิ่งไปกว่านั้นเมื่อนำข้อมูลอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวมาสร้าง Histogram (รูปที่ 4-8) จะเห็นได้ว่าข้อมูลส่วนใหญ่จะกระจุกกันระหว่างที่ 0.225 ถึง 1.575

4.3 ค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย

ค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายมักถูกนำมาใช้ในการวัดความเป็นศูนย์กลางของสมาชิกภายในเครือข่าย โดยงานวิจัยนี้จะทำการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยว โดยใช้ค่าความเป็นศูนย์กลาง 4 ประเภท ได้แก่ ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness และค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ซึ่งสามารถแสดงค่าความเป็นศูนย์กลางแต่ละประเภทของแต่ละจังหวัดได้ดังตารางที่ 4-7

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 4-7 ค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละจังหวัด

No	Province	Centrality (Degree)	Centrality (Closeness)	Centrality (Betweenness)
1	กรุงเทพมหานคร	259.743	0.042	5,611.000
2	ลพบุรี	81.384	0.024	0.000
3	พระนครศรีอยุธยา	82.981	0.025	0.000
4	สระบุรี	79.962	0.024	0.000
5	ชัยนาท	71.392	0.022	0.000
6	นครปฐม	81.737	0.025	0.000
7	สิงห์บุรี	70.449	0.023	0.000
8	อ่างทอง	74.599	0.024	0.000
9	นนทบุรี	85.097	0.026	0.000
10	ปทุมธานี	84.640	0.025	0.000
11	สมุทรปราการ	85.424	0.026	0.000
12	สมุทรสาคร	73.653	0.024	0.000
13	ฉะเชิงเทรา	73.196	0.024	0.000
14	ราชบุรี	78.154	0.025	0.000
15	กาญจนบุรี	85.857	0.025	0.000
16	สมุทรสงคราม	69.095	0.023	0.000
17	สุพรรณบุรี	85.408	0.025	0.000
18	เพชรบุรี	71.992	0.024	0.000
19	ประจวบคีรีขันธ์	71.910	0.023	0.000
20	ชลบุรี	109.639	0.028	0.000
21	จันทบุรี	70.889	0.023	0.000
22	ตราด	67.557	0.022	0.000
23	นครนายก	74.038	0.024	0.000
24	ปราจีนบุรี	73.728	0.023	0.000
25	ระยอง	77.742	0.024	0.000
26	สระแก้ว	74.186	0.023	0.000

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 4-8 ค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละจังหวัด (ต่อ)

No	Province	Centrality (Degree)	Centrality (Closeness)	Centrality (Betweenness)
27	ภูเก็ต	82.919	0.023	0.000
28	พัทลุง	51.109	0.017	0.000
29	ตรัง	54.123	0.018	0.000
30	ระนอง	54.439	0.019	0.000
31	ชุมพร	62.050	0.021	0.000
32	ปัตตานี	45.400	0.016	0.000
33	ยะลา	44.460	0.016	0.000
34	นครศรีธรรมราช	65.396	0.020	0.000
35	นราธิวาส	43.797	0.016	0.000
36	กระบี่	57.814	0.019	0.000
37	สงขลา	60.998	0.020	0.000
38	พังงา	57.191	0.019	0.000
39	สุราษฎร์ธานี	73.264	0.022	0.000
40	สตูล	47.312	0.017	0.000
41	กำแพงเพชร	74.389	0.022	0.000
42	เชียงราย	70.232	0.020	0.000
43	เชียงใหม่	89.571	0.023	0.000
44	พิจิตร	69.959	0.021	0.000
45	นครสวรรค์	81.468	0.024	0.000
46	ตาก	74.359	0.022	0.000
47	พิษณุโลก	74.758	0.022	0.000
48	พะเยา	58.139	0.018	0.000
49	เพชรบูรณ์	79.954	0.023	0.000
50	แพร่	65.783	0.020	0.000
51	ลำปาง	67.993	0.020	0.000
52	ลำพูน	60.006	0.019	0.000

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

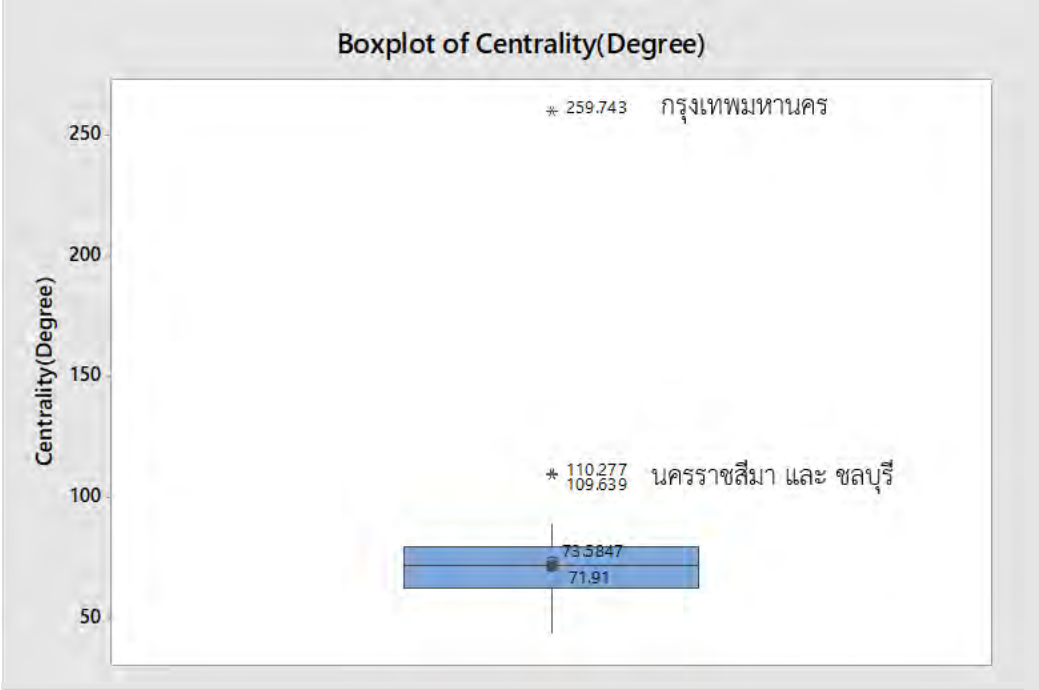
ตารางที่ 4-9 ค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละจังหวัด (ต่อ)

No	Province	Centrality (Degree)	Centrality (Closeness)	Centrality (Betweenness)
53	แม่ฮ่องสอน	52.503	0.018	0.000
54	อุตรดิตถ์	68.481	0.020	0.000
55	อุทัยธานี	67.685	0.022	0.000
56	สุโขทัย	71.516	0.021	0.000
57	น่าน	61.251	0.019	0.000
58	กาฬสินธุ์	73.558	0.021	0.000
59	ขอนแก่น	89.261	0.023	0.000
60	ชัยภูมิ	78.805	0.022	0.000
61	นครพนม	62.768	0.019	0.000
62	นครราชสีมา	110.277	0.027	0.000
63	บุรีรัมย์	80.736	0.023	0.000
64	มหาสารคาม	72.761	0.021	0.000
65	มุกดาหาร	62.011	0.019	0.000
66	ร้อยเอ็ด	76.995	0.022	0.000
67	เลย	71.120	0.020	0.000
67	เลย	71.120	0.020	0.000
68	ศรีสะเกษ	76.582	0.022	0.000
69	สุรินทร์	80.714	0.023	0.000
70	หนองคาย	62.523	0.019	0.000
71	บึงกาฬ	55.444	0.017	0.000
72	อุดรธานี	79.816	0.022	0.000
73	อุบลราชธานี	82.908	0.022	0.000
74	สกลนคร	71.379	0.020	0.000
75	ยโสธร	64.348	0.020	0.000
76	อำนาจเจริญ	62.137	0.019	0.000
77	หนองบัวลำภู	67.321	0.020	0.000

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

4.3.1 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมาชิกในด้านการเป็นศูนย์กลางของสมาชิกภายในเครือข่าย เมื่อนำค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree มาใช้ในการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยว เราอาจอนุมานได้ว่าจังหวัดที่มีอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวสูง เป็นจังหวัดที่มีความสำคัญในด้านการเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว ทั้งนี้ เมื่อนำข้อมูลค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree มาสร้าง Boxplot จะได้กราฟดังรูปที่ 4-9



รูปที่ 4-9 การกระจายตัวของค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของแต่ละจังหวัด

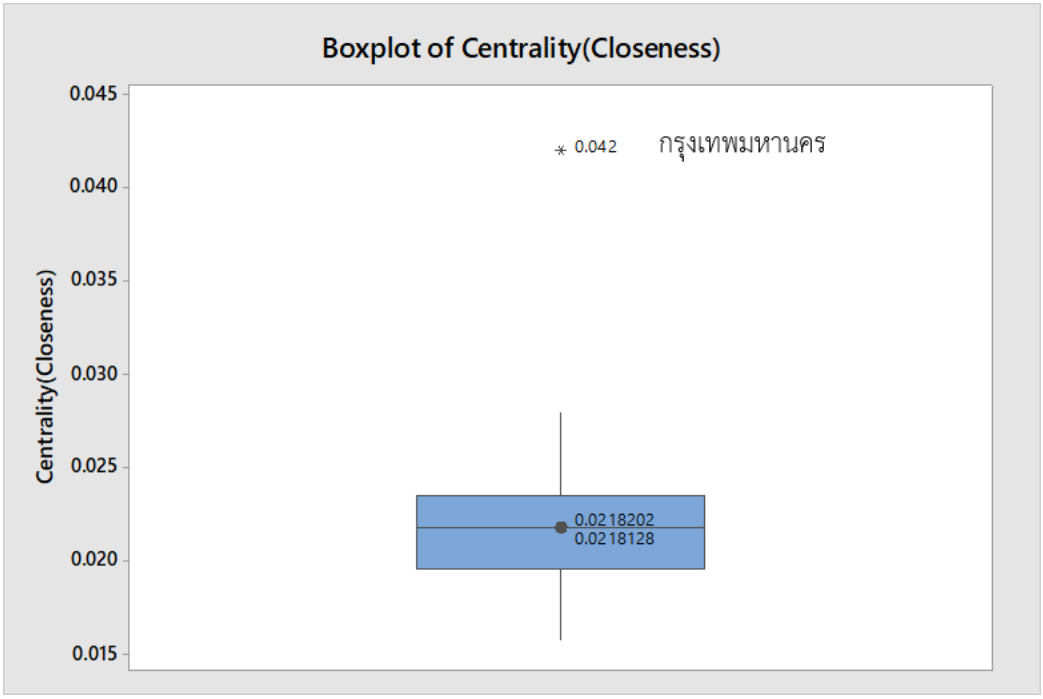
จากรูปที่ 4-9 แสดงให้เห็นว่าค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของแต่ละจังหวัดมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีเพียงบางจังหวัดเท่านั้นที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree สูงมากเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นๆ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree เท่ากับ 259.743 ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากกรุงเทพมหานครมีศักยภาพในการดึงดูดนักท่องเที่ยวสูง อีกทั้งกรุงเทพมหานครยังเป็นพื้นที่ที่มีจำนวนประชากรสูงที่สุดในประเทศ และยังตั้งอยู่ ณ ใจกลางของประเทศ ทำให้การท่องเที่ยวระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดอื่นๆ ทำได้ง่าย กรุงเทพมหานครจึงเป็นจังหวัดที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree สูงที่สุดในเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย รองลงมา คือ จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดชลบุรี ซึ่งมีค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree อยู่ที่ 110.277 และ 109.639 ตามลำดับ ทั้งนี้ ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 73.585 และมีค่ากลางอยู่ที่ 71.91 โดยมีค่า 75^{th}

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

Percentile ของค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree เท่ากับ 79.885 ทั้งนี้ 5 อันดับแรกของจังหวัดที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงสุดในเครือข่ายการท่องเที่ยวของประเทศไทย ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นครราชสีมา ชลบุรี เชียงใหม่ และขอนแก่น ตามลำดับ

4.3.2 ความเป็นศูนย์กลาง Closeness

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness เป็นส่วนกลับของผลรวมของเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างสมาชิกที่มีการเชื่อมต่อกัน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการส่งผ่านข้อมูลระหว่างสมาชิกกับสมาชิกเพื่อนบ้าน กล่าวคือ ความรวดเร็วในการส่งผ่านข้อมูลระหว่างสมาชิกที่สนใจกับสมาชิกเพื่อนบ้าน จะแปรผันตรงกับค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ทั้งนี้เราสามารถนำผลการคำนวณอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว มาใช้ในการคำนวณหาค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness และสร้าง Boxplot ได้ดังรูปที่ 4-10



รูปที่ 4-10 การกระจายตัวของค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของแต่ละจังหวัด

จากรูปที่ 4-10 จะเห็นได้ว่าสมาชิกที่มีความสำคัญในการส่งผ่านข้อมูลสูงที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness สูงถึง 0.042 เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ย และค่ากลางที่ 0.024 และ 0.022 ตามลำดับ นอกจากนี้ 75th Percentile ของค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ในจังหวัดต่างๆ มีค่าเพียง 0.024 เท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของความสำคัญในการส่งผ่านข้อมูลของจังหวัดต่างๆ สำหรับจังหวัดที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง

CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
72151004

Closeness สูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ กรุงเทพมหานคร ชลบุรี นครราชสีมา สมุทรปราการ และนนทบุรีตามลำดับ

4.3.3 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness มีความคล้ายคลึงกับค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ซึ่งใช้ในการบอกความสำคัญในการส่งผ่านข้อมูลเช่นเดียวกัน หากแต่จะใช้จำนวนที่สมาชิกนั้นๆ อยู่บนเส้นทางที่สั้นที่สุดแทน ด้วยเหตุดังกล่าว ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness จึงถูกใช้ในการบ่งบอกถึงความสำคัญของสมาชิกภายในเครือข่ายในด้านการเป็นสมาชิกที่สำคัญในการส่งผ่านข้อมูล

จากข้อมูลอัตราการไหลของนักท่องเที่ยว เราสามารถคำนวณหาค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ซึ่งมีความผิดปกติของข้อมูลอย่างเห็นได้ชัด โดยมีกรุงเทพมหานครเท่านั้นที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ในขณะที่จังหวัดอื่นๆ กลับมีค่า Betweenness เท่ากับ 0 ผลดังกล่าวเกิดจากการที่กรุงเทพมหานครมีค่าดัชนีอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวที่สูงมากเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นๆ โดยสามารถพิจารณาได้จากค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของกรุงเทพมหานคร ที่มีค่าสูงถึง 259.743 ซึ่งมีค่ามากกว่าจังหวัดที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree มากเป็นอันดับ 2 (จังหวัดนครราชสีกว่า) กว่า 2 เท่า เมื่อทำการหาค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ซึ่งใช้จำนวนเส้นทางที่สั้นที่สุดที่มีสมาชิกนั้นๆ ร่วมอยู่ด้วยในการคำนวณจึงส่งผลให้มีลักษณะการเดินทางเพียง 2 รูปแบบ คือ จากจุดเริ่มต้น ไปยังปลายทาง และจากจุดเริ่มต้นเข้าสู่กรุงเทพมหานครแล้วจึงวิ่งต่อไปยังจุดหมาย ซึ่งไม่ตรงกับความเป็นจริง ที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะเดินทางเข้าสู่จุดหมายปลายทางโดยผ่านจังหวัดข้างเคียงด้วยเส้นทางที่ใกล้เคียงกับเส้นทางที่สั้นที่สุด

4.4 ความแม่นยำของ Spatial tourism interaction based on the gravity model

เนื่องจากการเดินทางของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มักจะใช้เส้นทางที่สั้นที่สุดเพื่อไปถึงจุดหมายปลายทาง ซึ่งสอดคล้องกับ Jan, Horowitz, and Peng (2000) ได้สนับสนุนว่า นักท่องเที่ยวมักจะเลือกเดินทางตามเส้นทางที่ใช้เวลาน้อยที่สุด หรือใช้เส้นทางที่มีเวลาการเดินทางใกล้เคียงกับระยะเวลาที่สั้นที่สุด นอกจากนี้ Zhu and Levinson (2015) ยังชี้ให้เห็นว่า การเดินทางจากจุดตั้งต้นไปยังปลายทางของประชากร จะใกล้เคียงกับเส้นทางที่สั้นที่สุด และมีความใกล้เคียงมากขึ้นตามระยะทางที่เพิ่มขึ้นระหว่างจุดตั้งต้นและปลายทาง งานวิจัยนี้จึงได้ทำการทดสอบ ความเหมาะสมในการใช้ Spatial tourism interaction based on the gravity model โดยเปรียบเทียบความ

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

คลาดเคลื่อนของระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจังหวัดซึ่งเกิดจาก Spatial tourism interaction based on the gravity model และระยะทางที่สั้นที่สุดจากเส้นทางจริงของเมตริกซ์ประชิด (Adjacency Matrix) ซึ่งผลการเปรียบเทียบพบว่าเมื่อใช้ Spatial tourism interaction based on the gravity model จะมีค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percentage Error) สูงถึง 72.07%

จากการตรวจสอบการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวซึ่งสร้างจาก Spatial tourism interaction based on the gravity model นั้น ผู้วิจัยพบว่า เครือข่ายดังกล่าวมีความแตกต่างจากการเดินทางจริงของนักท่องเที่ยวทั่วไป เนื่องจากการเดินทางของนักท่องเที่ยวถูกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายโดยไม่ผ่านสมาชิกอื่นใด และการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังกรุงเทพมหานคร แล้วจึงเดินทางต่อไปจังหวัดปลายทาง เช่น

- การเดินทางจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ไปยังจังหวัดนครสวรรค์จากเครือข่ายการท่องเที่ยวที่ถูกสร้างขึ้น นักท่องเที่ยวจะเดินทางจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ไปยังกรุงเทพมหานครก่อน จากนั้นจึงจะเดินทางไปยังจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งเส้นทางดังกล่าวมีระยะทาง 325.4 กิโลเมตร ซึ่งต่างจากการเดินทางด้วยเส้นทางที่สั้นที่สุด ที่มีระยะทางเพียง 178.3 กิโลเมตร คิดเป็นความคลาดเคลื่อน 82.5%
- การเดินทางจากจังหวัดชัยนาถ ไปยังจังหวัดนครสวรรค์จากเครือข่ายการท่องเที่ยวถูกสร้างขึ้น นักท่องเที่ยวจะเดินทางจากจังหวัดชัยนาถ ไปยังกรุงเทพมหานครก่อน จากนั้นจึงจะเดินทางไปยังจังหวัดนครสวรรค์ โดยเส้นทางดังกล่าวมีระยะทางรวม 444 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับการเดินทางด้วยระยะทางที่สั้นที่สุด ซึ่งมีระยะทางเพียง 62 กิโลเมตร คิดเป็นความคลาดเคลื่อนสูงถึงกว่า 616.13%
- การเดินทางจากจังหวัดกระบี่ ไปยังจังหวัดกาญจนบุรี จากเครือข่ายการท่องเที่ยวถูกสร้างขึ้น นักท่องเที่ยวจะเดินทางตากจังหวัดกระบี่ ไปยังกรุงเทพมหานครก่อน จากนั้นจึงจะเดินทางไปยังจังหวัดกาญจนบุรี โดยคิดเป็นระยะทางรวม 905 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับการเดินทางด้วยระยะทางที่สั้นที่สุดซึ่งมีระยะทาง 846.2 กิโลเมตร คิดเป็นความคลาดเคลื่อน 6.95%
- การเดินทางระหว่างจังหวัดปัตตานีไปยังจังหวัดพัทลุงการเดินทางที่สั้นที่สุดตามแผนที่ประเทศไทย คือ จากจังหวัดปัตตานี ไปยังจังหวัดสงขลา และจากจังหวัดสงขลา ไปยังจังหวัด

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

พัทลุง โดยมีระยะทางรวมเท่ากับ 233 กิโลเมตร แต่การเดินทางของนักท่องเที่ยวซึ่งสร้างขึ้นจากอัตราการไหล กลับเลือกเส้นทางจากจังหวัดปัตตานี ไปยังกรุงเทพมหานคร และจากกรุงเทพมหานคร ไปยังจังหวัดพัทลุง ทำระยะทางรวมสูงถึง 1,907 กิโลเมตร หรือคิดเป็นความคลาดเคลื่อนกว่า 718.455%

จากตัวอย่างการเลือกเส้นทางการเดินทางของนักท่องเที่ยว แสดงให้เห็นว่า Spatial tourism interaction based on the gravity model ซึ่งมีความไม่เหมาะสมในการนำมาใช้คำนวณหาค่าอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทย ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจาก

1. ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทยที่สูงที่สุด และต่ำที่สุด มีความแตกต่างกันมาก ส่งผลให้ปัจจัยด้านระยะทางส่งผลต่อตัวแบบน้อยเกินไป
2. กรุงเทพมหานครมีทรัพยากรสมบูรณ์ถึงขีดสุดในการดึงดูดนักท่องเที่ยวเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นๆ ส่งผลให้ศักยภาพในการดึงดูดนักท่องเที่ยวของจังหวัดอื่นๆ มีค่าต่ำมาก ถึงแม้ว่าจังหวัดดังกล่าวจะมีความสมบูรณ์ของทรัพยากรอยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งประเทศก็ตาม
    - Human Resource Index ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีจำนวนประชากรอยู่ที่ 1,057,581 คน หรือคิดเป็น 75th Percentile ของจังหวัดที่มีประชากรมาก หากแต่กรุงเทพมหานคร มีประชากร 5,682,415 คน จังหวัดระนองมีประชากรเพียง 190,399 คน เมื่อทำการคำนวณ Human Resource Index ของจังหวัดสุราษฎร์ธานีจึงมีค่าเท่ากับ 1.158 ซึ่งค่า Human Resource Index ที่มากที่สุดและต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 2 และ 1 ตามลำดับ จากตัวอย่างดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ถึงแม้ว่าจังหวัดสุราษฎร์ธานีจะมีประชากรมากแต่ก็ยังมีค่า Human Resource Index ที่ต่ำจนใกล้เคียงกับจังหวัดระนองซึ่งมีประชากรต่ำที่สุด
    - Green Tourism Potential Index ของจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งมีจำนวนสถานที่ท่องเที่ยว 81 แห่ง และมีจำนวนห้องพัก 7,340 ห้อง โดยที่จังหวัดที่มีสถานที่ท่องเที่ยวและห้องพักมากที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร โดยมีสถานที่ท่องเที่ยว 343 แห่ง และมีห้องพัก 152,744 ห้อง ส่วนจังหวัดที่มีสถานที่ท่องเที่ยวน้อยที่สุด คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา มีสถานที่ท่องเที่ยว 23 แห่ง และจังหวัดที่มีห้องพักน้อยที่สุด คือ จังหวัดอ่างทอง มีห้องพัก 444 ห้อง เมื่อทำการคำนวณ Green Tourism Potential Index ของจังหวัดนครศรีธรรมราชจะได้ค่าเท่ากับ 1.114 ซึ่งมีค่าเท่ากับ

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

75th Percentile ของ Green Tourism Potential Index โดย Green Tourism Potential Index ที่มากที่สุดและต่ำที่สุดเท่ากับ 2 และ 1.004 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าถึงแม้ว่าจังหวัดนครศรีธรรมราช จะมีสถานที่ท่องเที่ยวและห้องพักจำนวนมาก แต่ก็ยังมีค่า Green Tourism Potential Index ที่ต่ำจนใกล้เคียงกับจังหวัดฉะเชิงเทราซึ่งมี Green Tourism Potential Index น้อยที่สุด

จากตัวอย่างการคำนวณค่า Human Resource Index และ Green tourism potential index แสดงให้เห็นความแตกต่างของสองปัจจัยดังกล่าวเมื่อเทียบกับกรุงเทพมหานคร ทำให้สามารถอธิบายได้ว่า สมาชิกบางตัวมีค่า Human Resource Index และ Green tourism potential index สูงมากเมื่อเทียบกับสมาชิกตัวอื่น ประกอบกอบความแตกต่างของระยะทางที่สั้นที่สุดและระยะทางที่สูงที่สุด ทำให้ปัจจัยด้านระยะทางส่งผลกระทบน้อยมากต่อสมาชิกดังกล่าว ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านระยะทางระหว่างสมาชิกเพื่อปรับปรุง Spatial tourism interaction based on the gravity model ให้มีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทยมากยิ่งขึ้น

4.5 การปรับค่า Spatial tourism interaction based on the gravity model

จากการทดลงใช้ Spatial tourism interaction based on the gravity model เพื่อศึกษาเครือข่ายการท่องเที่ยวในประเทศไทย พบว่าตัวแบบนี้มีความไม่เหมาะในการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวที่มีการกระจุกตัวกันอย่างหนาแน่นของทรัพยากร เนื่องปัจจัยด้านระยะทางมีผลน้อยมากต่อการไหลของนักท่องเที่ยว ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ที่นักท่องเที่ยวเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังปลายทางโดยไม่คำนึงถึงระยะทางที่ใช้จริง ทั้งนี้ปัจจัยทางด้านระยะทางเป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการลดทอนอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวระหว่างจังหวัด เพื่อให้ได้ความแม่นยำที่สูงขึ้นของตัวแบบ ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงปรับเพิ่มน้ำหนักของ Shortest Path Index โดยใช้วิธีขยายขอบเขตค่าพิสัยของ Shortest Path Index กล่าวคือ ทำการเพิ่มตัวแปรปรับค่าระยะทางในสมการของ Shortest Path Index โดยพิจารณาจาก Spatial tourism interaction based on the gravity model ซึ่งมีรูปแบบดังสมการที่ 4-1 และสมการที่ 4-2

$$STI_{ij}=H_i \times H_j \times T_i \times T_j \times D_{ij}^{-\beta} \qquad (4\text{-}1)$$

$$D_{ij}=\frac{SP_{ij}-SP_{min}}{SP_{max}-SP_{min}}+1 \qquad (4\text{-}2)$$

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

Spatial tourism interaction based on the gravity model (สมการที่ 4-1) กำหนดให้ปัจจัยด้านระยะทาง (D_{ij}) มีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 2 ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยด้านทรัพยากรและบุคคล อีกทั้งเครือข่ายที่สร้างขึ้นเป็นเครือข่ายแบบเชื่อมต่อถึงกันหมด (Complete Network) ส่งผลทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางไปยังจุดหมายโดยไม่คำนึงถึงระยะทางที่แท้จริง ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์เครือข่ายได้อย่างถูกต้อง การเพิ่มระดับความสำคัญของปัจจัยด้านระยะทางจะทำให้ผลการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวเปลี่ยนแปลงไป โดยผู้วิจัยได้ทำการปรับสมการที่ใช้สำหรับคำนวณหาปัจจัยด้านระยะทาง (D_{ij}) จากเดิมที่แสดงดังสมการที่ 4-2 เป็นสมการที่ (4-3)

$$D_{ij}=\frac{SP_{ij}-SP_{min}}{SP_{max}-SP_{min}}+1+\frac{SP_{ij}-SP_{min}}{SP_{max}-SP_{min}}\ x\ N \qquad (4\text{-}3)$$

เมื่อค่า *N* หรือ ตัวแปรปรับค่าระยะทางมีค่าเท่ากับ 0 จะทำให้ผลการคำนวณปัจจัยด้านระยะทางมีค่าเท่ากับตัวแบบตั้งต้น และเมื่อผู้วิจัยนี้ทำการปรับค่าตัวแปรปรับค่าระยะทาง จะส่งผลทำให้การเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวเข้าใกล้ความเป็นจริงมากขึ้น โดยวัดได้จากค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percentage Error) ซึ่งมีค่าลดลง แล้วจะปรับตัวสูงขึ้นเมื่อตัวแปรปรับค่าระยะทางที่ค่าที่สูงจนเกินไป

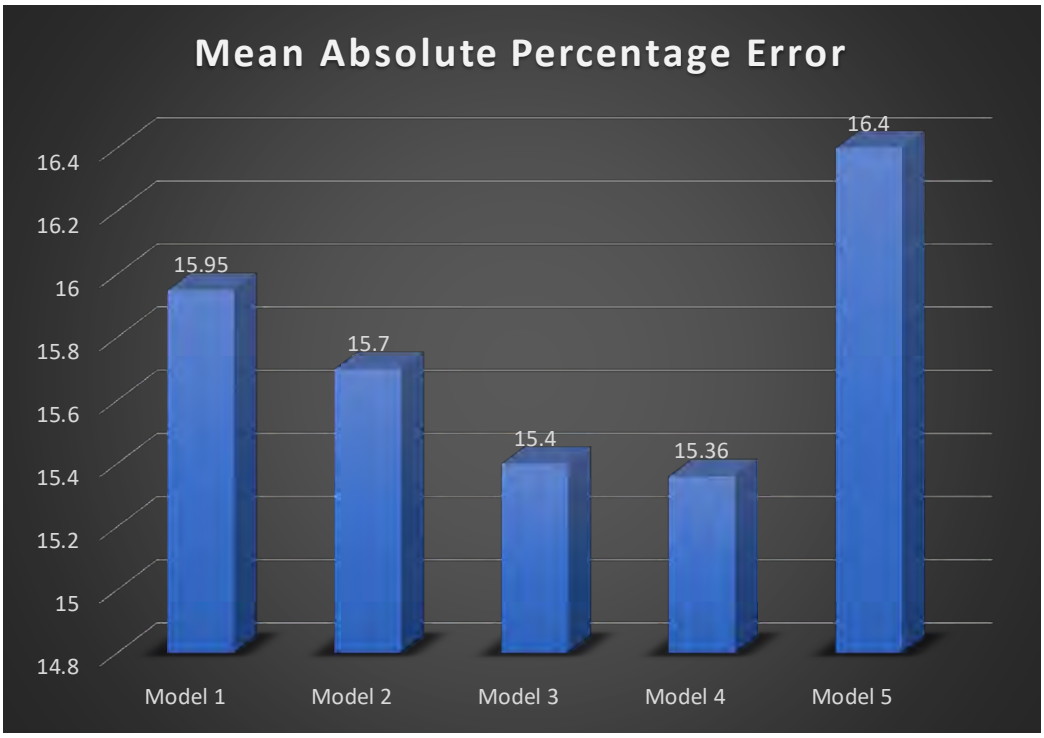
4.6 ผลการปรับปรุงตัวแบบ

จากการปรับปรุง Spatial tourism interaction based on the gravity model โดยการเพิ่มระดับความสำคัญของระยะทาง พบว่า เมื่อทำการเพิ่มระดับความสำคัญของ Shortest path index จะทำให้การเดินทางของนักท่องเที่ยวเดินทางเข้าใกล้ Shortest path มากขึ้น จนกระทั่งถึงจุดที่เหมาะสมที่สุด จากนั้นการเพิ่มระดับความสำคัญของระยะทางจะทำให้การเดินทางของนักท่องเที่ยวมีความคลาดเคลื่อนจาก Shortest path เนื่องจากระดับความสำคัญของ Shortest path index สูงเกินส่งผลทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางผ่านจังหวัดที่อยู่ระหว่างเส้นทางทุกจังหวัด ซึ่งทำให้ความคลาดเคลื่อนของระยะทางเพิ่มขึ้น

ทั้งนี้ผู้วิจัยเลือกปรับปรุงตัวแบบโดยอาศัยค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percentage Error) ในการปรับระดับความสำคัญของ Shortest path index ซึ่งผู้วิจัยจะขยายขอบเขตค่าพิสัยของ Shortest Path Index มากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งการขยาย

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ขอบเขตค่าพิสัยของ Shortest Path Index ส่งผลให้ของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น จึงหยุดการปรับค่า จากนั้นจึงใช้ขอบเขตค่าพิสัยของ Shortest Path Index ที่ทำให้ค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดในการสร้างอัตราการไหลของนักท่องเที่ยว ดังแสดงในรูปที่ 4-11



รูปที่ 4-11 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนของแต่ละตัวแบบที่ทำการปรับปรุง

จากรูปที่ 4-11 แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเมื่อทำการเพิ่มระดับตัวแปรปรับค่าระยะทาง ซึ่งตัวแบบที่ 4 ซึ่งมีค่าตัวแปรปรับค่าระยะทางอยู่ที่ 65 จะให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน 15.36% เมื่อเทียบกับระยะทางที่สั้นที่สุดต่ำที่สุด ดังนั้นการคำนวณหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวจึงใช้ค่าตัวแปรปรับค่าระยะทางที่ 65

เมื่อทำการคำนวณหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทยด้วยตัวแบบที่ทำการปรับปรุงแล้ว สามารถสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศผ่านเมทริกซ์ประชิด ได้ดังที่แสดงในภาคผนวก ก

4.7 ความแม่นยำของตัวแบบที่ทำการปรับปรุง

เครือข่ายการท่องเที่ยวที่สร้างขึ้น สามารถแสดงให้เห็นลักษณะการเดินทางจากจังหวัดต้นทางไปยังจังหวัดปลายทาง โดยใช้เส้นทางที่มีอัตราการไหลสูงที่สุดระหว่างจังหวัดต้นทาง ไปยังจังหวัด

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ปลายทาง โดยสามารถนำระยะทางจากเส้นทางดังกล่าวไปใช้สำหรับเปรียบเทียบหาค่าความคลาดเคลื่อนจากระยะทางที่สั้นที่สุดในการเดินทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด รวมทั้งเปรียบเทียบกับตัวแบบตั้งต้น เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของตัวแบบที่ทำการปรับปรุง ซึ่งสามารถยกตัวอย่างได้ดังต่อไปนี้

- เส้นทางการเดินทางจากจังหวัดลพบุรีไปยังจังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งระยะทางที่สั้นที่สุดในการเดินทางจริงจากเมทริกซ์ประชิดมีค่าเท่ากับ 481.2 กิโลเมตร
    - ตัวแบบตั้งต้น :
        - เส้นทางที่เลือก คือ ลพบุรี กรุงเทพมหานคร ร้อยเอ็ด
        - ระยะทางรวม 642 กิโลเมตร
        - ค่าความคลาดเคลื่อน 33.42% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด
    - ตัวแบบที่ปรับปรุง :
        - เส้นทางที่เลือก คือ ลพบุรี สระบุรี นครราชสีมา ขอนแก่น กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด
        - ระยะทางรวม 514 กิโลเมตร
        - ค่าความคลาดเคลื่อน 6.82% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด
- เส้นทางการเดินทางจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยาไปยังจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งระยะทางที่สั้นที่สุดในการเดินทางจริงจากเมทริกซ์ประชิดมีค่าเท่ากับ 178.3 กิโลเมตร
    - ตัวแบบตั้งต้น :
        - เส้นทางที่เลือก คือ พระนครศรีอยุธยา กรุงเทพมหานคร นครสวรรค์
        - ระยะทางรวม 325.4 กิโลเมตร
        - ค่าความคลาดเคลื่อน 82.5% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด
    - ตัวแบบที่ปรับปรุง :
        - เส้นทางที่เลือก คือ พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาถ นครสวรรค์
        - ระยะทางรวม 194.6 กิโลเมตร
        - ค่าความคลาดเคลื่อน 11% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด
- เส้นทางการเดินทางจากจังหวัดชัยนาถไปยังจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งระยะทางที่สั้นที่สุดในการเดินทางจริงจากเมทริกซ์ประชิดมีค่าเท่ากับ 62 กิโลเมตร

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

- ตัวแบบตั้งต้น :
    - เส้นทางที่เลือก คือ ชัยนาถ กรุงเทพมหานคร นครสวรรค์
    - ระยะทางรวม 444 กิโลเมตร
    - ค่าความคลาดเคลื่อน 616.63% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด
- ตัวแบบที่ปรับปรุง :
    - เส้นทางที่เลือก คือ พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาถ นครสวรรค์
    - ระยะทางรวม 62 กิโลเมตร
    - ค่าความคลาดเคลื่อน 0% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด

- เส้นทางการเดินทางจากจังหวัดอ่างทองไปยังจังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งระยะทางที่สั้นที่สุดในการเดินทางจริงจากเมทริกซ์ประชิดมีค่าเท่ากับ 842.3 กิโลเมตร
    - ตัวแบบตั้งต้น :
        - เส้นทางที่เลือก คือ อ่างทอง กรุงเทพมหานคร แม่ฮ่องสอน
        - ระยะทางรวม 1,000 กิโลเมตร
        - ค่าความคลาดเคลื่อน 18.72% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด
    - ตัวแบบที่ปรับปรุง :
        - เส้นทางที่เลือก คือ อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาท นครสวรรค์ กำแพงเพชร ตาก ลำปาง เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน
        - ระยะทางรวม 882.5 กิโลเมตร
        - ค่าความคลาดเคลื่อน 4.77% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด
- เส้นทางการเดินทางจากจังหวัดเพชรบุรีไปยังจังหวัดสตูล ซึ่งระยะทางที่สั้นที่สุดในการเดินทางจริงจากเมทริกซ์ประชิดมีค่าเท่ากับ 897 กิโลเมตร
    - ตัวแบบตั้งต้น :
        - เส้นทางที่เลือก คือ เพชรบุรี กรุงเทพมหานคร สตูล
        - ระยะทางรวม 1,142 กิโลเมตร
        - ค่าความคลาดเคลื่อน 27.31% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด
    - ตัวแบบที่ปรับปรุง :

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

- เส้นทางที่เลือก คือ เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สตูล
- ระยะทางรวม 897 กิโลเมตร
- ค่าความคลาดเคลื่อน 0% เทียบจากระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิด

จากผลการคำนวณหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว ด้วยตัวแบบที่พัฒนาจาก Spatial tourism interaction based on the gravity model ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนของการเดินทางภายในเครือข่ายเมื่อเปรียบเทียบกับระยะทางจริงลดลงเหลือเพียง 15.36% ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ตัวแบบที่พัฒนาขึ้น สามารถคำนวณอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวที่มีความใกล้เคียงกับลักษณะการเดินทางของนักท่องเที่ยว ภายใต้สมมติฐานที่ว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะเลือกเดินทางด้วยเส้นทางที่ให้เวลาการเดินทางใกล้เคียงกับการเดินทางด้วยเส้นทางที่สั้นที่สุด

นอกจากนี้เมื่อทำการคำนวณหาผลรวมของอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด และหาค่าสหสัมพันธ์ โดยทำการเปรียบเทียบกับจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัดตั้งแต่เดือนมกราคม 2561 ถึงเดือนมิถุนายน 2561 (ที่มา:กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา) พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลรวมของอัตราการไหลในแต่ละจังหวัดของนักท่องเที่ยว และจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด มีค่าเท่ากับ 0.763

จากการคำนวณอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทย ด้วยตัวแบบที่พัฒนาขึ้น เมื่อเปรียบเทียบเส้นทางการเดินทางกับการเดินทางด้วยระยะทางจริงจากเมทริกซ์ประชิดพบว่า มีค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนต่ำ และผลรวมของอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด กับจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด มีค่าสหสัมพันธ์สูงถึง 0.763 ทำให้สามารถอนุมานได้ว่า อัตราการไหลที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวภายในประเทศ และมีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย

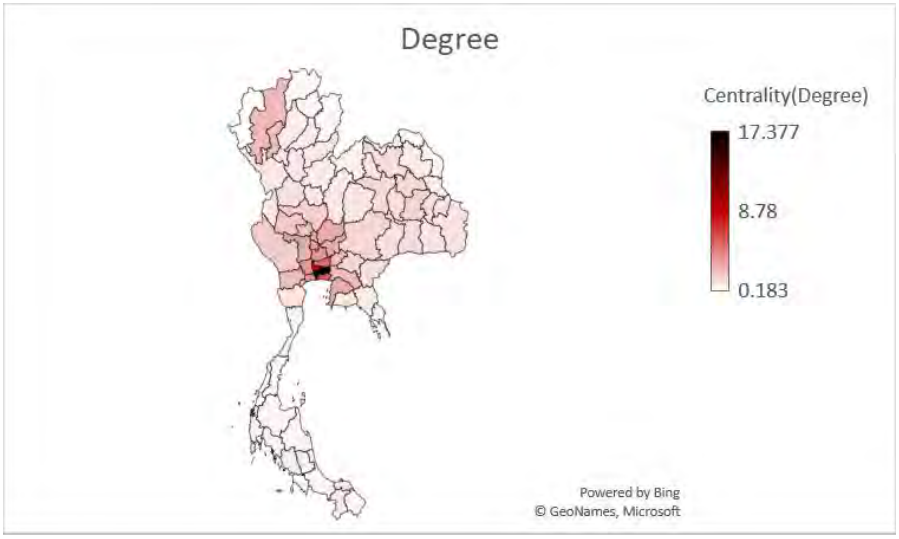
นอกจากนี้ การปรับปรุงตัวแบบ ทำให้ทราบถึงความแตกต่างของผลกระทบจากระดับความสำคัญของปัจจัยทางด้านระยะทางต่อการเลือกเส้นทางการเดินทางของนักท่องเที่ยว ทั้งนี้หากการเดินทางระหว่างจังหวัดทำได้ง่าย และมีความรวดเร็ว เช่น การเดินทางโดยเส้นทางทางอากาศ จะส่งผลให้น้ำหนักของปัจจัยด้านระยะทางมีค่าลดลง และน้ำหนักของปัจจัยด้านระยะทางจะมีค่า

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

เพิ่มขึ้นในกรณีที่การเดินทางระหว่างจังหวัดทำได้ล่าช้า เช่น การเดินทางโดยเส้นทางทางน้ำ หรือทางถนน อย่างไรก็ตามการปรับปรุงตัวแบบในงานวิจัยนี้อ้างอิงจากการเดินทางโดยใช้เส้นทางถนน ดังนั้นระดับปัจจัยที่ใช้จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการคำนวณหาอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวโดยอ้างอิงจากเส้นทางทางถนนเท่านั้น

4.7.1 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของเครือข่ายการท่องเที่ยว

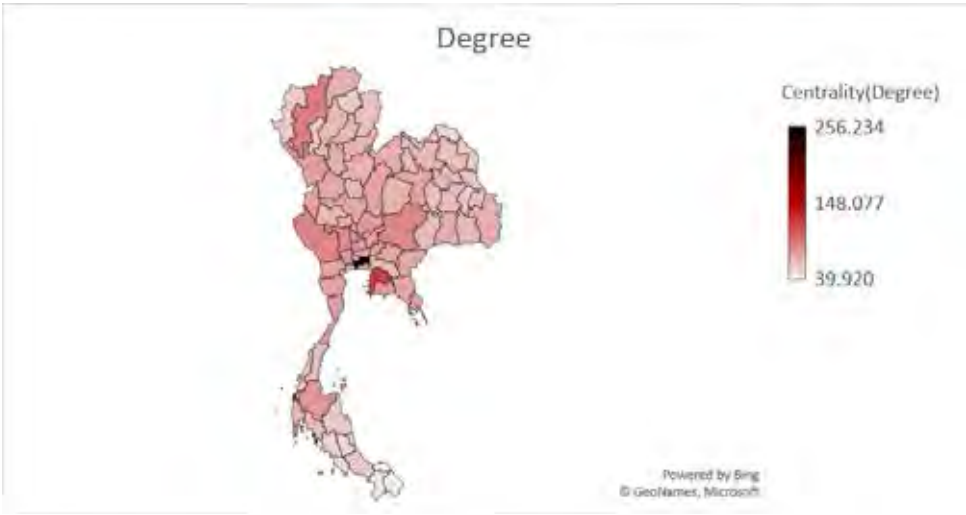
รูปที่ 4-12 แสดงให้เห็นถึงค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของแต่ละจังหวัด ทั้งนี้จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของประเทศไทยยังคงเป็นกรุงเทพมหานคร เนื่องจากมีค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree สูงที่สุด อย่างไรก็ตามเนื่องจากปัจจัยด้านระยะทางที่สูงขึ้นส่งผลให้จังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกรุงเทพมหานครมีค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree สูงขึ้นอย่างมาก ทำให้จากเดิมที่ จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดชลบุรี มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree สูงเป็นอันดับที่สองและสามตามลำดับ เปลี่ยนแปลงเป็นจังหวัดนนทบุรี และจังหวัดสมุทรปราการ นอกจากนี้ ภูมิภาคอื่นนอกเหนือไปจากภาคกลางยังมีจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวที่เห็นได้ชัดเจน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ และชลบุรี ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภาคเหนือ และภาคตะวันออกตามลำดับ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ มีการกระจายความสำคัญของแต่ละจังหวัดในพื้นที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ไม่มีจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวที่แท้จริง แต่เป็นการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวไปยังจังหวัดต่างๆ ใกล้เคียงกัน



รูปที่ 4-12 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบที่ทำการปรับปรุง

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบตั้งต้น (รูปที่ 4-13) และตัวแบบที่ทำการปรับปรุง (รูปที่ 4-12) จะพบว่า ตัวแบบทั้งสองให้ผลที่ใกล้เคียงกัน โดยกรุงเทพมหานครเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของประเทศไทย ในขณะที่จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดชลบุรี เป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภาคเหนือ และภาคตะวันออก ตามลำดับ อย่างไรก็ดีตัวแบบที่ทำการปรับปรุงแสดงให้เห็นความเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวของจังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกับกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้น ในขณะที่จังหวัดอื่นๆ มีค่าความเป็นศูนย์กลางที่ลดลง เนื่องจากปัจจัยด้านระยะทางในตัวแบบที่ปรับปรุงมีน้ำหนักสูงกว่าตัวแบบตั้งต้น

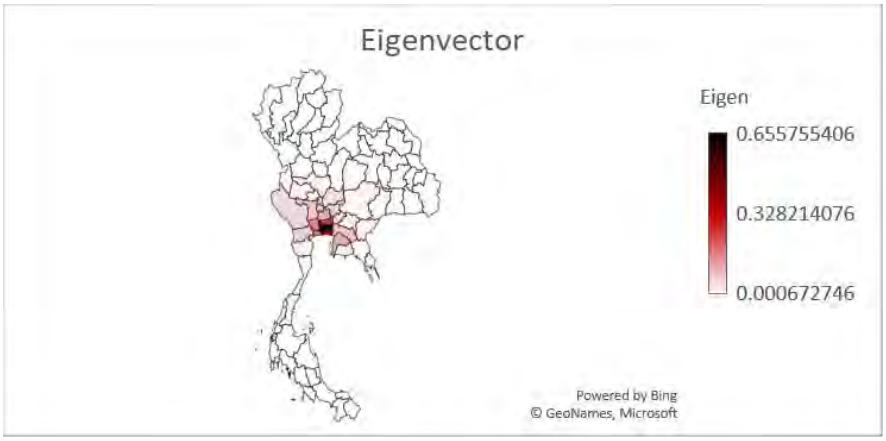


รูปที่ 4-13 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบตั้งต้น

4.7.2 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ของเครือข่ายการท่องเที่ยว

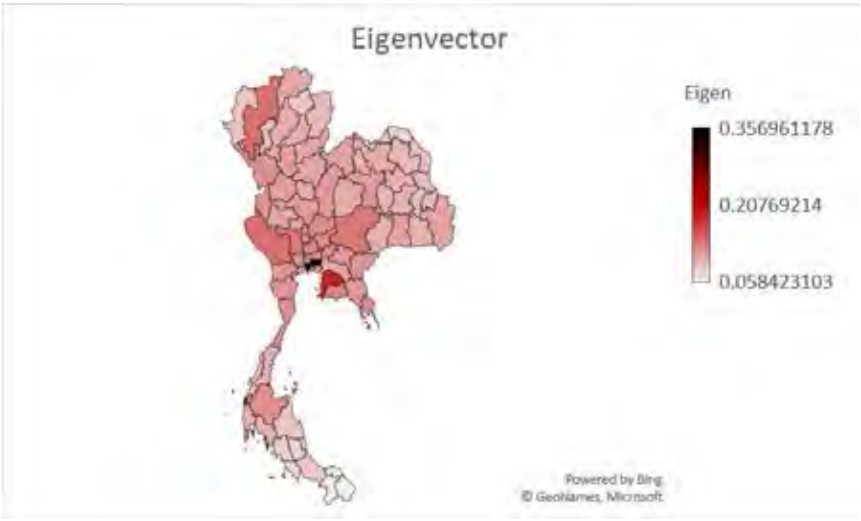
รูปที่ 4-14 แสดงให้เห็นถึงค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ของแต่ละพื้นที่ โดยที่ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector จะมีค่าสูงในบริเวณภาคกลาง แต่จะมีค่าต่ำในบริเวณอื่นๆ โดยมีกรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว ในขณะที่จังหวัดอื่นๆ รอบกรุงเทพมหานครเริ่มมีความสำคัญมากขึ้น ในฐานะจังหวัดที่สนับสนุนการท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานคร อันประกอบไปด้วย จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดนครปฐม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดชลบุรี

7215104 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53



รูปที่ 4-14 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบที่ทำการปรับปรุง

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ระหว่างเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบตั้งต้น (รูปที่ 4-15) และตัวแบบที่ทำการปรับปรุง (รูปที่ 4-14) จะพบว่า ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ของจังหวัดที่อยู่ห่างไกลกรุงเทพมหานครลดลงอย่างมาก ซึ่งแสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่า จังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกรุงเทพมหานคร มีหน้าที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวของกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยว



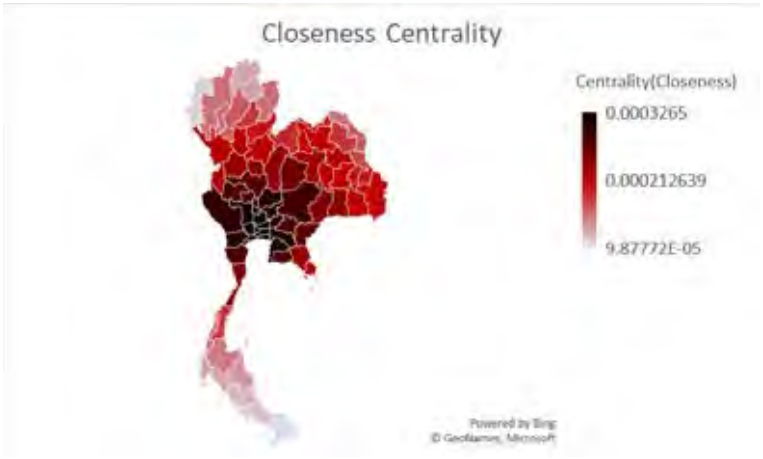
รูปที่ 4-15 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบตั้งต้น

4.7.3 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของเครือข่ายการท่องเที่ยว

รูปที่ 4-16 แสดงให้เห็นถึงค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ซึ่งจะเห็นได้ชัดว่าจังหวัดในภาคกลางมีค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness สูงมากเมื่อเทียบกับภาคอื่นๆ เนื่องจากเครือข่ายการ

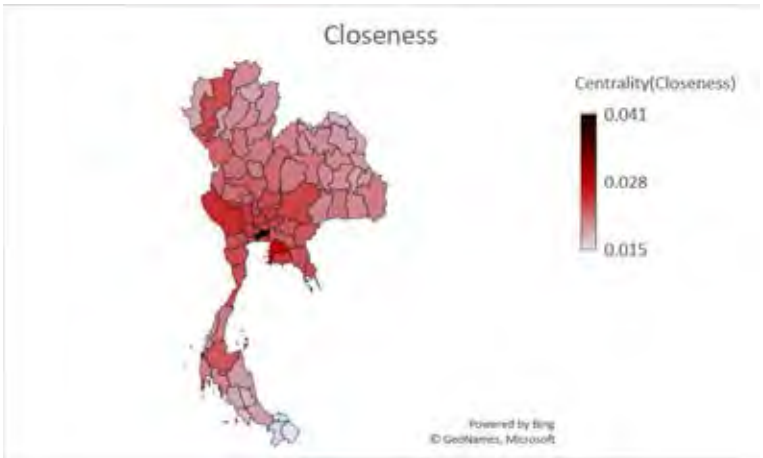
7215100 4 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ท่องเที่ยวที่สร้างขึ้น เป็นเครือข่ายแบบเชื่อมต่อกันหมดทุกสมาชิก ดังนั้นจังหวัดที่อยู่ในภาคกลางซึ่งง่ายต่อการเดินทางไปยังภาคอื่นๆ จึงมีค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness สูง และค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness นี้ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศ



รูปที่ 4-16 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของเครือข่ายการท่องเที่ยวสร้างจากตัวแบบที่ทำการปรับปรุง

อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเปรียบเทียบค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ระหว่างเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบตั้งต้น (รูปที่ 4-17) และตัวแบบที่ทำการปรับปรุง (รูปที่ 4-16) จะพบว่า ลักษณะการกระจายตัวของค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness แตกต่างกัน เนื่องจากตัวแบบตั้งต้นให้ลักษณะการกระจายตัวของค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness คล้ายกับค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree (รูปที่ 4-13)

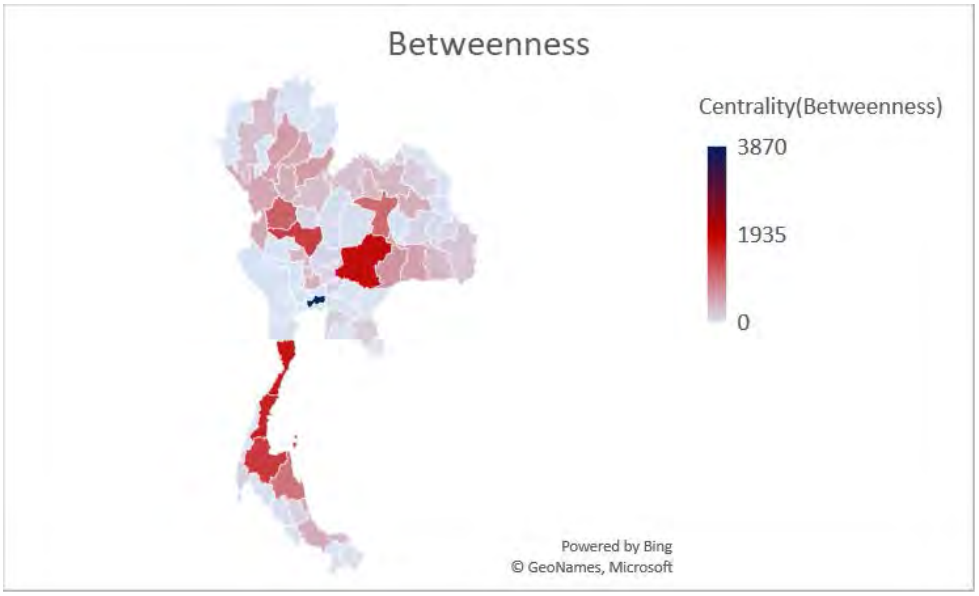


รูปที่ 4-17 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness ของเครือข่ายการท่องเที่ยวสร้างจากตัวแบบตั้งต้น

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

4.7.4 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของเครือข่ายการท่องเที่ยว

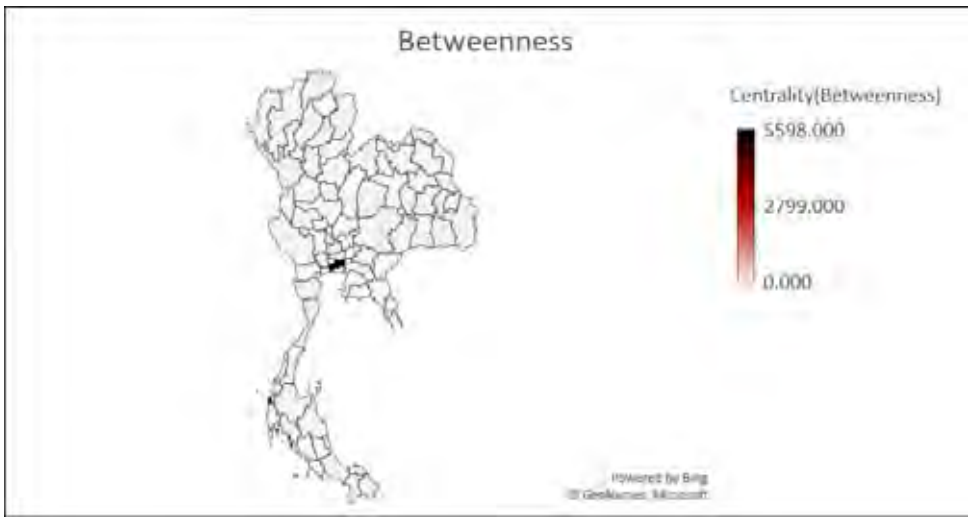
รูปที่ 4-18 แสดงให้เห็นค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ซึ่งค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness แสดงให้เห็นถึงความสำคัญในด้านการส่งต่อข้อมูลที่รวดเร็ว ทั้งนี้จังหวัดที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ ยังมีจังหวัดอื่นๆ ซึ่งมีค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness สูง กระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคด้วย ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร ผลการคำนวณค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness แสดงให้เห็นว่า จังหวัดดังกล่าวมีความสำคัญต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทยในระดับที่สูงมาก และอาจส่งผลกระทบต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยวหากเกิดปัญหาด้านเส้นทางการเดินทางภายในพื้นที่นั้นๆ



รูปที่ 4-18 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของเครือข่ายการท่องเที่ยวสร้างจากตัวแบบที่ทำการปรับปรุง

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของเครือข่ายการท่องเที่ยวซึ่งสร้างจากตัวแบบตั้งต้น (รูปที่ 4-19) และตัวแบบที่ทำการปรับปรุง (รูปที่ 4-18) จะพบว่า ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยเครือข่ายการท่องเที่ยวที่ใช้ตัวแบบที่ทำการปรับปรุงแล้ว แสดงให้เห็นความสำคัญของจังหวัดอื่นๆ ในเชิงการส่งผ่านข้อมูลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53



รูปที่ 4-19 ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ของเครือข่ายการท่องเที่ยวสร้างจากตัวแบบตั้งต้น

4.8 ความสำคัญของจังหวัดต่างๆ ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวของประเทศไทย

อัตราการไหลของนักท่องเที่ยวใช้สำหรับการสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยว และการวิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละจังหวัด ซึ่งใช้ในการบ่งบอกบทบาทของจังหวัดต่างๆ ในเชิงการท่องเที่ยว ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปบทบาทหน้าที่ของแต่ละพื้นที่ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวได้ดังตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 บทบาทหน้าที่ของแต่ละพื้นที่ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยว

รูปแบบ	ค่าความเป็นศูนย์กลางที่มีค่าสูง	บทบาทของพื้นที่
1	ทุกค่าความเป็นศูนย์กลาง	จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของกลุ่มการท่องเที่ยวหลัก
2	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree	จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของกลุ่มการท่องเที่ยวรอง
3	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector	พื้นที่ที่สนับสนุนการท่องเที่ยวแก่จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวในกลุ่มหลัก
4	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness	พื้นที่ที่เป็นทางผ่านระหว่างกลุ่มการท่องเที่ยว

ทั้งนี้ การจัดกลุ่มบทบาทหน้าที่ของจังหวัดต่างๆ ในแต่ละภูมิภาค สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-11

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 4-11 บทบาทหน้าที่ของแต่ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวของประเทศไทย

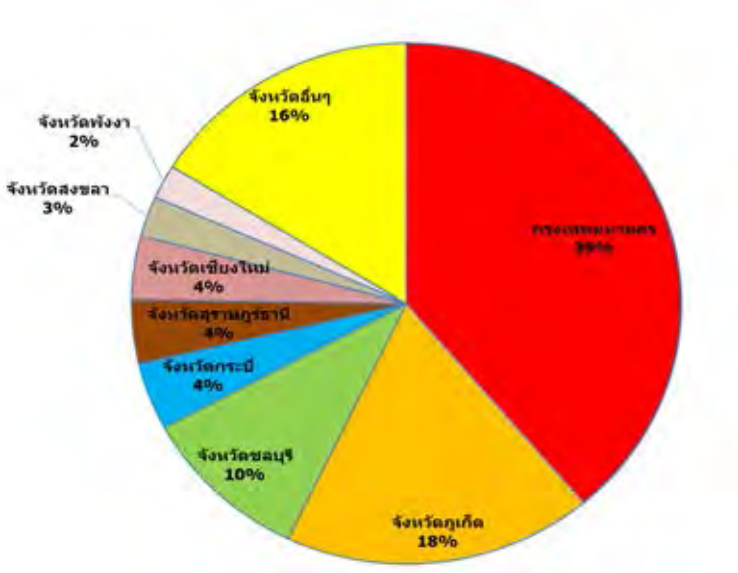
รูปแบบ	ค่าความเป็นศูนย์กลาง ที่มีค่าสูง	จังหวัดที่เกี่ยวข้อง
1	ทุกค่าความเป็นศูนย์กลาง	กรุงเทพมหานคร
2	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree	เชียงใหม่ ปัตตานี ราชบุรี ชลบุรี ร้อยเอ็ด
3	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector	นนทบุรี สมุทรปราการ ปทุมธานี สมุทรสาคร นครปฐม พระนครศรีอยุธยา ชลบุรี
4	ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness	นครราชสีมา ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร นครสวรรค์

4.9 จุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของประเทศไทย

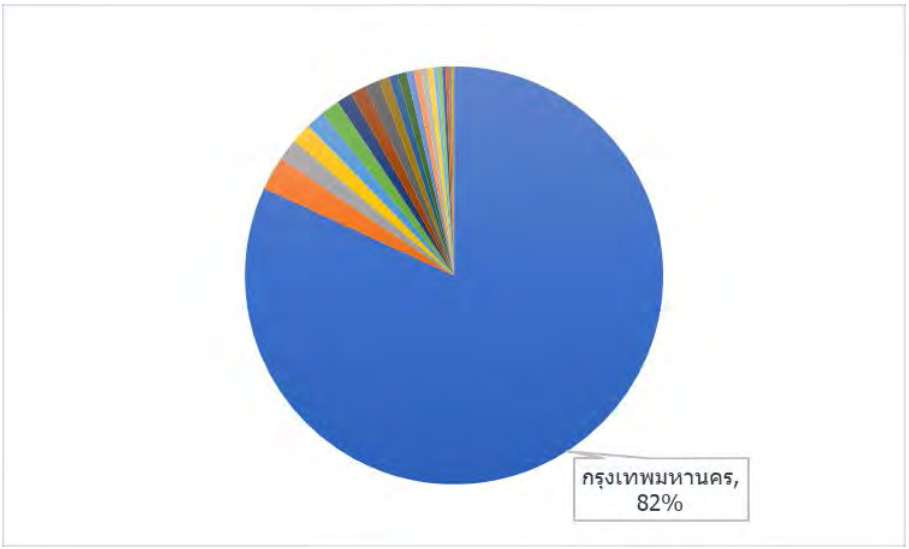
จังหวัดที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงที่สุดในทุกๆ ค่าความเป็นศูนย์กลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ซึ่งตรงกับข้อมูลการท่องเที่ยว ที่แสดงให้เห็นว่า กรุงเทพมหานคร มีจำนวนสถานที่ท่องเที่ยว และจำนวนห้องพักสูงที่สุดภายในประเทศไทย นอกจากนี้กรุงเทพยังมีจำนวนประชากรมากที่สุดในประเทศไทย ทำให้มีความพร้อมทั้งด้านศักยภายในการดึงดูดนักท่องเที่ยว และมีความพร้อมในด้านการพัฒนาการบริการนักท่องเที่ยวอีกด้วย

นอกจากนี้รายได้จากการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้น ณ กรุงเทพมหานคร ยังสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า กรุงเทพมหานครเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวอย่างแท้จริง เนื่องจากกรุงเทพมหานครมีรายได้จากการท่องเที่ยวสูงที่สุดภายในประเทศไทย ดังที่แสดงใน รูปที่ 4-20 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบรายได้จากการท่องเที่ยวระหว่างกรุงเทพมหานคร กับรายได้จากการท่องเที่ยวภายในภาคกลาง จะเห็นได้ว่ารายได้ที่เกิดขึ้น ณ กรุงเทพมหานครเมื่อเปรียบเทียบกับรายได้จากการท่องเที่ยวภายในภาคกลาง มีค่าสูงถึง 82% ดังรูปที่ 4-21

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53



รูปที่ 4-20 การกระจายตัวของรายได้ภายในประเทศไทยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 (ไตรมาส 1-4) ที่มา: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา



รูปที่ 4-21 อัตราส่วนรายได้จากการท่องเที่ยวภายในภาคกลางประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 (ไตรมาส 1-4) ที่มา: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

นอกจากนี้ กรุงเทพมหานครยังเป็นเมืองหลวงของประเทศไทยที่ตั้งอยู่ ณ จุดศูนย์กลางของประเทศไทย ทำให้สามารถเดินทางไปยังจังหวัดต่างๆ ในแต่ละภูมิภาคได้ง่ายกว่าจังหวัดอื่น จึงอาจกล่าวได้ว่า กรุงเทพมหานคร ถือเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวหลักของประเทศไทย

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

4.6 จังหวัดที่ทำหน้าที่สนับสนุนการท่องเที่ยวของกรุงเทพมหานคร

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ถูกพัฒนาขึ้นมาจากค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ซึ่งให้ความสำคัญกับสมาชิกที่อยู่ใกล้เคียงกับสมาชิกที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree สูง ดังนั้น จังหวัดที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector สูง จึงเป็นจังหวัดที่ทำหน้าที่สนับสนุนการท่องเที่ยวสำหรับกรุงเทพมหานคร ซึ่งประกอบไปด้วย จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดนครปฐม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดชลบุรี

จังหวัดที่กล่าวมาข้างต้นเป็นจังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกับกรุงเทพมหานคร หรือมีระยะห่างจากกรุงเทพมหานครไม่มากนัก ส่งผลทำให้อัตราการไหลของนักท่องเที่ยวมีค่าสูง

ทั้งนี้จังหวัดที่ตั้งอยู่ใกล้กรุงเทพมหานครมีแนวโน้มที่จะทำให้การเดินทางระหว่างจังหวัดทำได้ง่าย เป็นเหตุให้นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางไปท่องเที่ยวจังหวัดดังกล่าวในช่วงเช้า แล้วกลับมาพักในกรุงเทพมหานครในช่วงเย็นได้ หากแต่การใช้จ่ายหลักของนักท่องเที่ยวยังคงเกิดขึ้นภายในกรุงเทพมหานครเช่นเดิม ซึ่งสอดคล้องกับ ประดิษฐ์รอด (2016) ที่ระบุว่าค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวในจังหวัดใกล้เคียงกรุงเทพมหานคร อยู่ที่ 1,000 ถึง 2,000 บาทเท่านั้น

นอกจากนี้ ชลวณิช (2012) ยังให้เหตุผลสนับสนุนว่า นักท่องเที่ยวที่เดินทางไปท่องเที่ยวจังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกรุงเทพมหานคร มักใช้เวลาในการท่องเที่ยวเพียง 1 ถึง 2 วัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาที่ระบุว่า นักท่องเที่ยวที่เดินทางมายังกรุงเทพมหานคร มีจำนวนผู้เข้าพัก และอัตราการเข้าพักที่สูงเมื่อเทียบกับพื้นที่ข้างเคียง

4.10 จังหวัดที่ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของกลุ่มท่องเที่ยวรอง

ค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree แสดงให้เห็นถึงความสำคัญในด้านการเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของกลุ่มการท่องเที่ยวรองในแต่ละภูมิภาค ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดราชบุรี และจังหวัดปัตตานี

ทั้งนี้ จะหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของภาคเหนือ และจังหวัดชลบุรีซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของภาคตะวันออก มีความสอดคล้องกับรายได้ที่เกิดขึ้น โดยที่จังหวัดดังกล่าวมีรายได้สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดอื่นๆ ภายในภูมิภาคของตัวเอง เนื่องจากจังหวัดดังกล่าวมีความพร้อมในด้านการท่องเที่ยวที่สูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดอื่นๆ ดังนั้นจึงทำให้นักท่องเที่ยวนิยมเดินทางไปเที่ยวยังจังหวัดดังกล่าว

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

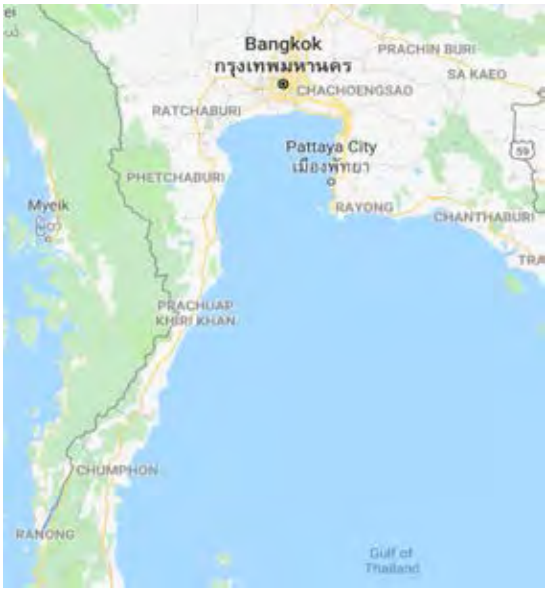
อย่างไรก็ตาม จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดราชบุรี และจังหวัดปัตตานี ถูกจัดเป็นจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ตามลำดับ แต่จังหวัดดังกล่าวมีรายได้ต่ำเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นๆ ภายในภูมิภาคของตัวเอง เนื่องมาจากภูมิภาคดังกล่าว มีการกระจายตัวของทรัพยากรในการท่องเที่ยวที่ดีกว่าภาคเหนือ และภาคตะวันตก ประกอบกับจังหวัดดังกล่าวมีระยะทางใกล้กับจังหวัดข้างเคียง ส่งผลให้มีอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวสูง ถึงแม้จะมีรายได้ที่เกิดขึ้นน้อยก็ตาม

7215104
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

4.11 จังหวัดที่มีความสำคัญในด้านการเป็นทางผ่าน

ทางด้านการเป็นศูนย์กลางในเชิงการเป็นทางผ่าน จังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดสำคัญซึ่งเปรียบเสมือนทางผ่านไปยังการท่องเที่ยวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจากรูปที่ 4-22 แสดงให้เห็นว่าการเดินทางจากภาคใต้ ภาคตะวันตก และภาคกลาง ไปยังจังหวัดต่างๆ ภายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำเป็นต้องเดินทางผ่านจังหวัดนครราชสีมา โดยที่เส้นสีเหลืองภายในแผนที่แสดงถึงถนนหลวงของประเทศไทย ซึ่งการเดินทางจากภาคใต้ ภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกส่วนใหญ่จำเป็นต้องเดินทางผ่านจังหวัดนครราชสีมา เพื่อเดินทางต่อไปยังจังหวัดอื่นๆ ภายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับการเดินทางจากภาคเหนือไปยังจังหวัดต่างๆ ภายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะใช้เส้นทางผ่านจังหวัดเลย นอกจากนี้ รูปที่ 4-22 ยังแสดงให้เห็นว่า จังหวัดนครสวรรค์เป็นจังหวัดสำคัญที่ใช้ในการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวทางภาคเหนือ ในขณะที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพรเปรียบเสมือนประตูที่เชื่อมต่อระหว่างภาคตะวันตก ภาคกลาง และภาคใต้เข้าด้วยกัน ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นได้ดังรูปที่ 4-23 เนื่องจากการเดินทางไปยังภาคกลาง ตะวันตก และภาคใต้นั้นมีความจำเป็นต้องเดินทางผ่านจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร ประกอบกับเส้นทางการเดินทางผ่านจังหวัดดังกล่าวใช้เวลานานกว่าจังหวัดข้างเคียง จึงเป็นเหตุให้จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร มีความสำคัญด้านการเป็นทางผ่านสำหรับการท่องเที่ยวระหว่างภาคตะวันตก ภาคกลาง และภาคใต้

รูปที่ 4-22 เส้นทางการเดินรถระหว่างภาคตะวันตก ภาคเหนือ ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง



รูปที่ 4-23 เส้นทางการเดินรถระหว่างภาคใต้ ภาคตะวันตก และภาคกลาง

4.12 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อรายได้

จากเครือข่ายการท่องเที่ยว เราสามารถระบุปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อรายได้ได้ โดยศึกษาจากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากการท่องเที่ยว จำนวนห้องพัก จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว และจำนวนบุคคลากรในพื้นที่

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ตารางที่ 4-12 แสดงให้เห็นถึงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากการท่องเที่ยวและปัจจัยทางด้านจำนวนที่พัก จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว และจำนวนประชากรภายในพื้นที่ของจังหวัดที่มีรายได้สูงสุด 15 อันดับแรก ซึ่งเป็นจังหวัดท่องเที่ยวหลักของประเทศไทย โดยที่จังหวัดดังกล่าวมีปัจจัยทางด้านที่พักและจำนวนสถานที่ส่งผลต่อรายได้ของพื้นที่ในระดับปานกลาง แต่ไม่สามารถอธิบายความสำคัญระหว่างจำนวนประชากรภายในพื้นได้และรายได้จากการท่องเที่ยวได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบ ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากการท่องเที่ยวและปัจจัยทางด้านจำนวนที่พัก จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว และจำนวนประชากรภายในพื้นที่ของจังหวัดที่มีรายได้ต่ำที่สุด 15 อันดับ พบว่าปัจจัยทางจำนวนห้องพัก จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว และจำนวนประชากรภายในพื้นที่ ไม่สามารถอธิบายรายได้ที่เกิดขึ้นในจังหวัดดังกล่าวได้ ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-12 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของจังหวัดที่มีรายได้สูงที่สุด 15 อันดับแรก

	รายได้จากการท่องเที่ยว	จำนวนห้องพัก	จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว	จำนวนประชากรภายในพื้นที่
รายได้จากการท่องเที่ยว	-	0.695	0.618	-0.078

ตารางที่ 4-13 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของจังหวัดที่มีรายได้ต่ำที่สุด 15 อันดับแรก

	รายได้จากการท่องเที่ยว	จำนวนห้องพัก	จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว	จำนวนประชากรภายในพื้นที่
รายได้จากการท่องเที่ยว	-	0.317	-0.056	0.349

4.13 สรุปผลงานวิจัย

Spatial tourism interaction based on the gravity model เป็นตัวแบบที่อ้างอิงกฎแรงโน้มถ่วงของนิวตัน ใช้สำหรับคำนวณหาอัตราการไหลของนักท่องเที่ยวด้วย ทำให้สามารถสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวแบบถ่วงน้ำหนักได้ อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นว่า Spatial tourism interaction based on the gravity model ไม่สามารถนำไปในการคำนวณหาอัตราการไหลของทุกเครือข่ายการท่องเที่ยวได้โดยตรง เนื่องจากระดับการแจกแจงของปัจจัยในการท่องเที่ยวที่

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

แตกต่างกันตามแต่ละเครือข่ายการท่องเที่ยว ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการหาระดับความสำคัญของปัจจัยด้านระยะทางที่เหมาะสม และให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percentage Error) ของการเดินทางระหว่างจังหวัดภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวต่ำที่สุด ผลที่ได้ คือ สามารถสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว สำหรับการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวโดยใช้ค่าค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness และค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector เพื่อจำแนกหาจังหวัดที่มีบทบาทสำคัญต่อเครือข่ายการท่องเที่ยวในด้านการเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว การเป็นจังหวัดที่สนับสนุนการท่องเที่ยวของศูนย์กลางการท่องเที่ยว การเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในพื้นที่ท่องเที่ยวรอง และการเป็นจังหวัดที่มีความสำคัญในด้านการเป็นทางผ่านของการเดินทาง นอกจากนี้งานวิจัยยังแสดงให้เห็นชัดว่าจังหวัดที่มีบทบาทต่อเครือข่ายการท่องเที่ยวที่แตกต่างกัน ย่อมมีปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อรายได้ที่แตกต่างกันด้วย

7215104
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

บทที่ 5.

วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

5.1 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย

เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย มักแสดงอยู่ในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างจังหวัดในเชิงระยะทาง ซึ่งไม่ใช่ลักษณะเครือข่ายการท่องเที่ยวที่เหมาะสม เนื่องจากระยะทางระหว่างจังหวัดไม่สามารถสะท้อนให้เห็นความสำคัญของจังหวัดต่างๆ ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวได้ ดังนั้น การพัฒนาเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทยให้สมบูรณ์ จำเป็นต้องใช้อัตราการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว แต่การเก็บข้อมูลอัตราการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวนั้นเป็นไปได้ยาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำ Spatial tourism interaction based on the gravity model มาใช้ในการประมาณอัตราการเดินทางของนักท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพการดึงดูดนักท่องเที่ยว ปัจจัยความพร้อมของประชากร และปัจจัยด้านระยะทาง

อย่างไรก็ตาม Spatial tourism interaction based on the gravity model มีความไม่เหมาะสมกับเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย เนื่องจากมีการกระจุกตัวของปัจจัยทางด้านการท่องเที่ยวในบางพื้นที่ ประกอบกับระยะทางระหว่างจังหวัดที่สูงที่สุดและต่ำที่สุด มีค่าแตกต่างกันมาก ทำให้ปัจจัยด้านระยะทางส่งผลกระทบต่อตัวแบบค่อนข้างต่ำ ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงตัวแบบเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการคำนวณหาอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว ด้วยการเพิ่มความสำคัญสำปรับปัจจัยด้านระยะทาง ส่งผลให้สามารถวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทยได้ดียิ่งขึ้น

5.2 การระบุความสำคัญของจังหวัดต่างๆ ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยว

การวิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย ทำให้เราสามารถจำแนกบทบาทหน้าที่ของจังหวัดต่างๆ ในเชิงของการท่องเที่ยวได้ โดยผลงานวิจัยแสดงให้เห็นถึงตัวอย่างการแบ่งบทบาทหน้าที่ของกลุ่มจังหวัดต่างๆ ตามบทบาทหน้าที่ของจังหวัดภายในเครือข่ายการท่องเที่ยว ซึ่งกรุงเทพมหานครถูกจัดว่าเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวหลักของประเทศไทย เนื่องจากปัจจัยทางด้านความพร้อมของสถานที่ท่องเที่ยว แหล่งที่พัก จำนวนประชากรภายในพื้นที่ นอกจากนี้กรุงเทพมหานครยังตั้งอยู่ ณ กึ่งกลางของประเทศ ทำให้สามารถเดินทางไปยังจังหวัดอื่นๆ ในแต่ละภูมิภาคได้ง่าย โดยมีจังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรสาคร

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

จังหวัดนครปฐม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดชลบุรี ทำหน้าที่เป็นจังหวัดที่มีหน้าที่สนับสนุนการท่องเที่ยวของกรุงเทพมหานคร เนื่องจากตั้งอยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังสามารถระบุจุดศูนย์กลางการท่องเที่ยวในแต่ละภูมิภาคได้ อันประกอบไปด้วย จังหวัดเชียงใหม่ในภาคเหนือ จังหวัดปัตตานีในภาคใต้ จังหวัดราชบุรีในภาคตะวันตก จังหวัดชลบุรีในภาคตะวันออก และจังหวัดร้อยเอ็ดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สำหรับจังหวัดสำคัญที่มีบทบาทต่อการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวภายในแต่ละภูมิภาค ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดชุมพร และจังหวัดนครสวรรค์ ส่วนจังหวัดอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุความสำคัญทางด้านการท่องเที่ยว ถูกจัดเป็นจังหวัดที่มีบทบาทต่อเครือข่ายการท่องเที่ยวต่ำ

5.3 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวถูกแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- ปัจจัยทางด้านความพร้อมในการท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่ จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว จำนวนสถานที่พัก รวมถึงสาธารณูปโภค ทั้งนี้ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยจะแตกต่างกันไปตามแต่ละเครือข่ายการท่องเที่ยว
- ปัจจัยทางด้านบุคคลากร เนื่องจากการพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวและบริการจะขึ้นอยู่กับบุคคลากรภายในพื้นที่
- ปัจจัยทางด้านระยะทาง เนื่องจากระยะทางระหว่างจัดหวัดส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางไปท่องเที่ยวยังจังหวัดต่างๆ

ทั้งนี้ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านระยะทางมีความแตกต่างกันออกไปตามแต่ลักษณะการเดินทาง ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวที่สร้างขึ้น เช่น การคำนวณหาอัตราการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวโดยอ้างอิงจากการเดินทางด้วยเครื่องบิน จำเป็นต้องปรับระดับความสำคัญของปัจจัยด้านระยะทางให้มีค่าต่ำ เนื่องจากการเดินทางทางอากาศใช้เวลาที่รวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับการเดินทางประเภทอื่นๆ

อย่างไรก็ตามเครือข่ายการท่องเที่ยวที่แตกต่างกัน ย่อมส่งผลต่อ ปัจจัยและระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเดินทางของนักท่องเที่ยว ดังนั้น เพื่อการใช้งาน Spatial tourism interaction based on the gravity model ให้มีความแม่นยำ จึงจำเป็นต้องทำความ

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

เข้าใจรูปแบบที่มาของตัวแบบ และทำการปรับค่าตัวแปรให้เหมาะสมกับลักษณะของเครือข่ายการท่องเที่ยวที่ทำการวิเคราะห์

5.4 ความแตกต่างของเครือข่ายการท่องเที่ยวเปรียบเทียบกับวิธีการเดินทางท่องเที่ยว

จากค่าความเป็นศูนย์กลาง Degree ค่าความเป็นศูนย์กลาง Eigenvector ค่าความเป็นศูนย์กลาง Closeness และค่าความเป็นศูนย์กลาง Betweenness ซึ่งได้จากการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวที่สร้างขึ้นโดยตัวแบบตั้งต้น และตัวแบบที่นักวิจัยทำการปรับปรุงปรับปรุง แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยด้านระยะทาง นอกจากนี้เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อระดับความสำคัญของระยะทางจึงเห็นได้ว่า วิธีการเดินทางยังส่งผลต่อลักษณะของเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศ ซึ่งการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวเพื่อทำความเข้าใจลักษณะการท่องเที่ยวและพัฒาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องศึกษาเครือข่ายการท่องเที่ยวด้วยรูปแบบการเดินทางทั้งหมด จากนั้นจึงนำมาสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวที่สมบูรณ์ ซึ่งจะทำให้เห็นถึงความสำคัญของพื้นที่ท่องเที่ยวแต่ละพื้นที่อย่างแท้จริง และพัฒนาพื้นที่ท่องเที่ยวนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.5 ประโยชน์ของงานวิจัย

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงการแบ่งบทบาทหน้าที่ของจังหวัดต่างๆ ภายในเครือข่ายการท่องเที่ยวของประเทศไทย รวมทั้งลักษณะการเดินทางท่อง

เที่ยวของนักท่องเที่ยวภายในประเทศ ซึ่งมักจะเดินทางไปท่องเที่ยวยังแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพในการท่องเที่ยวสูง โดยมีปัจจัยทางด้านระยะทางคอยลดทอนอัตราการเดินทางของนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการประยุกต์ใช้สำหรับวางแผนการพัฒนาเครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทยอย่างยั่งยืน และพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.6 ขอบเขตงานวิจัย

ผลงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงการสร้างอัตราการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว โดยใช้ Spatial tourism interaction based on the gravity model และการสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดทางถนน รวมไปถึงการวิเคราะห์เครือข่ายการท่องเที่ยวดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ใช้ในการสร้างอัตราการเดินทางระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยวเกิดจากการศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยอื่นๆ ดังนั้น เพื่อการพัฒนาเครือข่ายการท่องเที่ยวที่ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น จำเป็นต้องทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเครือข่ายการท่องเที่ยวจากนักท่องเที่ยว

7215104 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

เสียก่อน โดยการทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว รวมทั้งการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5.7 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

ปัจจัยสำคัญซึ่งส่งผลต่อความสมบูรณ์ในการสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยว คือ อัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว ซึ่งการเก็บข้อมูลจริงนั้นทำได้ยาก ดังนั้น Spatial tourism interaction based on the gravity model จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการคำนวณเพื่อประมาณอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม การพัฒนาตัวแบบดังกล่าวให้สมบูรณ์จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออัตราการไหลของนักท่องเที่ยว รวมถึงระดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงตัวแบบให้มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้จำเป็นต้องนำวิธีการเดินทางของนักท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วย ทางถนน (Road), ทางน้ำ (Sea) , ทางราง (Rail) และทางอากาศ (Air) เข้ามาร่วมวิเคราะห์ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาตัวแบบในการคำนวณอัตราการไหลระหว่างจังหวัดของนักท่องเที่ยว ที่แม่นยำ และทำให้สามารถสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวที่ถูกต้องยิ่งขึ้น

7215100 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

บรรณานุกรม

Boccaletti, S. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks,* 27 (1), 55–71.

Boccaletti, S., Latora, V., Moreno, Y., & Moreno, C. (2006). Complex networks: structure and dynamics. *Physics Report,* 424, 175-308.

Borgatti, S. P., Carley, K. M., & Krackhardt, D. (2006). Robustness of centrality measures under conditions of imperfect data. *Social Networks,* 28 (2), 124 – 136.

Chaisawat, M. (2006). Policy and planning of tourism product development in Thailand: A proposed model. *Asia Pacific Journal of Tourism Research,* 11(1), pp.1-16.

Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks,* 1, 215–239.

Ganin, A. A., Kitsak, M., Marchese, K., Keisler, J. M., Seager, T., & Linkov, I. (2017). Resilience and efficiency in transportation networks. *Science Advances,* 3(12), p.e1701079.

Henkel, R., Henkel, P., Agrusa, W., Agrusa, J., & Tanner, J. (2006). Thailand as a tourist destination: Perceptions of international visitors and Thai residents. *Asia Pacific Journal of Tourism Research,* 11(3), pp.269-287.

Jackson, J., & Murphy, P. (2006). Clusters in regional tourism An Australian case. *Annals of Tourism Research,* 33(4), pp.1018-1035.

Jan, O., Horowitz, A. J., & Peng, Z.-R. (2000). Using Global Positioning System Data to Understand Variations in Path Choice. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board,* 1725(1), pp.37-44.

Jung, W.-S., Wang, F., & Stanley, H. E. (2008). Gravity model in the Korean highway. *EPL (Europhysics Letters),* 81(4), p.48005.

Kantawateera, K., Naipinit, A., Sakolnakorn, T. P. N., & Kroeksakul, P. (2014). Tourist Transportation Problems and Guidelines for Developing the Tourism Industry in Khon Kaen, Thailand. *Asian Social Science,* 11(2).

Lee, S.-H., Choi, J.-Y., Yoo, S.-H., & Oh, Y.-G. (2013). Evaluating spatial centrality for integrated tourism management in rural areas using GIS and network analysis. *Tourism Management,* 34, pp.14-24.

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

McDowall, S. (2010). International Tourist Satisfaction and Destination Loyalty: Bangkok, Thailand. *Asia Pacific Journal of Tourism Research,* 15(1), pp.21-42.

Opsahl, T., Agneessens, F., & Skvoretz, J. (2010). Node centrality in weighted networks: Generalizing degree and shortest paths. *Social Networks,* 32(3), pp.245-251.

Opsahl, T., Colizza, V., Panzarasa, P., & Ramasco, J. J. (2008). Prominence and control: The weighted rich-club effect. *Physical Review Letter,* 101 (168702).

Opsahl, T., & Panzarasa, P. (2009). Clustering in weighted networks. *Social Networks,* 31(2), pp.155-163.

Peng, H., Zhang, J., Liu, Z., Lu, L., & Yang, L. (2016). Network analysis of tourist flows: a cross-provincial boundary perspective. *Tourism Geographies,* 18(5), pp.561-586.

Pongponrat, K., & Pongquan, S. (2007). Community Participation in a Local Tourism Planning Process: A Case Study of Nathon Community on Samui Island, Thailand. *Asia-Pacific Journal of Rural Development,* 17(2), pp.27-46.

Ruhnau, B. (2000). Eigenvector-centrality: a node-centrality. *Social Networks,* 22, 357-365.

Sakolnakorn, T. P. N., Naipinit, A., & Kroeksakul, P. (2013). Sustainable Tourism Development and Management in the Phuket Province, Thailand. *Asian Social Science,* 9(7).

Sharpley, R. (2000). Tourism and Sustainable Development: Exploring the Theoretical Divide. *Journal of Sustainable Tourism,* 8(1), 1-19.

Stienmetz, J. L., & Fesenmaier, D. R. (2015). Estimating value in Baltimore, Maryland: An attractions network analysis. *Tourism Management,* 50, pp.238-252.

Timothy, D. J., & Kim, S. (2015). Understanding the tourism relationships between South Korea and China: A review of ifluential factors. *Current Issues in Tourism,* 18, 413–432.

UNWTO. (2007). A practical guide to tourism destination management. *Madrid, Spain: World Tourism Organization*.

Wei, D., Deng, X., Zhang, X., Denga, Y., & Mahadevan, S. (2013). Identifying influential nodes in weighted networks based on evidence theory. *Physica A,* 392 (2013), 2564 – 2575.

Zhu, S., & Levinson, D. (2015). Do People Use the Shortest Path? An Empirical Test of

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

Wardrop's First Principle. *PLOS ONE,* 10(8), p.e0134322.

ชลวณิช, พ. (2012). แรงจูงใจที่ มีผลต่อ การท่องเที่ยวภายในประเทศของผู้สูงอายุใน กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

ประดิษฐ์รอด, ช. (2016). ปัจจัยองค์ประกอบของแหล่งท่องเที่ยว และปัจจัยแรงจูงใจในการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ เลือกท่องเที่ยวปริมณฑลของคนวัยท างานในเขตกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยกรุงเทพ,

หิรัญเทศ, ว. (2014). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยวชาวไทยในแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดนนทบุรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), วิทยาลัยราชพฤกษ์,

7215104 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ภาคผนวก ก

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 1 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
กรุงเทพมหานคร	0	0.17	0.508	0.278	0.087	1.032	0.149	0.264	5.024
ลพบุรี	0.17	0	0.185	0.38	0.123	0.033	0.54	0.367	0.062
พระนครศรีอยุธยา	0.508	0.185	0	0.216	0.065	0.078	0.169	0.567	0.213
สระบุรี	0.278	0.38	0.216	0	0.054	0.049	0.125	0.262	0.107
ชัยนาท	0.087	0.123	0.065	0.054	0	0.031	0.216	0.095	0.031
นครปฐม	1.032	0.033	0.078	0.049	0.031	0	0.04	0.047	0.267
สิงห์บุรี	0.149	0.54	0.169	0.125	0.216	0.04	0	0.346	0.055
อ่างทอง	0.264	0.367	0.567	0.262	0.095	0.047	0.346	0	0.101
นนทบุรี	5.024	0.062	0.213	0.107	0.031	0.267	0.055	0.101	0
ปทุมธานี	1.672	0.086	0.378	0.148	0.04	0.177	0.078	0.163	0.806
สมุทรปราการ	2.728	0.045	0.122	0.063	0.025	0.165	0.04	0.067	0.516
สมุทรสาคร	1.227	0.03	0.069	0.046	0.02	0.28	0.026	0.041	0.248
ฉะเชิงเทรา	0.436	0.037	0.067	0.066	0.017	0.051	0.026	0.04	0.112
ราชบุรี	0.353	0.022	0.042	0.029	0.019	0.348	0.019	0.028	0.091
กาญจนบุรี	0.265	0.043	0.056	0.033	0.037	0.204	0.044	0.061	0.071
สมุทรสงคราม	0.457	0.021	0.042	0.03	0.015	0.221	0.018	0.027	0.108

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 2 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
กรุงเทพมหานคร	1.672	2.728	1.227	0.436	0.353	0.265	0.457	0.357	0.133	0.05
ลพบุรี	0.086	0.045	0.03	0.037	0.022	0.043	0.021	0.16	0.012	0.007
พระนครศรีอยุธยา	0.378	0.122	0.069	0.067	0.042	0.056	0.042	0.262	0.02	0.01
สระบุรี	0.148	0.063	0.046	0.066	0.029	0.033	0.03	0.11	0.016	0.008
ชัยนาท	0.04	0.025	0.02	0.017	0.019	0.037	0.015	0.105	0.009	0.005
นครปฐม	0.177	0.165	0.28	0.051	0.348	0.204	0.221	0.132	0.056	0.018
สิงห์บุรี	0.078	0.04	0.026	0.026	0.019	0.044	0.018	0.177	0.011	0.006
อ่างทอง	0.163	0.067	0.041	0.04	0.028	0.061	0.027	0.396	0.014	0.007
นนทบุรี	0.806	0.516	0.248	0.112	0.091	0.071	0.108	0.134	0.035	0.014
ปทุมธานี	0	0.268	0.149	0.125	0.074	0.079	0.075	0.17	0.029	0.012
สมุทรปราการ	0.268	0	0.337	0.173	0.073	0.054	0.133	0.069	0.04	0.015
สมุทรสาคร	0.149	0.337	0	0.066	0.138	0.071	0.406	0.066	0.061	0.018
ฉะเชิงเทรา	0.125	0.173	0.066	0	0.03	0.026	0.039	0.033	0.018	0.009
ราชบุรี	0.074	0.073	0.138	0.03	0	0.181	0.327	0.064	0.12	0.027
กาญจนบุรี	0.079	0.054	0.071	0.026	0.181	0	0.085	0.142	0.047	0.017
สมุทรสงคราม	0.075	0.133	0.406	0.039	0.327	0.085	0	0.041	0.106	0.024

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 3 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
กรุงเทพมหานคร	0.593	0.063	0.039	0.262	0.104	0.131	0.095	0.007	0.006	0.006
ลพบุรี	0.035	0.009	0.006	0.087	0.04	0.014	0.025	0.002	0.001	0.001
พระนครศรีอยุธยา	0.071	0.013	0.009	0.138	0.053	0.023	0.031	0.002	0.001	0.002
สระบุรี	0.051	0.011	0.007	0.236	0.071	0.018	0.038	0.002	0.001	0.001
ชัยนาท	0.021	0.006	0.004	0.025	0.015	0.009	0.011	0.001	0.001	0.001
นครปฐม	0.08	0.013	0.009	0.045	0.024	0.023	0.018	0.002	0.002	0.002
สิงห์บุรี	0.031	0.007	0.005	0.042	0.023	0.012	0.015	0.001	0.001	0.001
อ่างทอง	0.046	0.01	0.007	0.078	0.035	0.017	0.022	0.002	0.001	0.001
นนทบุรี	0.154	0.018	0.012	0.096	0.042	0.037	0.027	0.002	0.002	0.002
ปทุมธานี	0.108	0.016	0.01	0.124	0.049	0.03	0.029	0.002	0.002	0.002
สมุทรปราการ	0.281	0.023	0.014	0.073	0.037	0.051	0.033	0.002	0.002	0.002
สมุทรสาคร	0.104	0.014	0.009	0.042	0.021	0.028	0.019	0.002	0.002	0.002
ฉะเชิงเทรา	0.491	0.029	0.016	0.149	0.078	0.061	0.066	0.002	0.001	0.001
ราชบุรี	0.044	0.01	0.007	0.027	0.017	0.016	0.013	0.003	0.002	0.002
กาญจนบุรี	0.04	0.009	0.007	0.027	0.017	0.015	0.012	0.002	0.002	0.002
สมุทรสงคราม	0.062	0.011	0.007	0.027	0.015	0.02	0.014	0.002	0.002	0.002

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 4 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
กรุงเทพมหานคร	0.01	0.019	0.004	0.003	0.008	0.003	0.007	0.005	0.007	0.013
ลพบุรี	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
พระนครศรีอยุธยา	0.002	0.004	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
สระบุรี	0.002	0.004	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
ชัยนาท	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
นครปฐม	0.003	0.006	0.001	0.001	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004
สิงห์บุรี	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
อ่างทอง	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
นนทบุรี	0.003	0.006	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004
ปทุมธานี	0.003	0.005	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004
สมุทรปราการ	0.003	0.006	0.001	0.001	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004
สมุทรสาคร	0.003	0.006	0.001	0.001	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004
ฉะเชิงเทรา	0.002	0.004	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
ราชบุรี	0.004	0.008	0.001	0.001	0.003	0.001	0.003	0.002	0.003	0.005
กาญจนบุรี	0.003	0.006	0.001	0.001	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004
สมุทรสงคราม	0.003	0.007	0.001	0.001	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 5 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
กรุงเทพมหานคร	0.004	0.032	0.008	0.013	0.034	0.07	0.024	0.023	0.008	0.038
ลพบุรี	0.001	0.02	0.003	0.005	0.023	0.068	0.013	0.013	0.003	0.026
พระนครศรีอยุธยา	0.001	0.015	0.003	0.005	0.017	0.043	0.011	0.01	0.003	0.016
สระบุรี	0.001	0.014	0.003	0.005	0.015	0.037	0.01	0.01	0.003	0.024
ชัยนาท	0.001	0.032	0.004	0.006	0.042	0.22	0.019	0.016	0.004	0.027
นครปฐม	0.001	0.01	0.002	0.004	0.011	0.022	0.007	0.006	0.002	0.009
สิงห์บุรี	0.001	0.022	0.003	0.005	0.026	0.091	0.014	0.013	0.003	0.023
อ่างทอง	0.001	0.017	0.003	0.005	0.02	0.055	0.011	0.011	0.003	0.018
นนทบุรี	0.001	0.01	0.003	0.004	0.011	0.023	0.008	0.008	0.002	0.012
ปทุมธานี	0.001	0.012	0.003	0.004	0.013	0.03	0.009	0.009	0.003	0.014
สมุทรปราการ	0.001	0.009	0.002	0.004	0.01	0.019	0.007	0.007	0.002	0.011
สมุทรสาคร	0.001	0.007	0.002	0.003	0.008	0.014	0.005	0.005	0.002	0.009
ฉะเชิงเทรา	0.001	0.007	0.002	0.003	0.008	0.014	0.006	0.005	0.002	0.01
ราชบุรี	0.001	0.007	0.002	0.003	0.008	0.015	0.006	0.005	0.002	0.007
กาญจนบุรี	0.001	0.011	0.003	0.004	0.013	0.026	0.008	0.008	0.003	0.01
สมุทรสงคราม	0.001	0.006	0.002	0.003	0.006	0.011	0.005	0.004	0.002	0.007

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ก. 6 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
กรุงเทพมหานคร	0.013	0.012	0.009	0.005	0.017	0.067	0.022	0.009	0.016	0.024
ลพบุรี	0.006	0.005	0.004	0.002	0.009	0.074	0.012	0.004	0.007	0.012
พระนครศรีอยุธยา	0.005	0.005	0.003	0.002	0.007	0.045	0.01	0.004	0.006	0.009
สระบุรี	0.005	0.004	0.003	0.002	0.007	0.037	0.009	0.003	0.007	0.012
ชัยนาท	0.008	0.006	0.004	0.002	0.011	0.568	0.017	0.005	0.005	0.008
นครปฐม	0.004	0.004	0.003	0.002	0.005	0.026	0.007	0.003	0.004	0.006
สิงห์บุรี	0.006	0.005	0.004	0.002	0.009	0.105	0.012	0.004	0.005	0.009
อ่างทอง	0.005	0.005	0.003	0.002	0.007	0.059	0.01	0.003	0.005	0.009
นนทบุรี	0.004	0.004	0.003	0.002	0.005	0.023	0.007	0.003	0.005	0.008
ปทุมธานี	0.005	0.004	0.003	0.002	0.006	0.029	0.008	0.003	0.006	0.009
สมุทรปราการ	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005	0.018	0.006	0.003	0.005	0.007
สมุทรสาคร	0.003	0.003	0.002	0.001	0.004	0.014	0.005	0.002	0.004	0.006
ฉะเชิงเทรา	0.003	0.003	0.002	0.001	0.004	0.014	0.005	0.002	0.005	0.007
ราชบุรี	0.003	0.003	0.002	0.001	0.004	0.017	0.005	0.002	0.004	0.005
กาญจนบุรี	0.005	0.004	0.003	0.002	0.006	0.033	0.008	0.003	0.004	0.006
สมุทรสงคราม	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.01	0.004	0.002	0.003	0.005

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 7 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
กรุงเทพมหานคร	0.036	0.008	0.083	0.029	0.02	0.01	0.018	0.014	0.016	0.025
ลพบุรี	0.024	0.003	0.044	0.013	0.008	0.004	0.007	0.007	0.006	0.01
พระนครศรีอยุธยา	0.015	0.003	0.037	0.011	0.007	0.003	0.007	0.005	0.006	0.009
สระบุรี	0.023	0.003	0.068	0.016	0.01	0.004	0.009	0.007	0.007	0.013
ชัยนาท	0.015	0.002	0.023	0.008	0.006	0.003	0.005	0.007	0.004	0.007
นครปฐม	0.009	0.002	0.02	0.007	0.005	0.003	0.005	0.004	0.004	0.006
สิงห์บุรี	0.017	0.002	0.028	0.009	0.007	0.003	0.006	0.006	0.005	0.007
อ่างทอง	0.015	0.002	0.036	0.011	0.007	0.003	0.006	0.005	0.005	0.009
นนทบุรี	0.012	0.002	0.028	0.01	0.006	0.003	0.006	0.005	0.005	0.008
ปทุมธานี	0.014	0.003	0.033	0.011	0.007	0.003	0.006	0.005	0.006	0.009
สมุทรปราการ	0.011	0.002	0.023	0.009	0.006	0.003	0.005	0.004	0.005	0.007
สมุทรสาคร	0.008	0.002	0.018	0.007	0.005	0.002	0.004	0.003	0.004	0.006
ฉะเชิงเทรา	0.01	0.002	0.028	0.01	0.006	0.003	0.006	0.004	0.006	0.01
ราชบุรี	0.007	0.002	0.014	0.006	0.004	0.002	0.004	0.003	0.004	0.005
กาญจนบุรี	0.008	0.002	0.016	0.007	0.005	0.002	0.004	0.004	0.004	0.006
สมุทรสงคราม	0.007	0.002	0.014	0.006	0.004	0.002	0.004	0.003	0.003	0.005

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 8 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
กรุงเทพมหานคร	0.01	0.007	0.015	0.014	0.011	0.013	0.011	0.014
ลพบุรี	0.004	0.003	0.006	0.005	0.004	0.005	0.004	0.006
พระนครศรีอยุธยา	0.004	0.002	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005
สระบุรี	0.004	0.003	0.007	0.006	0.004	0.006	0.005	0.006
ชัยนาท	0.003	0.002	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.005
นครปฐม	0.003	0.002	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004
สิงห์บุรี	0.003	0.002	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.005
อ่างทอง	0.003	0.002	0.005	0.005	0.003	0.005	0.004	0.005
นนทบุรี	0.003	0.002	0.005	0.005	0.003	0.004	0.004	0.004
ปทุมธานี	0.003	0.002	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005
สมุทรปราการ	0.003	0.002	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004
สมุทรสาคร	0.002	0.002	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
ฉะเชิงเทรา	0.003	0.002	0.004	0.005	0.003	0.004	0.003	0.004
ราชบุรี	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003
กาญจนบุรี	0.003	0.002	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004
สมุทรสงคราม	0.002	0.001	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 9 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
สุพรรณบุรี	0.357	0.16	0.262	0.11	0.105	0.132	0.177	0.396	0.134
เพชรบุรี	0.133	0.012	0.02	0.016	0.009	0.056	0.011	0.014	0.035
ประจวบคีรีขันธ์	0.05	0.007	0.01	0.008	0.005	0.018	0.006	0.007	0.014
ชลบุรี	0.593	0.035	0.071	0.051	0.021	0.08	0.031	0.046	0.154
จันทบุรี	0.063	0.009	0.013	0.011	0.006	0.013	0.007	0.01	0.018
ตราด	0.039	0.006	0.009	0.007	0.004	0.009	0.005	0.007	0.012
นครนายก	0.262	0.087	0.138	0.236	0.025	0.045	0.042	0.078	0.096
ปราจีนบุรี	0.104	0.04	0.053	0.071	0.015	0.024	0.023	0.035	0.042
ระยอง	0.131	0.014	0.023	0.018	0.009	0.023	0.012	0.017	0.037
สระแก้ว	0.095	0.025	0.031	0.038	0.011	0.018	0.015	0.022	0.027
ภูเก็ต	0.007	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002
พัทลุง	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002
ตรัง	0.006	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002
ระนอง	0.01	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003
ชุมพร	0.019	0.003	0.004	0.004	0.003	0.006	0.003	0.003	0.006
ปัตตานี	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ก. 10 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
สุพรรณบุรี	0.17	0.069	0.066	0.033	0.064	0.142	0.041	0	0.02	0.01
เพชรบุรี	0.029	0.04	0.061	0.018	0.12	0.047	0.106	0.02	0	0.045
ประจวบคีรีขันธ์	0.012	0.015	0.018	0.009	0.027	0.017	0.024	0.01	0.045	0
ชลบุรี	0.108	0.281	0.104	0.491	0.044	0.04	0.062	0.049	0.029	0.014
จันทบุรี	0.016	0.023	0.014	0.029	0.01	0.009	0.011	0.011	0.007	0.005
ตราด	0.01	0.014	0.009	0.016	0.007	0.007	0.007	0.007	0.005	0.004
นครนายก	0.124	0.073	0.042	0.149	0.027	0.027	0.027	0.056	0.015	0.008
ปราจีนบุรี	0.049	0.037	0.021	0.078	0.017	0.017	0.015	0.029	0.009	0.006
ระยอง	0.03	0.051	0.028	0.061	0.016	0.015	0.02	0.018	0.012	0.007
สระแก้ว	0.029	0.033	0.019	0.066	0.013	0.012	0.014	0.02	0.009	0.005
ภูเก็ต	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.005
พัทลุง	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.004
ตรัง	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004
ระนอง	0.003	0.003	0.003	0.002	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005	0.01
ชุมพร	0.005	0.006	0.006	0.004	0.008	0.006	0.007	0.004	0.01	0.035
ปัตตานี	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 11 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
สุพรรณบุรี	0.049	0.011	0.007	0.056	0.029	0.018	0.02	0.002	0.001	0.002
เพชรบุรี	0.029	0.007	0.005	0.015	0.009	0.012	0.009	0.003	0.002	0.002
ประจวบคีรีขันธ์	0.014	0.005	0.004	0.008	0.006	0.007	0.005	0.005	0.004	0.004
ชลบุรี	0	0.058	0.03	0.099	0.07	0.194	0.061	0.003	0.002	0.002
จันทบุรี	0.058	0	0.195	0.016	0.023	0.068	0.041	0.001	0.001	0.001
ตราด	0.03	0.195	0	0.01	0.015	0.03	0.023	0.001	0.001	0.001
นครนายก	0.099	0.016	0.01	0	0.218	0.027	0.078	0.002	0.001	0.001
ปราจีนบุรี	0.07	0.023	0.015	0.218	0	0.031	0.272	0.001	0.001	0.001
ระยอง	0.194	0.068	0.03	0.027	0.031	0	0.024	0.002	0.001	0.001
สระแก้ว	0.061	0.041	0.023	0.078	0.272	0.024	0	0.001	0.001	0.001
ภูเก็ต	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0	0.012	0.018
พัทลุง	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.012	0	0.235
ตรัง	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.018	0.235	0
ระนอง	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.015	0.006	0.007
ชุมพร	0.006	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.01	0.007	0.008
ปัตตานี	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005	0.023	0.016

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 12 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
สุพรรณบุรี	0.002	0.004	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
เพชรบุรี	0.005	0.01	0.001	0.001	0.003	0.001	0.003	0.002	0.003	0.006
ประจวบคีรีขันธ์	0.01	0.035	0.002	0.002	0.006	0.002	0.005	0.003	0.006	0.012
ชลบุรี	0.003	0.006	0.001	0.001	0.003	0.001	0.003	0.002	0.003	0.004
จันทบุรี	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
ตราด	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
นครนายก	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
ปราจีนบุรี	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
ระยอง	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
สระแก้ว	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
ภูเก็ต	0.015	0.01	0.005	0.004	0.019	0.004	0.056	0.009	0.174	0.031
พัทลุง	0.006	0.007	0.023	0.02	0.095	0.012	0.032	0.081	0.017	0.027
ตรัง	0.007	0.008	0.016	0.014	0.073	0.009	0.069	0.044	0.029	0.031
ระนอง	0	0.06	0.003	0.003	0.011	0.002	0.012	0.005	0.021	0.03
ชุมพร	0.06	0	0.003	0.003	0.013	0.002	0.012	0.006	0.013	0.042
ปัตตานี	0.003	0.003	0	0.589	0.016	0.119	0.008	0.095	0.005	0.008

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 13 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
สุพรรณบุรี	0.001	0.017	0.003	0.005	0.02	0.05	0.012	0.01	0.003	0.016
เพชรบุรี	0.002	0.004	0.002	0.002	0.005	0.008	0.004	0.004	0.001	0.005
ประจวบคีรีขันธ์	0.003	0.003	0.001	0.002	0.003	0.005	0.003	0.003	0.001	0.004
ชลบุรี	0.002	0.01	0.003	0.005	0.01	0.019	0.008	0.007	0.003	0.012
จันทบุรี	0.001	0.004	0.001	0.002	0.004	0.006	0.003	0.003	0.001	0.004
ตราด	0.001	0.003	0.001	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	0.001	0.003
นครนายก	0.001	0.009	0.002	0.003	0.009	0.019	0.006	0.007	0.002	0.015
ปราจีนบุรี	0.001	0.007	0.002	0.003	0.007	0.013	0.005	0.006	0.002	0.01
ระยอง	0.001	0.005	0.002	0.003	0.005	0.009	0.004	0.004	0.002	0.006
สระแก้ว	0.001	0.005	0.002	0.003	0.006	0.01	0.004	0.005	0.002	0.008
ภูเก็ต	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พัทลุง	0.057	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001
ตรัง	0.051	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001
ระนอง	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
ชุมพร	0.004	0.002	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.002
ปัตตานี	0.023	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 14 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
สุพรรณบุรี	0.006	0.005	0.004	0.002	0.008	0.064	0.011	0.004	0.005	0.008
เพชรบุรี	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003	0.007	0.003	0.002	0.003	0.004
ประจวบคีรีขันธ์	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.004	0.003	0.001	0.002	0.003
ชลบุรี	0.004	0.004	0.003	0.002	0.006	0.017	0.007	0.003	0.006	0.01
จันทบุรี	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.005	0.003	0.002	0.004	0.006
ตราด	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.004	0.002	0.001	0.004	0.005
นครนายก	0.004	0.003	0.002	0.001	0.005	0.018	0.006	0.003	0.006	0.009
ปราจีนบุรี	0.003	0.003	0.002	0.001	0.004	0.012	0.005	0.002	0.007	0.011
ระยอง	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.008	0.004	0.002	0.004	0.006
สระแก้ว	0.003	0.002	0.002	0.001	0.004	0.009	0.004	0.002	0.007	0.011
ภูเก็ต	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พัทลุง	0.001	0.001	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ตรัง	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ระนอง	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
ชุมพร	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002
ปัตตานี	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0	0	0.001

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 15 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
สุพรรณบุรี	0.013	0.003	0.028	0.01	0.006	0.003	0.006	0.005	0.005	0.008
เพชรบุรี	0.005	0.002	0.01	0.004	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004
ประจวบคีรีขันธ์	0.003	0.001	0.006	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003
ชลบุรี	0.011	0.003	0.032	0.013	0.008	0.004	0.007	0.005	0.008	0.012
จันทบุรี	0.007	0.002	0.016	0.012	0.005	0.003	0.005	0.003	0.006	0.01
ตราด	0.005	0.002	0.012	0.009	0.004	0.003	0.004	0.002	0.005	0.008
นครนายก	0.015	0.003	0.039	0.011	0.007	0.003	0.007	0.005	0.006	0.009
ปราจีนบุรี	0.017	0.003	0.062	0.018	0.009	0.004	0.008	0.005	0.008	0.014
ระยอง	0.006	0.002	0.016	0.007	0.005	0.002	0.004	0.003	0.005	0.007
สระแก้ว	0.016	0.003	0.055	0.025	0.009	0.004	0.009	0.005	0.011	0.021
ภูเก็ต	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พัทลุง	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ตรัง	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ระนอง	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ชุมพร	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
ปัตตานี	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0	0.001	0.001

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 16 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
สุพรรณบุรี	0.003	0.002	0.005	0.005	0.003	0.004	0.004	0.005
เพชรบุรี	0.002	0.001	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
ประจวบคีรีขันธ์	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
ชลบุรี	0.004	0.003	0.006	0.007	0.004	0.005	0.004	0.005
จันทบุรี	0.002	0.002	0.004	0.005	0.003	0.005	0.004	0.003
ตราด	0.002	0.001	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003
นครนายก	0.003	0.002	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005
ปราจีนบุรี	0.004	0.002	0.006	0.006	0.004	0.006	0.005	0.005
ระยอง	0.003	0.002	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
สระแก้ว	0.004	0.002	0.006	0.008	0.004	0.007	0.006	0.005
ภูเก็ต	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พัทลุง	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ตรัง	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ระนอง	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ชุมพร	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ปัตตานี	0	0	0.001	0.001	0	0	0	0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 17 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
ยะลา	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
นครศรีธรรมราช	0.008	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002
นราธิวาส	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
กระบี่	0.007	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002
สงขลา	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002
พังงา	0.007	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002
สุราษฎร์ธานี	0.013	0.003	0.003	0.003	0.002	0.004	0.002	0.003	0.004
สตูล	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
กำแพงเพชร	0.032	0.02	0.015	0.014	0.032	0.01	0.022	0.017	0.01
เชียงราย	0.008	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.003	0.003	0.003
เชียงใหม่	0.013	0.005	0.005	0.005	0.006	0.004	0.005	0.005	0.004
พิจิตร	0.034	0.023	0.017	0.015	0.042	0.011	0.026	0.02	0.011
นครสวรรค์	0.07	0.068	0.043	0.037	0.22	0.022	0.091	0.055	0.023
ตาก	0.024	0.013	0.011	0.01	0.019	0.007	0.014	0.011	0.008
พิษณุโลก	0.023	0.013	0.01	0.01	0.016	0.006	0.013	0.011	0.008
พะเยา	0.008	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.003	0.003	0.002

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 18 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
ยะลา	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
นครศรีธรรมราช	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.006
นราธิวาส	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
กระบี่	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.005
สงขลา	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.003
พังงา	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.006
สุราษฎร์ธานี	0.004	0.004	0.004	0.003	0.005	0.004	0.004	0.003	0.006	0.012
สตูล	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003
กำแพงเพชร	0.012	0.009	0.007	0.007	0.007	0.011	0.006	0.017	0.004	0.003
เชียงราย	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.001
เชียงใหม่	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.005	0.002	0.002
พิจิตร	0.013	0.01	0.008	0.008	0.008	0.013	0.006	0.02	0.005	0.003
นครสวรรค์	0.03	0.019	0.014	0.014	0.015	0.026	0.011	0.05	0.008	0.005
ตาก	0.009	0.007	0.005	0.006	0.006	0.008	0.005	0.012	0.004	0.003
พิษณุโลก	0.009	0.007	0.005	0.005	0.005	0.008	0.004	0.01	0.004	0.003
พะเยา	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 19 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
ยะลา	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.02	0.014
นครศรีธรรมราช	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.019	0.095	0.073
นราธิวาส	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.012	0.009
กระบี่	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.056	0.032	0.069
สงขลา	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.009	0.081	0.044
พังงา	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.174	0.017	0.029
สุราษฎร์ธานี	0.004	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.031	0.027	0.031
สตูล	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.008	0.057	0.051
กำแพงเพชร	0.01	0.004	0.003	0.009	0.007	0.005	0.005	0.001	0.001	0.001
เชียงราย	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
เชียงใหม่	0.005	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001
พิจิตร	0.01	0.004	0.003	0.009	0.007	0.005	0.006	0.001	0.001	0.001
นครสวรรค์	0.019	0.006	0.004	0.019	0.013	0.009	0.01	0.001	0.001	0.001
ตาก	0.008	0.003	0.003	0.006	0.005	0.004	0.004	0.001	0.001	0.001
พิษณุโลก	0.007	0.003	0.002	0.007	0.006	0.004	0.005	0.001	0.001	0.001
พะเยา	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0	0

cu ithesis 607090512l thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ก. 20 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
ยะลา	0.003	0.003	0.589	0	0.014	0.144	0.007	0.075	0.005	0.007
นครศรีธรรมราช	0.011	0.013	0.016	0.014	0	0.01	0.057	0.047	0.029	0.081
นราธิวาส	0.002	0.002	0.119	0.144	0.01	0	0.005	0.034	0.004	0.005
กระบี่	0.012	0.012	0.008	0.007	0.057	0.005	0	0.016	0.166	0.056
สงขลา	0.005	0.006	0.095	0.075	0.047	0.034	0.016	0	0.011	0.015
พังงา	0.021	0.013	0.005	0.005	0.029	0.004	0.166	0.011	0	0.056
สุราษฎร์ธานี	0.03	0.042	0.008	0.007	0.081	0.005	0.056	0.015	0.056	0
สตูล	0.004	0.004	0.023	0.02	0.023	0.012	0.016	0.082	0.01	0.011
กำแพงเพชร	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
เชียงราย	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
เชียงใหม่	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พิจิตร	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
นครสวรรค์	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
ตาก	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พิษณุโลก	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พะเยา	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 21 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
ยะลา	0.02	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001
นครศรีธรรมราช	0.023	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
นราธิวาส	0.012	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001
กระบี่	0.016	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สงขลา	0.082	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พังงา	0.01	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สุราษฎร์ธานี	0.011	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002
สตูล	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001
กำแพงเพชร	0.001	0	0.006	0.016	0.07	0.078	0.194	0.036	0.006	0.027
เชียงราย	0	0.006	0	0.051	0.006	0.005	0.009	0.009	0.112	0.005
เชียงใหม่	0.001	0.016	0.051	0	0.009	0.009	0.025	0.015	0.033	0.008
พิจิตร	0.001	0.07	0.006	0.009	0	0.124	0.03	0.062	0.006	0.088
นครสวรรค์	0.001	0.078	0.005	0.009	0.124	0	0.036	0.03	0.005	0.037
ตาก	0.001	0.194	0.009	0.025	0.03	0.036	0	0.028	0.009	0.016
พิษณุโลก	0.001	0.036	0.009	0.015	0.062	0.03	0.028	0	0.009	0.054
พะเยา	0	0.006	0.112	0.033	0.006	0.005	0.009	0.009	0	0.005

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 22 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
ยะลา	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0	0	0.001
นครศรีธรรมราช	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
นราธิวาส	0	0	0	0	0	0.001	0	0	0	0.001
กระบี่	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สงขลา	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พังงา	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สุราษฎร์ธานี	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002
สตูล	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001
กำแพงเพชร	0.019	0.019	0.011	0.004	0.039	0.04	0.144	0.009	0.005	0.008
เชียงราย	0.023	0.027	0.029	0.008	0.014	0.004	0.008	0.028	0.002	0.004
เชียงใหม่	0.04	0.158	1.847	0.026	0.029	0.007	0.02	0.017	0.004	0.005
พิจิตร	0.016	0.011	0.007	0.003	0.029	0.05	0.048	0.008	0.006	0.011
นครสวรรค์	0.012	0.01	0.006	0.003	0.02	0.356	0.034	0.007	0.006	0.01
ตาก	0.023	0.037	0.019	0.005	0.042	0.022	0.138	0.01	0.004	0.007
พิษณุโลก	0.034	0.02	0.011	0.004	0.082	0.017	0.072	0.013	0.009	0.017
พะเยา	0.031	0.03	0.019	0.006	0.016	0.004	0.009	0.053	0.002	0.003

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 23 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
ยะลา	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0	0.001	0.001
นครศรีธรรมราช	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
นราธิวาส	0.001	0	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0.001
กระบี่	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สงขลา	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พังงา	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สุราษฎร์ธานี	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
สตูล	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
กำแพงเพชร	0.01	0.002	0.01	0.005	0.005	0.003	0.004	0.011	0.003	0.004
เชียงราย	0.003	0.002	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.002	0.002
เชียงใหม่	0.005	0.003	0.005	0.003	0.003	0.002	0.003	0.008	0.002	0.003
พิจิตร	0.018	0.003	0.016	0.006	0.007	0.003	0.006	0.013	0.005	0.005
นครสวรรค์	0.019	0.003	0.021	0.008	0.008	0.003	0.006	0.01	0.004	0.007
ตาก	0.007	0.002	0.008	0.004	0.004	0.003	0.004	0.009	0.003	0.003
พิษณุโลก	0.013	0.004	0.01	0.006	0.009	0.004	0.008	0.029	0.004	0.006
พะเยา	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.002	0.005	0.002	0.002

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 24 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
ยะลา	0	0	0.001	0.001	0	0	0	0
นครศรีธรรมราช	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
นราธิวาส	0	0	0	0.001	0	0	0	0
กระบี่	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สงขลา	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พังงา	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สุราษฎร์ธานี	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สตูล	0	0	0.001	0.001	0	0	0	0
กำแพงเพชร	0.004	0.003	0.006	0.003	0.003	0.003	0.002	0.007
เชียงราย	0.003	0.002	0.004	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003
เชียงใหม่	0.004	0.003	0.006	0.003	0.003	0.002	0.002	0.005
พิจิตร	0.005	0.003	0.007	0.004	0.004	0.004	0.003	0.008
นครสวรรค์	0.004	0.003	0.006	0.004	0.004	0.004	0.003	0.006
ตาก	0.004	0.003	0.006	0.003	0.003	0.003	0.002	0.006
พิษณุโลก	0.008	0.004	0.013	0.005	0.005	0.005	0.004	0.014
พะเยา	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 25 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
เพชรบูรณ์	0.038	0.026	0.016	0.024	0.027	0.009	0.023	0.018	0.012
แพร่	0.013	0.006	0.005	0.005	0.008	0.004	0.006	0.005	0.004
ลำปาง	0.012	0.005	0.005	0.004	0.006	0.004	0.005	0.005	0.004
ลำพูน	0.009	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003
แม่ฮ่องสอน	0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
อุตรดิตถ์	0.017	0.009	0.007	0.007	0.011	0.005	0.009	0.007	0.005
อุทัยธานี	0.067	0.074	0.045	0.037	0.568	0.026	0.105	0.059	0.023
สุโขทัย	0.022	0.012	0.01	0.009	0.017	0.007	0.012	0.01	0.007
น่าน	0.009	0.004	0.004	0.003	0.005	0.003	0.004	0.003	0.003
กาฬสินธุ์	0.016	0.007	0.006	0.007	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005
ขอนแก่น	0.024	0.012	0.009	0.012	0.008	0.006	0.009	0.009	0.008
ชัยภูมิ	0.036	0.024	0.015	0.023	0.015	0.009	0.017	0.015	0.012
นครพนม	0.008	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
นครราชสีมา	0.083	0.044	0.037	0.068	0.023	0.02	0.028	0.036	0.028
บุรีรัมย์	0.029	0.013	0.011	0.016	0.008	0.007	0.009	0.011	0.01
มหาสารคาม	0.02	0.008	0.007	0.01	0.006	0.005	0.007	0.007	0.006

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ก. 26 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
เพชรบูรณ์	0.014	0.011	0.009	0.01	0.007	0.01	0.007	0.016	0.005	0.004
แพร่	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.005	0.003	0.006	0.002	0.002
ลำปาง	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.005	0.002	0.002
ลำพูน	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.004	0.002	0.001
แม่ฮ่องสอน	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001
อุตรดิตถ์	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.006	0.003	0.008	0.003	0.002
อุทัยธานี	0.029	0.018	0.014	0.014	0.017	0.033	0.01	0.064	0.007	0.004
สุโขทัย	0.008	0.006	0.005	0.005	0.005	0.008	0.004	0.011	0.003	0.003
น่าน	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.004	0.002	0.001
กาฬสินธุ์	0.006	0.005	0.004	0.005	0.004	0.004	0.003	0.005	0.003	0.002
ขอนแก่น	0.009	0.007	0.006	0.007	0.005	0.006	0.005	0.008	0.004	0.003
ชัยภูมิ	0.014	0.011	0.008	0.01	0.007	0.008	0.007	0.013	0.005	0.003
นครพนม	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.001
นครราชสีมา	0.033	0.023	0.018	0.028	0.014	0.016	0.014	0.028	0.01	0.006
บุรีรัมย์	0.011	0.009	0.007	0.01	0.006	0.007	0.006	0.01	0.004	0.003
มหาสารคาม	0.007	0.006	0.005	0.006	0.004	0.005	0.004	0.006	0.003	0.002

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 27 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
เพชรบูรณ์	0.012	0.004	0.003	0.015	0.01	0.006	0.008	0.001	0.001	0.001
แพร่	0.004	0.002	0.002	0.004	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001
ลำปาง	0.004	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
ลำพูน	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0	0.001
แม่ฮ่องสอน	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0
อุตรดิตถ์	0.006	0.002	0.002	0.005	0.004	0.003	0.004	0.001	0.001	0.001
อุทัยธานี	0.017	0.005	0.004	0.018	0.012	0.008	0.009	0.001	0.001	0.001
สุโขทัย	0.007	0.003	0.002	0.006	0.005	0.004	0.004	0.001	0.001	0.001
น่าน	0.003	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
กาฬสินธุ์	0.006	0.004	0.004	0.006	0.007	0.004	0.007	0.001	0.001	0.001
ขอนแก่น	0.01	0.006	0.005	0.009	0.011	0.006	0.011	0.001	0.001	0.001
ชัยภูมิ	0.011	0.007	0.005	0.015	0.017	0.006	0.016	0.001	0.001	0.001
นครพนม	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0.001	0	0.001
นครราชสีมา	0.032	0.016	0.012	0.039	0.062	0.016	0.055	0.002	0.001	0.002
บุรีรัมย์	0.013	0.012	0.009	0.011	0.018	0.007	0.025	0.001	0.001	0.001
มหาสารคาม	0.008	0.005	0.004	0.007	0.009	0.005	0.009	0.001	0.001	0.001

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 28 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
เพชรบูรณ์	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
แพร่	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
ลำปาง	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
ลำพูน	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
แม่ฮ่องสอน	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0	0	0	0.001
อุตรดิตถ์	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
อุทัยธานี	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
สุโขทัย	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
น่าน	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
กาฬสินธุ์	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
ขอนแก่น	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
ชัยภูมิ	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
นครพนม	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
นครราชสีมา	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003
บุรีรัมย์	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
มหาสารคาม	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 29 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	0.001	0.027	0.005	0.008	0.088	0.037	0.016	0.054	0.005	0
แพร่	0	0.019	0.023	0.04	0.016	0.012	0.023	0.034	0.031	0.011
ลำปาง	0	0.019	0.027	0.158	0.011	0.01	0.037	0.02	0.03	0.008
ลำพูน	0	0.011	0.029	1.847	0.007	0.006	0.019	0.011	0.019	0.005
แม่ฮ่องสอน	0	0.004	0.008	0.026	0.003	0.003	0.005	0.004	0.006	0.002
อุตรดิตถ์	0.001	0.039	0.014	0.029	0.029	0.02	0.042	0.082	0.016	0.017
อุทัยธานี	0.001	0.04	0.004	0.007	0.05	0.356	0.022	0.017	0.004	0.026
สุโขทัย	0.001	0.144	0.008	0.02	0.048	0.034	0.138	0.072	0.009	0.022
น่าน	0	0.009	0.028	0.017	0.008	0.007	0.01	0.013	0.053	0.006
กาฬสินธุ์	0.001	0.005	0.002	0.004	0.006	0.006	0.004	0.009	0.002	0.012
ขอนแก่น	0.001	0.008	0.004	0.005	0.011	0.01	0.007	0.017	0.003	0.024
ชัยภูมิ	0.001	0.01	0.003	0.005	0.018	0.019	0.007	0.013	0.003	0.035
นครพนม	0	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.004	0.002	0.004
นครราชสีมา	0.001	0.01	0.004	0.005	0.016	0.021	0.008	0.01	0.003	0.024
บุรีรัมย์	0.001	0.005	0.002	0.003	0.006	0.008	0.004	0.006	0.002	0.009
มหาสารคาม	0.001	0.005	0.002	0.003	0.007	0.008	0.004	0.009	0.002	0.011

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 30 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
เพชรบูรณ์	0.011	0.008	0.005	0.002	0.017	0.026	0.022	0.006	0.012	0.024
แพร่	0	0.095	0.033	0.006	0.149	0.008	0.035	0.071	0.004	0.006
ลำปาง	0.095	0	0.167	0.011	0.053	0.007	0.027	0.023	0.003	0.005
ลำพูน	0.033	0.167	0	0.015	0.023	0.005	0.015	0.013	0.002	0.004
แม่ฮ่องสอน	0.006	0.011	0.015	0	0.005	0.002	0.005	0.004	0.001	0.002
อุตรดิตถ์	0.149	0.053	0.023	0.005	0	0.012	0.115	0.028	0.005	0.008
อุทัยธานี	0.008	0.007	0.005	0.002	0.012	0	0.019	0.005	0.005	0.008
สุโขทัย	0.035	0.027	0.015	0.005	0.115	0.019	0	0.014	0.006	0.01
น่าน	0.071	0.023	0.013	0.004	0.028	0.005	0.014	0	0.003	0.004
กาฬสินธุ์	0.004	0.003	0.002	0.001	0.005	0.005	0.006	0.003	0	0.191
ขอนแก่น	0.006	0.005	0.004	0.002	0.008	0.008	0.01	0.004	0.191	0
ชัยภูมิ	0.006	0.005	0.003	0.002	0.008	0.014	0.009	0.004	0.027	0.082
นครพนม	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003	0.002	0.025	0.016
นครราชสีมา	0.006	0.005	0.004	0.002	0.008	0.019	0.009	0.004	0.025	0.054
บุรีรัมย์	0.003	0.003	0.002	0.001	0.004	0.007	0.004	0.002	0.032	0.039
มหาสารคาม	0.004	0.003	0.002	0.001	0.005	0.006	0.006	0.003	0.162	0.158

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 31 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
เพชรบูรณ์	0.035	0.004	0.024	0.009	0.011	0.005	0.01	0.03	0.006	0.007
แพร่	0.006	0.003	0.006	0.003	0.004	0.002	0.004	0.012	0.002	0.003
ลำปาง	0.005	0.002	0.005	0.003	0.003	0.002	0.003	0.009	0.002	0.002
ลำพูน	0.003	0.002	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.006	0.002	0.002
แม่ฮ่องสอน	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
อุตรดิตถ์	0.008	0.003	0.008	0.004	0.005	0.003	0.004	0.018	0.003	0.003
อุทัยธานี	0.014	0.002	0.019	0.007	0.006	0.003	0.005	0.006	0.004	0.006
สุโขทัย	0.009	0.003	0.009	0.004	0.006	0.003	0.005	0.014	0.003	0.004
น่าน	0.004	0.002	0.004	0.002	0.003	0.002	0.003	0.006	0.002	0.002
กาฬสินธุ์	0.027	0.025	0.025	0.032	0.162	0.05	0.379	0.014	0.033	0.034
ขอนแก่น	0.082	0.016	0.054	0.039	0.158	0.025	0.099	0.033	0.022	0.027
ชัยภูมิ	0	0.007	0.13	0.037	0.051	0.009	0.03	0.023	0.017	0.025
นครพนม	0.007	0	0.008	0.009	0.013	0.073	0.021	0.008	0.013	0.011
นครราชสีมา	0.13	0.008	0	0.104	0.042	0.011	0.032	0.015	0.023	0.06
บุรีรัมย์	0.037	0.009	0.104	0	0.063	0.014	0.057	0.01	0.052	0.379
มหาสารคาม	0.051	0.013	0.042	0.063	0	0.024	0.191	0.013	0.035	0.049

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 32 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
เพชรบูรณ์	0.009	0.005	0.015	0.006	0.006	0.006	0.005	0.017
แพร่	0.005	0.003	0.007	0.003	0.003	0.002	0.002	0.007
ลำปาง	0.004	0.002	0.005	0.002	0.003	0.002	0.002	0.006
ลำพูน	0.003	0.002	0.004	0.002	0.002	0.002	0.001	0.004
แม่ฮ่องสอน	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
อุตรดิตถ์	0.006	0.003	0.009	0.003	0.004	0.003	0.003	0.01
อุทัยธานี	0.003	0.002	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.005
สุโขทัย	0.005	0.003	0.008	0.003	0.004	0.003	0.003	0.008
น่าน	0.003	0.002	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004
กาฬสินธุ์	0.018	0.014	0.035	0.031	0.071	0.072	0.035	0.031
ขอนแก่น	0.041	0.013	0.101	0.022	0.034	0.036	0.022	0.088
ชัยภูมิ	0.013	0.006	0.023	0.013	0.012	0.016	0.011	0.028
นครพนม	0.014	0.03	0.022	0.02	0.124	0.022	0.027	0.013
นครราชสีมา	0.012	0.006	0.02	0.018	0.012	0.02	0.014	0.017
บุรีรัมย์	0.009	0.005	0.015	0.031	0.014	0.037	0.022	0.013
มหาสารคาม	0.016	0.008	0.03	0.025	0.029	0.05	0.027	0.025

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 33 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
มุกดาหาร	0.01	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
ร้อยเอ็ด	0.018	0.007	0.007	0.009	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006
เลย	0.014	0.007	0.005	0.007	0.007	0.004	0.006	0.005	0.005
ศรีสะเกษ	0.016	0.006	0.006	0.007	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005
สุรินทร์	0.025	0.01	0.009	0.013	0.007	0.006	0.007	0.009	0.008
หนองคาย	0.01	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
บึงกาฬ	0.007	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
อุดรธานี	0.015	0.006	0.005	0.007	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005
อุบลราชธานี	0.014	0.005	0.005	0.006	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005
สกลนคร	0.011	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
ยโสธร	0.013	0.005	0.005	0.006	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004
อำนาจเจริญ	0.011	0.004	0.004	0.005	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
หนองบัวลำภู	0.014	0.006	0.005	0.006	0.005	0.004	0.005	0.005	0.004

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 34เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
มุกดาหาร	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.001
ร้อยเอ็ด	0.006	0.005	0.004	0.006	0.004	0.004	0.004	0.006	0.003	0.002
เลย	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.005	0.003	0.002
ศรีสะเกษ	0.006	0.005	0.004	0.006	0.004	0.004	0.003	0.005	0.003	0.002
สุรินทร์	0.009	0.007	0.006	0.01	0.005	0.006	0.005	0.008	0.004	0.003
หนองคาย	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.001
บึงกาฬ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001
อุดรธานี	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.005	0.003	0.002
อุบลราชธานี	0.005	0.004	0.004	0.005	0.003	0.004	0.003	0.005	0.003	0.002
สกลนคร	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002
ยโสธร	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.002
อำนาจเจริญ	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.004	0.002	0.002
หนองบัวลำภู	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.005	0.002	0.002

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 35 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
มุกดาหาร	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.004	0.001	0.001	0.001
ร้อยเอ็ด	0.007	0.005	0.004	0.007	0.008	0.004	0.009	0.001	0.001	0.001
เลย	0.005	0.003	0.002	0.005	0.005	0.003	0.005	0.001	0.001	0.001
ศรีสะเกษ	0.008	0.006	0.005	0.006	0.008	0.005	0.011	0.001	0.001	0.001
สุรินทร์	0.012	0.01	0.008	0.009	0.014	0.007	0.021	0.001	0.001	0.001
หนองคาย	0.004	0.002	0.002	0.003	0.004	0.003	0.004	0.001	0.001	0.001
บึงกาฬ	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0	0
อุดรธานี	0.006	0.004	0.003	0.005	0.006	0.004	0.006	0.001	0.001	0.001
อุบลราชธานี	0.007	0.005	0.004	0.005	0.006	0.004	0.008	0.001	0.001	0.001
สกลนคร	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.001	0.001	0.001
ยโสธร	0.005	0.005	0.004	0.005	0.006	0.003	0.007	0.001	0.001	0.001
อำนาจเจริญ	0.004	0.004	0.003	0.004	0.005	0.003	0.006	0.001	0.001	0.001
หนองบัวลำภู	0.005	0.003	0.003	0.005	0.005	0.003	0.005	0.001	0.001	0.001

cu ithesis 607090512l thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ก. 36 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
มุกดาหาร	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
ร้อยเอ็ด	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
เลย	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
ศรีสะเกษ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
สุรินทร์	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
หนองคาย	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
บึงกาฬ	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0	0	0.001	0.001
อุดรธานี	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
อุบลราชธานี	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
สกลนคร	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
ยโสธร	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
อำนาจเจริญ	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001
หนองบัวลำภู	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ก. 37 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
มุกดาหาร	0	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.001	0.005
ร้อยเอ็ด	0.001	0.004	0.002	0.003	0.006	0.006	0.004	0.008	0.002	0.01
เลย	0.001	0.011	0.005	0.008	0.013	0.01	0.009	0.029	0.005	0.03
ศรีสะเกษ	0.001	0.003	0.002	0.002	0.005	0.004	0.003	0.004	0.002	0.006
สุรินทร์	0.001	0.004	0.002	0.003	0.005	0.007	0.003	0.006	0.002	0.007
หนองคาย	0	0.004	0.003	0.004	0.005	0.004	0.004	0.008	0.002	0.009
บึงกาฬ	0	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.005
อุดรธานี	0.001	0.006	0.004	0.006	0.007	0.006	0.006	0.013	0.003	0.015
อุบลราชธานี	0.001	0.003	0.002	0.003	0.004	0.004	0.003	0.005	0.002	0.006
สกลนคร	0	0.003	0.002	0.003	0.004	0.004	0.003	0.005	0.002	0.006
ยโสธร	0	0.003	0.002	0.002	0.004	0.004	0.003	0.005	0.002	0.006
อำนาจเจริญ	0	0.002	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	0.004	0.001	0.005
หนองบัวลำภู	0	0.007	0.003	0.005	0.008	0.006	0.006	0.014	0.003	0.017

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 38 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
มุกดาหาร	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	0.05	0.025
ร้อยเอ็ด	0.004	0.003	0.002	0.001	0.004	0.005	0.005	0.003	0.379	0.099
เลย	0.012	0.009	0.006	0.002	0.018	0.006	0.014	0.006	0.014	0.033
ศรีสะเกษ	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003	0.004	0.003	0.002	0.033	0.022
สุรินทร์	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.006	0.004	0.002	0.034	0.027
หนองคาย	0.005	0.004	0.003	0.001	0.006	0.003	0.005	0.003	0.018	0.041
บึงกาฬ	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003	0.002	0.014	0.013
อุดรธานี	0.007	0.005	0.004	0.002	0.009	0.005	0.008	0.004	0.035	0.101
อุบลราชธานี	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.004	0.003	0.002	0.031	0.022
สกลนคร	0.003	0.003	0.002	0.001	0.004	0.003	0.004	0.002	0.071	0.034
ยโสธร	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	0.072	0.036
อำนาจเจริญ	0.002	0.002	0.001	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	0.035	0.022
หนองบัวลำภู	0.007	0.006	0.004	0.002	0.01	0.005	0.008	0.004	0.031	0.088

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 39 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
มุกดาหาร	0.009	0.073	0.011	0.014	0.024	0	0.052	0.007	0.026	0.02
ร้อยเอ็ด	0.03	0.021	0.032	0.057	0.191	0.052	0	0.012	0.061	0.062
เลย	0.023	0.008	0.015	0.01	0.013	0.007	0.012	0	0.006	0.008
ศรีสะเกษ	0.017	0.013	0.023	0.052	0.035	0.026	0.061	0.006	0	0.115
สุรินทร์	0.025	0.011	0.06	0.379	0.049	0.02	0.062	0.008	0.115	0
หนองคาย	0.013	0.014	0.012	0.009	0.016	0.01	0.014	0.03	0.007	0.007
บึงกาฬ	0.006	0.03	0.006	0.005	0.008	0.012	0.01	0.01	0.006	0.005
อุดรธานี	0.023	0.022	0.02	0.015	0.03	0.018	0.026	0.057	0.011	0.012
อุบลราชธานี	0.013	0.02	0.018	0.031	0.025	0.047	0.051	0.006	0.3	0.055
สกลนคร	0.012	0.124	0.012	0.014	0.029	0.094	0.048	0.013	0.018	0.016
ยโสธร	0.016	0.022	0.02	0.037	0.05	0.07	0.195	0.007	0.099	0.058
อำนาจเจริญ	0.011	0.027	0.014	0.022	0.027	0.104	0.069	0.005	0.072	0.031
หนองบัวลำภู	0.028	0.013	0.017	0.013	0.025	0.011	0.023	0.098	0.009	0.01

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ก. 40 เครือข่ายการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
มุกดาหาร	0.01	0.012	0.018	0.047	0.094	0.07	0.104	0.011
ร้อยเอ็ด	0.014	0.01	0.026	0.051	0.048	0.195	0.069	0.023
เลย	0.03	0.01	0.057	0.006	0.013	0.007	0.005	0.098
ศรีสะเกษ	0.007	0.006	0.011	0.3	0.018	0.099	0.072	0.009
สุรินทร์	0.007	0.005	0.012	0.055	0.016	0.058	0.031	0.01
หนองคาย	0	0.048	0.312	0.007	0.024	0.008	0.007	0.085
บึงกาฬ	0.048	0	0.032	0.006	0.032	0.008	0.007	0.017
อุดรธานี	0.312	0.032	0	0.011	0.051	0.014	0.012	0.351
อุบลราชธานี	0.007	0.006	0.011	0	0.02	0.111	0.186	0.009
สกลนคร	0.024	0.032	0.051	0.02	0	0.034	0.027	0.025
ยโสธร	0.008	0.008	0.014	0.111	0.034	0	0.23	0.012
อำนาจเจริญ	0.007	0.007	0.012	0.186	0.027	0.23	0	0.008
หนองบัวลำภู	0.085	0.017	0.351	0.009	0.025	0.012	0.008	0

ภาคผนวก ข

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 1 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร)

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
กรุงเทพมหานคร	-	149.0	81.4	112.0	200.0	53.5	148.0	111.0	17.7
ลพบุรี	149.0	-	72.9	45.8	85.8	189.0	33.6	44.9	138.0
พระนครศรีอยุธยา	81.4	72.9	-	65.3	123.0	120.0	70.6	33.9	68.8
สระบุรี	112.0	45.8	65.3	-	134.0	152.0	82.1	54.5	100.0
ชัยนาท	200.0	85.8	123.0	134.0	-	184.0	56.3	93.9	187.0
นครปฐม	53.5	189.0	120.0	152.0	184.0	-	158.0	150.0	60.2
สิงห์บุรี	148.0	33.6	70.6	82.1	56.3	158.0	-	42.4	135.0
อ่างทอง	111.0	44.9	33.9	54.5	93.9	150.0	42.4	-	99.3
นนทบุรี	17.7	138.0	68.8	100.0	187.0	60.2	135.0	99.3	-
ปทุมธานี	39.7	114.0	48.1	82.5	163.0	76.5	111.0	75.2	29.6
สมุทรปราการ	28.9	165.0	95.9	135.0	214.0	80.9	162.0	126.0	40.9
สมุทรสาคร	45.0	191.0	122.0	148.0	219.0	54.1	188.0	152.0	59.2
ฉะเชิงเทรา	83.8	168.0	123.0	121.0	241.0	143.0	189.0	153.0	94.1
ราชบุรี	99.5	235.0	166.0	198.0	236.0	49.8	233.0	197.0	111.0
กาญจนบุรี	123.0	172.0	150.0	196.0	176.0	72.9	158.0	135.0	134.0
สมุทรสงคราม	79.6	225.0	156.0	183.0	253.0	60.8	223.0	187.0	93.8

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 2 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
กรุงเทพมหานคร	39.7	28.9	45.0	83.8	99.5	123.0	79.6	102.0	167.0	290.0
ลพบุรี	114.0	165.0	191.0	168.0	235.0	172.0	225.0	81.4	313.0	436.0
พระนครศรีอยุธยา	48.1	95.9	122.0	123.0	166.0	150.0	156.0	61.1	244.0	367.0
สระบุรี	82.5	135.0	148.0	121.0	198.0	196.0	183.0	99.1	271.0	393.0
ชัยนาท	163.0	214.0	219.0	241.0	236.0	176.0	253.0	96.6	341.0	464.0
นครปฐม	76.5	80.9	54.1	143.0	49.8	72.9	60.8	91.7	140.0	262.0
สิงห์บุรี	111.0	162.0	188.0	189.0	233.0	158.0	223.0	70.3	310.0	433.0
อ่างทอง	75.2	126.0	152.0	153.0	197.0	135.0	187.0	44.3	274.0	397.0
นนทบุรี	29.6	40.9	59.2	94.1	111.0	134.0	93.8	92.3	182.0	304.0
ปทุมธานี	-	61.2	79.5	87.6	124.0	126.0	114.0	80.0	202.0	324.0
สมุทรปราการ	61.2	-	49.5	73.9	127.0	157.0	84.1	135.0	172.0	294.0
สมุทรสาคร	79.5	49.5	-	118.0	81.6	125.0	38.8	127.0	126.0	249.0
ฉะเชิงเทรา	87.6	73.9	118.0	-	190.0	213.0	153.0	184.0	241.0	363.0
ราชบุรี	124.0	127.0	81.6	190.0	-	77.3	47.1	136.0	90.9	214.0
กาญจนบุรี	126.0	157.0	125.0	213.0	77.3	-	110.0	91.7	161.0	289.0
สมุทรสงคราม	114.0	84.1	38.8	153.0	47.1	110.0	-	162.0	90.2	213.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ข. 3 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
กรุงเทพมหานคร	89.9	251.0	321.0	112.0	187.0	176.0	199.0	840.0	852.0	837.0
ลพบุรี	220.0	379.0	449.0	106.0	165.0	304.0	215.0	985.0	997.0	983.0
พระนครศรีอยุธยา	151.0	310.0	380.0	82.2	142.0	235.0	192.0	916.0	928.0	914.0
สระบุรี	176.0	335.0	406.0	58.4	118.0	260.0	168.0	943.0	955.0	941.0
ชัยนาท	269.0	428.0	498.0	198.0	258.0	353.0	308.0	1,013	1,025	1,011
นครปฐม	142.0	310.0	380.0	154.0	215.0	235.0	258.0	812.0	824.0	809.0
สิงห์บุรี	217.0	377.0	447.0	146.0	206.0	301.0	256.0	983.0	995.0	980.0
อ่างทอง	181.0	341.0	411.0	107.0	167.0	265.0	217.0	947.0	959.0	944.0
นนทบุรี	100.0	262.0	332.0	103.0	163.0	186.0	210.0	854.0	866.0	851.0
ปทุมธานี	121.0	282.0	352.0	88.5	149.0	206.0	199.0	874.0	886.0	872.0
สมุทรปราการ	71.5	234.0	304.0	121.0	177.0	158.0	189.0	844.0	856.0	842.0
สมุทรสาคร	116.0	278.0	348.0	151.0	221.0	202.0	233.0	799.0	811.0	796.0
ฉะเชิงเทรา	46.4	190.0	260.0	74.0	108.0	132.0	120.0	913.0	925.0	910.0
ราชบุรี	193.0	356.0	426.0	202.0	262.0	280.0	306.0	763.0	775.0	761.0
กาญจนบุรี	214.0	382.0	452.0	212.0	273.0	307.0	330.0	838.0	850.0	836.0
สมุทรสงคราม	150.0	312.0	383.0	186.0	256.0	236.0	268.0	762.0	774.0	760.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 4 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
กรุงเทพมหานคร	625.0	465.0	1,055.0	1,071.0	780.0	1,140.0	782.0	967.0	760.0	639.0
ลพบุรี	770.0	610.0	1,201.0	1,216.0	926.0	1,286.0	927.0	1,112	906.0	785.0
พระนครศรีอยุธยา	701.0	541.0	1,132.0	1,147.0	857.0	1,217.0	859.0	1,043	837.0	716.0
สระบุรี	728.0	568.0	1,159.0	1,174.0	884.0	1,244.0	885.0	1,070	864.0	743.0
ชัยนาท	798.0	639.0	1,229.0	1,244.0	954.0	1,314.0	956.0	1,141	934.0	813.0
นครปฐม	597.0	437.0	1,028.0	1,043.0	753.0	1,113.0	754.0	939.0	733.0	612.0
สิงห์บุรี	768.0	608.0	1,198.0	1,214.0	923.0	1,283.0	925.0	1,110	903.0	782.0
อ่างทอง	732.0	572.0	1,162.0	1,178.0	887.0	1,247.0	889.0	1,074	868.0	747.0
นนทบุรี	639.0	479.0	1,069.0	1,085.0	794.0	1,155.0	796.0	981.0	775.0	654.0
ปทุมธานี	659.0	499.0	1,090.0	1,105.0	815.0	1,175.0	816.0	1,001	795.0	674.0
สมุทรปราการ	629.0	469.0	1,060.0	1,075.0	785.0	1,145.0	786.0	971.0	765.0	644.0
สมุทรสาคร	584.0	424.0	1,014.0	1,030.0	739.0	1,099.0	741.0	926.0	720.0	599.0
ฉะเชิงเทรา	698.0	538.0	1,128.0	1,144.0	853.0	1,214.0	855.0	1,040	834.0	713.0
ราชบุรี	548.0	388.0	979.0	994.0	704.0	1,064.0	705.0	890.0	684.0	563.0
กาญจนบุรี	623.0	463.0	1,054.0	1,069.0	779.0	1,139.0	781.0	965.0	759.0	638.0
สมุทรสงคราม	548.0	388.0	978.0	994.0	703.0	1,063.0	705.0	890.0	683.0	562.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 5 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
กรุงเทพมหานคร	975.0	360.0	791.0	688.0	329.0	244.0	425.0	425.0	728.0	336.0
ลพบุรี	1,120.0	246.0	677.0	574.0	215.0	130.0	310.0	302.0	613.0	220.0
พระนครศรีอยุธยา	1,051.0	283.0	714.0	611.0	252.0	167.0	347.0	348.0	650.0	281.0
สระบุรี	1,078.0	294.0	710.0	622.0	263.0	178.0	359.0	344.0	646.0	225.0
ชัยนาท	1,148.0	178.0	610.0	506.0	147.0	62.0	243.0	262.0	546.0	202.0
นครปฐม	947.0	358.0	789.0	686.0	326.0	241.0	422.0	464.0	725.0	375.0
สิงห์บุรี	1,118.0	218.0	650.0	546.0	187.0	102.0	283.0	284.0	586.0	216.0
อ่างทอง	1,082.0	255.0	686.0	583.0	223.0	138.0	319.0	320.0	622.0	253.0
นนทบุรี	989.0	351.0	783.0	679.0	320.0	235.0	416.0	417.0	719.0	328.0
ปทุมธานี	1,009.0	324.0	755.0	652.0	293.0	207.0	388.0	389.0	691.0	306.0
สมุทรปราการ	979.0	383.0	814.0	711.0	352.0	267.0	447.0	448.0	750.0	354.0
สมุทรสาคร	934.0	401.0	833.0	729.0	370.0	285.0	466.0	467.0	769.0	373.0
ฉะเชิงเทรา	1,048.0	399.0	830.0	727.0	368.0	283.0	463.0	464.0	766.0	338.0
ราชบุรี	898.0	410.0	841.0	738.0	379.0	294.0	474.0	512.0	777.0	423.0
กาญจนบุรี	973.0	344.0	775.0	672.0	313.0	228.0	408.0	428.0	711.0	383.0
สมุทรสงคราม	897.0	436.0	867.0	764.0	405.0	320.0	500.0	501.0	803.0	408.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 6 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
กรุงเทพมหานคร	554.0	605.0	671.0	889.0	485.0	227.0	427.0	670.0	520.0	453.0
ลพบุรี	440.0	491.0	557.0	775.0	371.0	113.0	313.0	556.0	430.0	353.0
พระนครศรีอยุธยา	477.0	528.0	594.0	812.0	408.0	149.0	350.0	593.0	473.0	406.0
สระบุรี	473.0	539.0	605.0	823.0	404.0	161.0	362.0	589.0	411.0	343.0
ชัยนาท	372.0	423.0	489.0	707.0	303.0	30.0	245.0	488.0	476.0	399.0
นครปฐม	552.0	602.0	668.0	886.0	482.0	201.0	425.0	667.0	559.0	492.0
สิงห์บุรี	412.0	463.0	529.0	747.0	343.0	85.0	286.0	528.0	453.0	375.0
อ่างทอง	449.0	499.0	565.0	783.0	379.0	121.0	322.0	564.0	465.0	398.0
นนทบุรี	545.0	596.0	662.0	880.0	476.0	218.0	419.0	661.0	512.0	444.0
ปทุมธานี	518.0	569.0	635.0	853.0	449.0	190.0	391.0	634.0	490.0	423.0
สมุทรปราการ	577.0	628.0	694.0	912.0	508.0	250.0	450.0	693.0	538.0	471.0
สมุทรสาคร	595.0	646.0	712.0	930.0	526.0	268.0	469.0	711.0	557.0	490.0
ฉะเชิงเทรา	593.0	644.0	710.0	928.0	524.0	266.0	466.0	709.0	495.0	427.0
ราชบุรี	604.0	655.0	721.0	939.0	535.0	245.0	477.0	720.0	607.0	540.0
กาญจนบุรี	538.0	589.0	655.0	873.0	469.0	184.0	411.0	654.0	607.0	540.0
สมุทรสงคราม	630.0	681.0	747.0	965.0	561.0	302.0	503.0	746.0	592.0	524.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 7 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
กรุงเทพมหานคร	338.0	736.0	261.0	392.0	456.0	637.0	493.0	540.0	540.0	432.0
ลพบุรี	227.0	646.0	193.0	325.0	389.0	577.0	426.0	424.0	472.0	365.0
พระนครศรีอยุธยา	291.0	689.0	213.0	345.0	409.0	590.0	446.0	485.0	493.0	385.0
สระบุรี	228.0	626.0	151.0	282.0	347.0	527.0	384.0	429.0	430.0	323.0
ชัยนาท	273.0	692.0	254.0	386.0	420.0	623.0	478.0	406.0	533.0	426.0
นครปฐม	376.0	775.0	299.0	431.0	495.0	676.0	532.0	579.0	579.0	471.0
สิงห์บุรี	249.0	668.0	229.0	361.0	397.0	599.0	455.0	420.0	508.0	401.0
อ่างทอง	269.0	681.0	205.0	337.0	401.0	582.0	438.0	457.0	484.0	377.0
นนทบุรี	329.0	728.0	252.0	383.0	448.0	628.0	485.0	532.0	531.0	424.0
ปทุมธานี	307.0	706.0	230.0	362.0	426.0	607.0	463.0	510.0	510.0	402.0
สมุทรปราการ	356.0	754.0	279.0	410.0	474.0	655.0	511.0	558.0	558.0	450.0
สมุทรสาคร	375.0	773.0	298.0	429.0	493.0	674.0	530.0	578.0	577.0	469.0
ฉะเชิงเทรา	338.0	711.0	235.0	343.0	431.0	611.0	468.0	542.0	470.0	363.0
ราชบุรี	424.0	823.0	347.0	479.0	543.0	724.0	580.0	627.0	626.0	519.0
กาญจนบุรี	406.0	823.0	347.0	479.0	543.0	724.0	580.0	588.0	627.0	519.0
สมุทรสงคราม	409.0	808.0	332.0	463.0	528.0	709.0	565.0	612.0	611.0	504.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 8 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
กรุงเทพมหานคร	624.0	759.0	570.0	606.0	649.0	534.0	590.0	536.0
ลพบุรี	524.0	659.0	470.0	539.0	559.0	467.0	523.0	426.0
พระนครศรีอยุธยา	576.0	712.0	523.0	559.0	602.0	487.0	543.0	489.0
สระบุรี	514.0	649.0	460.0	496.0	539.0	425.0	480.0	427.0
ชัยนาท	570.0	705.0	508.0	600.0	605.0	509.0	565.0	464.0
นครปฐม	662.0	797.0	609.0	645.0	688.0	573.0	629.0	575.0
สิงห์บุรี	546.0	681.0	493.0	575.0	581.0	503.0	559.0	448.0
อ่างทอง	568.0	703.0	515.0	550.0	594.0	479.0	535.0	468.0
นนทบุรี	615.0	750.0	561.0	597.0	640.0	526.0	581.0	528.0
ปทุมธานี	593.0	728.0	540.0	576.0	619.0	504.0	560.0	506.0
สมุทรปราการ	642.0	777.0	588.0	624.0	667.0	552.0	608.0	554.0
สมุทรสาคร	661.0	796.0	607.0	643.0	686.0	571.0	627.0	573.0
ฉะเชิงเทรา	598.0	733.0	544.0	537.0	623.0	509.0	564.0	537.0
ราชบุรี	710.0	845.0	657.0	693.0	736.0	621.0	677.0	623.0
กาญจนบุรี	710.0	846.0	657.0	693.0	736.0	621.0	677.0	605.0
สมุทรสงคราม	695.0	830.0	641.0	677.0	720.0	606.0	662.0	608.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 9 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
สุพรรณบุรี	102.0	81.4	61.1	99.1	96.6	91.7	70.3	44.3	92.3
เพชรบุรี	167.0	313.0	244.0	271.0	341.0	140.0	310.0	274.0	182.0
ประจวบคีรีขันธ์	290.0	436.0	367.0	393.0	464.0	262.0	433.0	397.0	304.0
ชลบุรี	89.9	220.0	151.0	176.0	269.0	142.0	217.0	181.0	100.0
จันทบุรี	251.0	379.0	310.0	335.0	428.0	310.0	377.0	341.0	262.0
ตราด	321.0	449.0	380.0	406.0	498.0	380.0	447.0	411.0	332.0
นครนายก	112.0	106.0	82.2	58.4	198.0	154.0	146.0	107.0	103.0
ปราจีนบุรี	187.0	165.0	142.0	118.0	258.0	215.0	206.0	167.0	163.0
ระยอง	176.0	304.0	235.0	260.0	353.0	235.0	301.0	265.0	186.0
สระแก้ว	199.0	215.0	192.0	168.0	308.0	258.0	256.0	217.0	210.0
ภูเก็ต	840.0	985.0	916.0	943.0	1,013	812.0	983.0	947.0	854.0
พัทลุง	852.0	997.0	928.0	955.0	1,025	824.0	995.0	959.0	866.0
ตรัง	837.0	983.0	914.0	941.0	1,011	809.0	980.0	944.0	851.0
ระนอง	625.0	770.0	701.0	728.0	798.0	597.0	768.0	732.0	639.0
ชุมพร	465.0	610.0	541.0	568.0	639.0	437.0	608.0	572.0	479.0
ปัตตานี	1,055.0	1,201	1,132.0	1,159	1,229	1,028.0	1,198.0	1,162.0	1,069.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 10 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
สุพรรณบุรี	80.0	135.0	127.0	184.0	136.0	91.7	162.0	-	246.0	369.0
เพชรบุรี	202.0	172.0	126.0	241.0	90.9	161.0	90.2	246.0	-	159.0
ประจวบคีรีขันธ์	324.0	294.0	249.0	363.0	214.0	289.0	213.0	369.0	159.0	-
ชลบุรี	121.0	71.5	116.0	46.4	193.0	214.0	150.0	189.0	237.0	360.0
จันทบุรี	282.0	234.0	278.0	190.0	356.0	382.0	312.0	350.0	399.0	522.0
ตราด	352.0	304.0	348.0	260.0	426.0	452.0	383.0	420.0	469.0	593.0
นครนายก	88.5	121.0	151.0	74.0	202.0	212.0	186.0	140.0	272.0	396.0
ปราจีนบุรี	149.0	177.0	221.0	108.0	262.0	273.0	256.0	200.0	343.0	466.0
ระยอง	206.0	158.0	202.0	132.0	280.0	307.0	236.0	275.0	323.0	446.0
สระแก้ว	199.0	189.0	233.0	120.0	306.0	330.0	268.0	250.0	355.0	478.0
ภูเก็ต	874.0	844.0	799.0	913.0	763.0	838.0	762.0	918.0	708.0	554.0
พัทลุง	886.0	856.0	811.0	925.0	775.0	850.0	774.0	930.0	720.0	566.0
ตรัง	872.0	842.0	796.0	910.0	761.0	836.0	760.0	916.0	706.0	552.0
ระนอง	659.0	629.0	584.0	698.0	548.0	623.0	548.0	704.0	494.0	339.0
ชุมพร	499.0	469.0	424.0	538.0	388.0	463.0	388.0	544.0	334.0	180.0
ปัตตานี	1,090.0	1,060.0	1,014.0	1,128.0	979.0	1,054.0	978.0	1,134.0	924.0	770.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ข. 11 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
สุพรรณบุรี	189.0	350.0	420.0	140.0	200.0	275.0	250.0	918.0	930.0	916.0
เพชรบุรี	237.0	399.0	469.0	272.0	343.0	323.0	355.0	708.0	720.0	706.0
ประจวบคีรีขันธ์	360.0	522.0	593.0	396.0	466.0	446.0	478.0	554.0	566.0	552.0
ชลบุรี	-	165.0	235.0	119.0	146.0	88.0	158.0	909.0	921.0	906.0
จันทบุรี	165.0	-	68.8	265.0	216.0	130.0	163.0	1,072	1,084	1,069.0
ตราด	235.0	68.8	-	330.0	271.0	201.0	219.0	1,142	1,154	1,140.0
นครนายก	119.0	265.0	330.0	-	59.8	207.0	110.0	945.0	957.0	942.0
ปราจีนบุรี	146.0	216.0	271.0	59.8	-	193.0	53.5	1,004	1,016	1,001.0
ระยอง	88.0	130.0	201.0	207.0	193.0	-	222.0	996.0	1,008	993.0
สระแก้ว	158.0	163.0	219.0	110.0	53.5	222.0	-	1,026	1,038	1,023.0
ภูเก็ต	909.0	1,072.0	1,142.0	945.0	1,004	996.0	1,026.0	-	338.0	280.0
พัทลุง	921.0	1,084.0	1,154.0	957.0	1,016	1,008.0	1,038.0	338.0	-	59.0
ตรัง	906.0	1,069.0	1,140.0	942.0	1,001	993.0	1,023.0	280.0	59.0	-
ระนอง	694.0	857.0	927.0	730.0	789.0	781.0	811.0	301.0	418.0	406.0
ชุมพร	534.0	697.0	767.0	570.0	629.0	621.0	651.0	376.0	387.0	374.0
ปัตตานี	1,124.0	1,288.0	1,358.0	1,161.0	1,219	1,211.0	1,242.0	542.0	210.0	262.0

cu ithesis 607090512l thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ข. 12 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
สุพรรณบุรี	704.0	544.0	1,134.0	1,150.0	859.0	1,219.0	861.0	1,046	839.0	718.0
เพชรบุรี	494.0	334.0	924.0	940.0	649.0	1,009.0	651.0	836.0	629.0	508.0
ประจวบคีรีขันธ์	339.0	180.0	770.0	785.0	495.0	855.0	497.0	682.0	475.0	354.0
ชลบุรี	694.0	534.0	1,124.0	1,140.0	850.0	1,210.0	851.0	1,036	830.0	709.0
จันทบุรี	857.0	697.0	1,288.0	1,303.0	1,013.0	1,373.0	1,014.0	1,199	993.0	872.0
ตราด	927.0	767.0	1,358.0	1,373.0	1,083.0	1,443.0	1,084.0	1,269	1,063	942.0
นครนายก	730.0	570.0	1,161.0	1,176.0	886.0	1,246.0	887.0	1,072	866.0	745.0
ปราจีนบุรี	789.0	629.0	1,219.0	1,235.0	944.0	1,304.0	946.0	1,131	925.0	804.0
ระยอง	781.0	621.0	1,211.0	1,227.0	937.0	1,297.0	938.0	1,123	917.0	796.0
สระแก้ว	811.0	651.0	1,242.0	1,257.0	967.0	1,327.0	968.0	1,153	947.0	826.0
ภูเก็ต	301.0	376.0	542.0	557.0	298.0	627.0	157.0	453.0	83.0	238.0
พัทลุง	418.0	387.0	210.0	226.0	110.0	295.0	186.0	122.0	261.0	225.0
ตรัง	406.0	374.0	262.0	278.0	131.0	347.0	126.0	174.0	201.0	212.0
ระนอง	-	126.0	623.0	639.0	348.0	708.0	303.0	535.0	230.0	208.0
ชุมพร	126.0	-	595.0	610.0	320.0	680.0	321.0	506.0	300.0	179.0
ปัตตานี	623.0	595.0	-	30.9	284.0	85.8	390.0	111.0	465.0	430.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 13 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
สุพรรณบุรี	1,053.0	275.0	706.0	603.0	243.0	158.0	339.0	359.0	642.0	294.0
เพชรบุรี	843.0	523.0	954.0	851.0	491.0	406.0	587.0	588.0	890.0	495.0
ประจวบคีรีขันธ์	689.0	646.0	1,077.0	974.0	615.0	529.0	710.0	711.0	1,013.0	618.0
ชลบุรี	1,044.0	426.0	857.0	754.0	395.0	310.0	491.0	491.0	793.0	398.0
จันทบุรี	1,207.0	584.0	1,016.0	912.0	553.0	468.0	649.0	650.0	952.0	556.0
ตราด	1,277.0	654.0	1,086.0	982.0	623.0	538.0	719.0	720.0	1,022.0	626.0
นครนายก	1,080.0	364.0	768.0	692.0	333.0	247.0	428.0	402.0	704.0	282.0
ปราจีนบุรี	1,139.0	422.0	826.0	750.0	391.0	306.0	487.0	460.0	762.0	341.0
ระยอง	1,131.0	511.0	942.0	839.0	480.0	394.0	575.0	576.0	878.0	482.0
สระแก้ว	1,161.0	473.0	877.0	801.0	442.0	357.0	538.0	512.0	813.0	392.0
ภูเก็ต	421.0	1,195.0	1,626.0	1,523.0	1,164.0	1,079.0	1,259.0	1,260.0	1,562.0	1,167.0
พัทลุง	129.0	1,205.0	1,637.0	1,533.0	1,174.0	1,089.0	1,270.0	1,271.0	1,573.0	1,177.0
ตรัง	141.0	1,193.0	1,624.0	1,521.0	1,162.0	1,077.0	1,257.0	1,258.0	1,560.0	1,165.0
ระนอง	543.0	938.0	1,369.0	1,266.0	906.0	821.0	1,002.0	1,003.0	1,305.0	910.0
ชุมพร	514.0	820.0	1,251.0	1,148.0	789.0	704.0	885.0	885.0	1,188.0	792.0
ปัตตานี	211.0	1,411.0	1,842.0	1,739.0	1,380.0	1,294.0	1,475.0	1,476.0	1,778.0	1,383.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 14 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
สุพรรณบุรี	469.0	519.0	585.0	803.0	399.0	126.0	342.0	584.0	513.0	446.0
เพชรบุรี	717.0	767.0	833.0	1,051.0	647.0	389.0	590.0	832.0	679.0	611.0
ประจวบคีรีขันธ์	840.0	891.0	957.0	1,175.0	771.0	512.0	713.0	956.0	802.0	734.0
ชลบุรี	620.0	671.0	737.0	955.0	551.0	293.0	493.0	736.0	533.0	466.0
จันทบุรี	778.0	829.0	895.0	1,113.0	709.0	451.0	651.0	894.0	536.0	510.0
ตราด	848.0	899.0	965.0	1,183.0	779.0	521.0	722.0	964.0	592.0	565.0
นครนายก	530.0	609.0	675.0	893.0	461.0	230.0	431.0	646.0	455.0	388.0
ปราจีนบุรี	589.0	667.0	733.0	951.0	520.0	289.0	489.0	705.0	415.0	347.0
ระยอง	705.0	756.0	822.0	1,040.0	636.0	377.0	578.0	821.0	597.0	529.0
สระแก้ว	640.0	718.0	784.0	1,002.0	571.0	340.0	541.0	756.0	428.0	361.0
ภูเก็ต	1,389.0	1,440.0	1,506.0	1,724.0	1,320.0	1,061.0	1,262.0	1,505.0	1,351.0	1,284.0
พัทลุง	1,399.0	1,450.0	1,516.0	1,734.0	1,330.0	1,072.0	1,273.0	1,515.0	1,362.0	1,294.0
ตรัง	1,387.0	1,438.0	1,504.0	1,722.0	1,318.0	1,059.0	1,260.0	1,503.0	1,349.0	1,282.0
ระนอง	1,132.0	1,183.0	1,248.0	1,467.0	1,062.0	804.0	1,005.0	1,248.0	1,094.0	1,026.0
ชุมพร	1,014.0	1,065.0	1,131.0	1,349.0	945.0	687.0	887.0	1,130.0	976.0	909.0
ปัตตานี	1,605.0	1,656.0	1,722.0	1,940.0	1,536.0	1,277.0	1,478.0	1,721.0	1,567.0	1,499.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 15 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
สุพรรณบุรี	317.0	729.0	253.0	385.0	449.0	630.0	486.0	498.0	532.0	425.0
เพชรบุรี	496.0	894.0	419.0	550.0	615.0	795.0	652.0	699.0	698.0	591.0
ประจวบคีรีขันธ์	619.0	1,018.0	542.0	673.0	738.0	919.0	775.0	822.0	821.0	714.0
ชลบุรี	399.0	749.0	273.0	381.0	469.0	650.0	506.0	602.0	509.0	401.0
จันทบุรี	437.0	719.0	331.0	338.0	474.0	613.0	488.0	664.0	469.0	362.0
ตราด	492.0	774.0	386.0	394.0	530.0	669.0	543.0	720.0	525.0	418.0
นครนายก	273.0	671.0	196.0	327.0	391.0	572.0	428.0	486.0	475.0	367.0
ปราจีนบุรี	261.0	630.0	155.0	262.0	351.0	531.0	388.0	488.0	410.0	303.0
ระยอง	483.0	812.0	337.0	444.0	533.0	713.0	570.0	686.0	572.0	465.0
สระแก้ว	274.0	603.0	168.0	222.0	364.0	497.0	372.0	502.0	353.0	246.0
ภูเก็ต	1,168.0	1,567.0	1,091.0	1,223.0	1,287.0	1,468.0	1,324.0	1,371	1,370.0	1,263.0
พัทลุง	1,179.0	1,577.0	1,102.0	1,233.0	1,298.0	1,478.0	1,335.0	1,382	1,381.0	1,274.0
ตรัง	1,166.0	1,565.0	1,089.0	1,221.0	1,285.0	1,466.0	1,322.0	1,369	1,368.0	1,261.0
ระนอง	911.0	1,310.0	834.0	965.0	1,030.0	1,210.0	1,067.0	1,114	1,113.0	1,006.0
ชุมพร	793.0	1,192.0	716.0	848.0	912.0	1,093.0	949.0	996.0	996.0	888.0
ปัตตานี	1,384.0	1,783.0	1,307.0	1,438.0	1,503.0	1,684.0	1,540.0	1,587	1,586.0	1,479.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 16 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
สุพรรณบุรี	616.0	751.0	563.0	599.0	642.0	527.0	583.0	516.0
เพชรบุรี	782.0	917.0	728.0	764.0	807.0	693.0	748.0	695.0
ประจวบคีรีขันธ์	905.0	1,040.0	851.0	887.0	930.0	816.0	872.0	818.0
ชลบุรี	636.0	771.0	583.0	575.0	662.0	547.0	603.0	598.0
จันทบุรี	680.0	815.0	627.0	536.0	651.0	499.0	555.0	623.0
ตราด	736.0	871.0	682.0	591.0	706.0	555.0	611.0	678.0
นครนายก	559.0	694.0	505.0	541.0	584.0	469.0	525.0	471.0
ปราจีนบุรี	518.0	653.0	464.0	476.0	543.0	429.0	484.0	460.0
ระยอง	700.0	835.0	646.0	638.0	725.0	610.0	666.0	682.0
สระแก้ว	531.0	666.0	478.0	420.0	534.0	383.0	439.0	473.0
ภูเก็ต	1,454.0	1,589.0	1,401.0	1,437.0	1,480.0	1,365.0	1,421.0	1,367.0
พัทลุง	1,465.0	1,600.0	1,411.0	1,447.0	1,490.0	1,375.0	1,431.0	1,377.0
ตรัง	1,452.0	1,587.0	1,399.0	1,434.0	1,478.0	1,363.0	1,419.0	1,365.0
ระนอง	1,197.0	1,332.0	1,143.0	1,179.0	1,222.0	1,108.0	1,163.0	1,110.0
ชุมพร	1,079.0	1,214.0	1,026.0	1,062.0	1,105.0	990.0	1,046.0	992.0
ปัตตานี	1,670.0	1,805.0	1,616.0	1,652.0	1,695.0	1,581.0	1,636.0	1,583.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 17 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
ยะลา	1,071.0	1,216	1,147.0	1,174	1,244	1,043.0	1,214.0	1,178.0	1,085.0
นครศรีธรรมราช	780.0	926.0	857.0	884.0	954.0	753.0	923.0	887.0	794.0
นราธิวาส	1,140.0	1,286	1,217.0	1,244	1,314	1,113.0	1,283.0	1,247.0	1,155.0
กระบี่	782.0	927.0	859.0	885.0	956.0	754.0	925.0	889.0	796.0
สงขลา	967.0	1,112	1,043.0	1,070	1,141	939.0	1,110.0	1,074.0	981.0
พังงา	760.0	906.0	837.0	864.0	934.0	733.0	903.0	868.0	775.0
สุราษฎร์ธานี	639.0	785.0	716.0	743.0	813.0	612.0	782.0	747.0	654.0
สตูล	975.0	1,120	1,051.0	1,078	1,14	947.0	1,118.0	1,082.0	989.0
กำแพงเพชร	360.0	246.0	283.0	294.0	178.0	358.0	218.0	255.0	351.0
เชียงราย	791.0	677.0	714.0	710.0	610.0	789.0	650.0	686.0	783.0
เชียงใหม่	688.0	574.0	611.0	622.0	506.0	686.0	546.0	583.0	679.0
พิจิตร	329.0	215.0	252.0	263.0	147.0	326.0	187.0	223.0	320.0
นครสวรรค์	244.0	130.0	167.0	178.0	62.0	241.0	102.0	138.0	235.0
ตาก	425.0	310.0	347.0	359.0	243.0	422.0	283.0	319.0	416.0
พิษณุโลก	425.0	302.0	348.0	344.0	262.0	464.0	284.0	320.0	417.0
พะเยา	728.0	613.0	650.0	646.0	546.0	725.0	586.0	622.0	719.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 18 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
ยะลา	1,105.0	1,075.0	1,030.0	1,144.0	994.0	1,069.0	994.0	1,150.0	940.0	785.0
นครศรีธรรมราช	815.0	785.0	739.0	853.0	704.0	779.0	703.0	859.0	649.0	495.0
นราธิวาส	1,175.0	1,145.0	1,099.0	1,214.0	1,064	1,139.0	1,063.0	1,219.0	1,009	855.0
กระบี่	816.0	786.0	741.0	855.0	705.0	781.0	705.0	861.0	651.0	497.0
สงขลา	1,001.0	971.0	926.0	1,040.0	890.0	965.0	890.0	1,046.0	836.0	682.0
พังงา	795.0	765.0	720.0	834.0	684.0	759.0	683.0	839.0	629.0	475.0
สุราษฎร์ธานี	674.0	644.0	599.0	713.0	563.0	638.0	562.0	718.0	508.0	354.0
สตูล	1,009.0	979.0	934.0	1,048.0	898.0	973.0	897.0	1,053.0	843.0	689.0
กำแพงเพชร	324.0	383.0	401.0	399.0	410.0	344.0	436.0	275.0	523.0	646.0
เชียงราย	755.0	814.0	833.0	830.0	841.0	775.0	867.0	706.0	954.0	1,077.0
เชียงใหม่	652.0	711.0	729.0	727.0	738.0	672.0	764.0	603.0	851.0	974.0
พิจิตร	293.0	352.0	370.0	368.0	379.0	313.0	405.0	243.0	491.0	615.0
นครสวรรค์	207.0	267.0	285.0	283.0	294.0	228.0	320.0	158.0	406.0	529.0
ตาก	388.0	447.0	466.0	463.0	474.0	408.0	500.0	339.0	587.0	710.0
พิษณุโลก	389.0	448.0	467.0	464.0	512.0	428.0	501.0	359.0	588.0	711.0
พะเยา	691.0	750.0	769.0	766.0	777.0	711.0	803.0	642.0	890.0	1,013.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 19 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
ยะลา	1,140.0	1,303.0	1,373.0	1,176.0	1,235	1,227.0	1,257.0	557.0	226.0	278.0
นครศรีธรรมราช	850.0	1,013.0	1,083.0	886.0	944.0	937.0	967.0	298.0	110.0	131.0
นราธิวาส	1,210.0	1,373.0	1,443.0	1,246.0	1,304	1,297.0	1,327.0	627.0	295.0	347.0
กระบี่	851.0	1,014.0	1,084.0	887.0	946.0	938.0	968.0	157.0	186.0	126.0
สงขลา	1,036.0	1,199.0	1,269.0	1,072.0	1,131	1,123.0	1,153.0	453.0	122.0	174.0
พังงา	830.0	993.0	1,063.0	866.0	925.0	917.0	947.0	83.0	261.0	201.0
สุราษฎร์ธานี	709.0	872.0	942.0	745.0	804.0	796.0	826.0	238.0	225.0	212.0
สตูล	1,044.0	1,207.0	1,277.0	1,080.0	1,139	1,131.0	1,161.0	421.0	129.0	141.0
กำแพงเพชร	426.0	584.0	654.0	364.0	422.0	511.0	473.0	1,195	1,205	1,193.0
เชียงราย	857.0	1,016.0	1,086.0	768.0	826.0	942.0	877.0	1,626	1,637	1,624.0
เชียงใหม่	754.0	912.0	982.0	692.0	750.0	839.0	801.0	1,523	1,533	1,521.0
พิจิตร	395.0	553.0	623.0	333.0	391.0	480.0	442.0	1,164	1,174	1,162.0
นครสวรรค์	310.0	468.0	538.0	247.0	306.0	394.0	357.0	1,079	1,08	1,077.0
ตาก	491.0	649.0	719.0	428.0	487.0	575.0	538.0	1,259	1,270	1,257.0
พิษณุโลก	491.0	650.0	720.0	402.0	460.0	576.0	512.0	1,260	1,271	1,258.0
พะเยา	793.0	952.0	1,022.0	704.0	762.0	878.0	813.0	1,562	1,573	1,560.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 20 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
ยะลา	639.0	610.0	30.9	-	300.0	76.4	406.0	126.0	480.0	446.0
นครศรีธรรมราช	348.0	320.0	284.0	300.0	-	370.0	154.0	184.0	220.0	140.0
นราธิวาส	708.0	680.0	85.8	76.4	370.0	-	475.0	195.0	549.0	515.0
กระบี่	303.0	321.0	390.0	406.0	154.0	475.0	-	301.0	78.3	160.0
สงขลา	535.0	506.0	111.0	126.0	184.0	195.0	301.0	-	375.0	340.0
พังงา	230.0	300.0	465.0	480.0	220.0	549.0	78.3	375.0	-	159.0
สุราษฎร์ธานี	208.0	179.0	430.0	446.0	140.0	515.0	160.0	340.0	159.0	-
สตูล	543.0	514.0	211.0	226.0	234.0	295.0	269.0	121.0	342.0	351.0
กำแพงเพชร	938.0	820.0	1,411.0	1,426.0	1,145.0	1,495.0	1,137.0	1,321	1,116	1,004.0
เชียงราย	1,369.0	1,251.0	1,842.0	1,858.0	1,576.0	1,926.0	1,568.0	1,752	1,547	1,435.0
เชียงใหม่	1,266.0	1,148.0	1,739.0	1,754.0	1,473.0	1,823.0	1,465.0	1,649	1,444	1,332.0
พิจิตร	906.0	789.0	1,380.0	1,395.0	1,113.0	1,464.0	1,106.0	1,290	1,085	973.0
นครสวรรค์	821.0	704.0	1,294.0	1,310.0	1,028.0	1,379.0	1,021.0	1,205	1,000	888.0
ตาก	1,002.0	885.0	1,475.0	1,491.0	1,209.0	1,560.0	1,201.0	1,385	1,180	1,068.0
พิษณุโลก	1,003.0	885.0	1,476.0	1,492.0	1,210.0	1,560.0	1,202.0	1,386	1,181	1,069.0
พะเยา	1,305.0	1,188.0	1,778.0	1,794.0	1,512.0	1,863.0	1,504.0	1,688	1,483	1,371.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 21 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
ยะลา	226.0	1,426.0	1,858.0	1,754.0	1,395.0	1,310.0	1,491.0	1,492.0	1,794.0	1,398.0
นครศรีธรรมราช	234.0	1,145.0	1,576.0	1,473.0	1,113.0	1,028.0	1,209.0	1,210.0	1,512.0	1,117.0
นราธิวาส	295.0	1,495.0	1,926.0	1,823.0	1,464.0	1,379.0	1,560.0	1,560.0	1,863.0	1,467.0
กระบี่	269.0	1,137.0	1,568.0	1,465.0	1,106.0	1,021.0	1,201.0	1,202.0	1,504.0	1,109.0
สงขลา	121.0	1,321.0	1,752.0	1,649.0	1,290.0	1,205.0	1,385.0	1,386.0	1,688.0	1,293.0
พังงา	342.0	1,116.0	1,547.0	1,444.0	1,085.0	1,000.0	1,180.0	1,181.0	1,483.0	1,088.0
สุราษฎร์ธานี	351.0	1,004.0	1,435.0	1,332.0	973.0	888.0	1,068.0	1,069.0	1,371.0	976.0
สตูล	-	1,334.0	1,765.0	1,662.0	1,302.0	1,217.0	1,398.0	1,399.0	1,701.0	1,306.0
กำแพงเพชร	1,334.0	-	479.0	334.0	118.0	120.0	70.9	178.0	443.0	214.0
เชียงราย	1,765.0	479.0	-	197.0	493.0	545.0	408.0	416.0	102.0	572.0
เชียงใหม่	1,662.0	334.0	197.0	-	416.0	448.0	263.0	339.0	218.0	495.0
พิจิตร	1,302.0	118.0	493.0	416.0	-	87.6	189.0	127.0	429.0	107.0
นครสวรรค์	1,217.0	120.0	545.0	448.0	87.6	-	186.0	203.0	486.0	183.0
ตาก	1,398.0	70.9	408.0	263.0	189.0	186.0	-	209.0	373.0	287.0
พิษณุโลก	1,399.0	178.0	416.0	339.0	127.0	203.0	209.0	-	354.0	147.0
พะเยา	1,701.0	443.0	102.0	218.0	429.0	486.0	373.0	354.0	-	514.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 22 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
ยะลา	1,620.0	1,671.0	1,737.0	1,955.0	1,551.0	1,293.0	1,494.0	1,736.0	1,582.0	1,515.0
นครศรีธรรมราช	1,339.0	1,389.0	1,455.0	1,674.0	1,269.0	1,011.0	1,212.0	1,454.0	1,301.0	1,233.0
นราธิวาส	1,689.0	1,740.0	1,806.0	2,024.0	1,620.0	1,362.0	1,562.0	1,805.0	1,651.0	1,584.0
กระบี่	1,331.0	1,382.0	1,448.0	1,666.0	1,262.0	1,004.0	1,204.0	1,447.0	1,293.0	1,226.0
สงขลา	1,515.0	1,566.0	1,632.0	1,850.0	1,446.0	1,187.0	1,388.0	1,631.0	1,477.0	1,410.0
พังงา	1,310.0	1,361.0	1,427.0	1,645.0	1,241.0	983.0	1,183.0	1,426.0	1,272.0	1,205.0
สุราษฎร์ธานี	1,198.0	1,249.0	1,315.0	1,533.0	1,129.0	870.0	1,071.0	1,314.0	1,160.0	1,093.0
สตูล	1,528.0	1,578.0	1,644.0	1,862.0	1,458.0	1,200.0	1,401.0	1,643.0	1,490.0	1,422.0
กำแพงเพชร	241.0	251.0	317.0	535.0	166.0	156.0	81.4	357.0	515.0	431.0
เชียงราย	239.0	228.0	210.0	412.0	314.0	590.0	411.0	219.0	800.0	717.0
เชียงใหม่	198.0	96.9	18.1	253.0	237.0	484.0	290.0	315.0	724.0	640.0
พิจิตร	256.0	322.0	393.0	653.0	187.0	133.0	144.0	372.0	437.0	353.0
นครสวรรค์	313.0	366.0	432.0	650.0	244.0	45.4	186.0	429.0	465.0	388.0
ตาก	226.0	181.0	247.0	507.0	163.0	221.0	84.9	343.0	546.0	462.0
พิษณุโลก	180.0	246.0	318.0	578.0	111.0	248.0	121.0	296.0	375.0	292.0
พะเยา	181.0	192.0	234.0	437.0	256.0	532.0	353.0	137.0	742.0	659.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ข. 23 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
ยะลา	1,400.0	1,798.0	1,323.0	1,454.0	1,518.0	1,699.0	1,555.0	1,602	1,602.0	1,494.0
นครศรีธรรมราช	1,118.0	1,517.0	1,041.0	1,172.0	1,237.0	1,417.0	1,274.0	1,321	1,320.0	1,213.0
นราธิวาส	1,468.0	1,867.0	1,391.0	1,523.0	1,587.0	1,768.0	1,624.0	1,671	1,671.0	1,563.0
กระบี่	1,110.0	1,509.0	1,033.0	1,165.0	1,229.0	1,410.0	1,266.0	1,313	1,312.0	1,205.0
สงขลา	1,294.0	1,693.0	1,217.0	1,349.0	1,413.0	1,594.0	1,450.0	1,497	1,496.0	1,389.0
พังงา	1,089.0	1,488.0	1,012.0	1,144.0	1,208.0	1,389.0	1,245.0	1,292	1,291.0	1,184.0
สุราษฎร์ธานี	977.0	1,376.0	900.0	1,032.0	1,096.0	1,277.0	1,133.0	1,180	1,179.0	1,072.0
สตูล	1,307.0	1,705.0	1,230.0	1,361.0	1,426.0	1,606.0	1,463.0	1,510	1,509.0	1,402.0
กำแพงเพชร	352.0	709.0	415.0	547.0	513.0	661.0	552.0	338.0	694.0	587.0
เชียงราย	703.0	923.0	775.0	906.0	799.0	947.0	838.0	552.0	987.0	946.0
เชียงใหม่	626.0	846.0	698.0	829.0	722.0	870.0	761.0	475.0	910.0	870.0
พิจิตร	245.0	658.0	317.0	448.0	394.0	584.0	452.0	287.0	531.0	488.0
นครสวรรค์	260.0	681.0	290.0	422.0	410.0	612.0	467.0	362.0	569.0	462.0
ตาก	425.0	740.0	480.0	611.0	544.0	692.0	583.0	369.0	732.0	652.0
พิษณุโลก	315.0	570.0	422.0	460.0	374.0	522.0	413.0	199.0	562.0	504.0
พะเยา	645.0	865.0	717.0	848.0	741.0	889.0	780.0	494.0	929.0	888.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 24 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
ยะลา	1,686.0	1,821.0	1,632.0	1,668.0	1,711.0	1,596.0	1,652.0	1,598.0
นครศรีธรรมราช	1,404.0	1,539.0	1,350.0	1,386.0	1,429.0	1,315.0	1,370.0	1,317.0
นราธิวาส	1,754.0	1,889.0	1,701.0	1,737.0	1,780.0	1,665.0	1,721.0	1,667.0
กระบี่	1,396.0	1,531.0	1,343.0	1,379.0	1,422.0	1,307.0	1,363.0	1,309.0
สงขลา	1,580.0	1,715.0	1,527.0	1,563.0	1,606.0	1,491.0	1,547.0	1,493.0
พังงา	1,375.0	1,510.0	1,322.0	1,358.0	1,401.0	1,286.0	1,342.0	1,288.0
สุราษฎร์ธานี	1,263.0	1,398.0	1,210.0	1,246.0	1,289.0	1,174.0	1,230.0	1,176.0
สตูล	1,593.0	1,728.0	1,539.0	1,575.0	1,618.0	1,504.0	1,559.0	1,506.0
กำแพงเพชร	507.0	642.0	468.0	723.0	643.0	620.0	679.0	419.0
เชียงราย	722.0	857.0	683.0	1,009.0	845.0	906.0	965.0	634.0
เชียงใหม่	645.0	780.0	606.0	932.0	768.0	829.0	888.0	557.0
พิจิตร	457.0	592.0	418.0	596.0	566.0	513.0	569.0	369.0
นครสวรรค์	532.0	667.0	489.0	636.0	594.0	528.0	584.0	444.0
ตาก	538.0	673.0	499.0	754.0	674.0	651.0	710.0	450.0
พิษณุโลก	368.0	503.0	329.0	584.0	504.0	481.0	540.0	280.0
พะเยา	664.0	799.0	625.0	951.0	787.0	848.0	907.0	576.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 25 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
เพชรบูรณ์	336.0	220.0	281.0	225.0	202.0	375.0	216.0	253.0	328.0
แพร่	554.0	440.0	477.0	473.0	372.0	552.0	412.0	449.0	545.0
ลำปาง	605.0	491.0	528.0	539.0	423.0	602.0	463.0	499.0	596.0
ลำพูน	671.0	557.0	594.0	605.0	489.0	668.0	529.0	565.0	662.0
แม่ฮ่องสอน	889.0	775.0	812.0	823.0	707.0	886.0	747.0	783.0	880.0
อุตรดิตถ์	485.0	371.0	408.0	404.0	303.0	482.0	343.0	379.0	476.0
อุทัยธานี	227.0	113.0	149.0	161.0	30.0	201.0	85.0	121.0	218.0
สุโขทัย	427.0	313.0	350.0	362.0	245.0	425.0	286.0	322.0	419.0
น่าน	670.0	556.0	593.0	589.0	488.0	667.0	528.0	564.0	661.0
กาฬสินธุ์	520.0	430.0	473.0	411.0	476.0	559.0	453.0	465.0	512.0
ขอนแก่น	453.0	353.0	406.0	343.0	399.0	492.0	375.0	398.0	444.0
ชัยภูมิ	338.0	227.0	291.0	228.0	273.0	376.0	249.0	269.0	329.0
นครพนม	736.0	646.0	689.0	626.0	692.0	775.0	668.0	681.0	728.0
นครราชสีมา	261.0	193.0	213.0	151.0	254.0	299.0	229.0	205.0	252.0
บุรีรัมย์	392.0	325.0	345.0	282.0	386.0	431.0	361.0	337.0	383.0
มหาสารคาม	456.0	389.0	409.0	347.0	420.0	495.0	397.0	401.0	448.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 26 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
เพชรบูรณ์	306.0	354.0	373.0	338.0	423.0	383.0	408.0	294.0	495.0	618.0
แพร่	518.0	577.0	595.0	593.0	604.0	538.0	630.0	469.0	717.0	840.0
ลำปาง	569.0	628.0	646.0	644.0	655.0	589.0	681.0	519.0	767.0	891.0
ลำพูน	635.0	694.0	712.0	710.0	721.0	655.0	747.0	585.0	833.0	957.0
แม่ฮ่องสอน	853.0	912.0	930.0	928.0	939.0	873.0	965.0	803.0	1,051	1,175.0
อุตรดิตถ์	449.0	508.0	526.0	524.0	535.0	469.0	561.0	399.0	647.0	771.0
อุทัยธานี	190.0	250.0	268.0	266.0	245.0	184.0	302.0	126.0	389.0	512.0
สุโขทัย	391.0	450.0	469.0	466.0	477.0	411.0	503.0	342.0	590.0	713.0
น่าน	634.0	693.0	711.0	709.0	720.0	654.0	746.0	584.0	832.0	956.0
กาฬสินธุ์	490.0	538.0	557.0	495.0	607.0	607.0	592.0	513.0	679.0	802.0
ขอนแก่น	423.0	471.0	490.0	427.0	540.0	540.0	524.0	446.0	611.0	734.0
ชัยภูมิ	307.0	356.0	375.0	338.0	424.0	406.0	409.0	317.0	496.0	619.0
นครพนม	706.0	754.0	773.0	711.0	823.0	823.0	808.0	729.0	894.0	1,018.0
นครราชสีมา	230.0	279.0	298.0	235.0	347.0	347.0	332.0	253.0	419.0	542.0
บุรีรัมย์	362.0	410.0	429.0	343.0	479.0	479.0	463.0	385.0	550.0	673.0
มหาสารคาม	426.0	474.0	493.0	431.0	543.0	543.0	528.0	449.0	615.0	738.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ข. 27 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
เพชรบูรณ์	398.0	556.0	626.0	282.0	341.0	482.0	392.0	1,167	1,177	1,165.0
แพร่	620.0	778.0	848.0	530.0	589.0	705.0	640.0	1,389	1,399	1,387.0
ลำปาง	671.0	829.0	899.0	609.0	667.0	756.0	718.0	1,440	1,450	1,438.0
ลำพูน	737.0	895.0	965.0	675.0	733.0	822.0	784.0	1,506	1,516	1,504.0
แม่ฮ่องสอน	955.0	1,113.0	1,183.0	893.0	951.0	1,040.0	1,002.0	1,724	1,734	1,722.0
อุตรดิตถ์	551.0	709.0	779.0	461.0	520.0	636.0	571.0	1,320	1,330	1,318.0
อุทัยธานี	293.0	451.0	521.0	230.0	289.0	377.0	340.0	1,061	1,072	1,059.0
สุโขทัย	493.0	651.0	722.0	431.0	489.0	578.0	541.0	1,262	1,273	1,260.0
น่าน	736.0	894.0	964.0	646.0	705.0	821.0	756.0	1,505	1,515	1,503.0
กาฬสินธุ์	533.0	536.0	592.0	455.0	415.0	597.0	428.0	1,351	1,362	1,349.0
ขอนแก่น	466.0	510.0	565.0	388.0	347.0	529.0	361.0	1,284	1,294	1,282.0
ชัยภูมิ	399.0	437.0	492.0	273.0	261.0	483.0	274.0	1,168	1,179	1,166.0
นครพนม	749.0	719.0	774.0	671.0	630.0	812.0	603.0	1,567	1,577	1,565.0
นครราชสีมา	273.0	331.0	386.0	196.0	155.0	337.0	168.0	1,091	1,102	1,089.0
บุรีรัมย์	381.0	338.0	394.0	327.0	262.0	444.0	222.0	1,223	1,233	1,221.0
มหาสารคาม	469.0	474.0	530.0	391.0	351.0	533.0	364.0	1,287	1,298	1,285.0

cu ithesis 607090512l thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100ㅓ

ตารางที่ ข. 28 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
เพชรบูรณ์	910.0	792.0	1,383.0	1,398.0	1,117.0	1,467.0	1,109.0	1,293	1,088	976.0
แพร่	1,132.0	1,014.0	1,605.0	1,620.0	1,339.0	1,689.0	1,331.0	1,515	1,310	1,198.0
ลำปาง	1,183.0	1,065.0	1,656.0	1,671.0	1,389.0	1,740.0	1,382.0	1,566	1,361	1,249.0
ลำพูน	1,248.0	1,131.0	1,722.0	1,737.0	1,455.0	1,806.0	1,448.0	1,632	1,427	1,315.0
แม่ฮ่องสอน	1,467.0	1,349.0	1,940.0	1,955.0	1,674.0	2,024.0	1,666.0	1,850	1,645	1,533.0
อุตรดิตถ์	1,062.0	945.0	1,536.0	1,551.0	1,269.0	1,620.0	1,262.0	1,446	1,241	1,129.0
อุทัยธานี	804.0	687.0	1,277.0	1,293.0	1,011.0	1,362.0	1,004.0	1,187	983.0	870.0
สุโขทัย	1,005.0	887.0	1,478.0	1,494.0	1,212.0	1,562.0	1,204.0	1,388	1,183	1,071.0
น่าน	1,248.0	1,130.0	1,721.0	1,736.0	1,454.0	1,805.0	1,447.0	1,631	1,426	1,314.0
กาฬสินธุ์	1,094.0	976.0	1,567.0	1,582.0	1,301.0	1,651.0	1,293.0	1,477	1,272	1,160.0
ขอนแก่น	1,026.0	909.0	1,499.0	1,515.0	1,233.0	1,584.0	1,226.0	1,410	1,205	1,093.0
ชัยภูมิ	911.0	793.0	1,384.0	1,400.0	1,118.0	1,468.0	1,110.0	1,294	1,089	977.0
นครพนม	1,310.0	1,192.0	1,783.0	1,798.0	1,517.0	1,867.0	1,509.0	1,693	1,488	1,376.0
นครราชสีมา	834.0	716.0	1,307.0	1,323.0	1,041.0	1,391.0	1,033.0	1,217	1,012	900.0
บุรีรัมย์	965.0	848.0	1,438.0	1,454.0	1,172.0	1,523.0	1,165.0	1,349	1,144	1,032.0
มหาสารคาม	1,030.0	912.0	1,503.0	1,518.0	1,237.0	1,587.0	1,229.0	1,413	1,208	1,096.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 29 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	1,306.0	214.0	572.0	495.0	107.0	183.0	287.0	147.0	514.0	-
แพร่	1,528.0	241.0	239.0	198.0	256.0	313.0	226.0	180.0	181.0	335.0
ลำปาง	1,578.0	251.0	228.0	96.9	322.0	366.0	181.0	246.0	192.0	401.0
ลำพูน	1,644.0	317.0	210.0	18.1	393.0	432.0	247.0	318.0	234.0	472.0
แม่ฮ่องสอน	1,862.0	535.0	412.0	253.0	653.0	650.0	507.0	578.0	437.0	732.0
อุตรดิตถ์	1,458.0	166.0	314.0	237.0	187.0	244.0	163.0	111.0	256.0	266.0
อุทัยธานี	1,200.0	156.0	590.0	484.0	133.0	45.4	221.0	248.0	532.0	202.0
สุโขทัย	1,401.0	81.4	411.0	290.0	144.0	186.0	84.9	121.0	353.0	234.0
น่าน	1,643.0	357.0	219.0	315.0	372.0	429.0	343.0	296.0	137.0	451.0
กาฬสินธุ์	1,490.0	515.0	800.0	724.0	437.0	465.0	546.0	375.0	742.0	334.0
ขอนแก่น	1,422.0	431.0	717.0	640.0	353.0	388.0	462.0	292.0	659.0	250.0
ชัยภูมิ	1,307.0	352.0	703.0	626.0	245.0	260.0	425.0	315.0	645.0	187.0
นครพนม	1,705.0	709.0	923.0	846.0	658.0	681.0	740.0	570.0	865.0	550.0
นครราชสีมา	1,230.0	415.0	775.0	698.0	317.0	290.0	480.0	422.0	717.0	273.0
บุรีรัมย์	1,361.0	547.0	906.0	829.0	448.0	422.0	611.0	460.0	848.0	405.0
มหาสารคาม	1,426.0	513.0	799.0	722.0	394.0	410.0	544.0	374.0	741.0	332.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 30 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
เพชรบูรณ์	335.0	401.0	472.0	732.0	266.0	202.0	234.0	451.0	334.0	250.0
แพร่	-	103.0	175.0	435.0	76.4	353.0	174.0	117.0	563.0	479.0
ลำปาง	103.0	-	73.6	334.0	142.0	401.0	207.0	221.0	629.0	545.0
ลำพูน	175.0	73.6	-	270.0	214.0	460.0	267.0	292.0	700.0	616.0
แม่ฮ่องสอน	435.0	334.0	270.0	-	473.0	674.0	483.0	551.0	959.0	876.0
อุตรดิตถ์	76.4	142.0	214.0	473.0	-	284.0	90.1	193.0	494.0	410.0
อุทัยธานี	353.0	401.0	460.0	674.0	284.0	-	231.0	474.0	485.0	408.0
สุโขทัย	174.0	207.0	267.0	483.0	90.1	231.0	-	282.0	462.0	378.0
น่าน	117.0	221.0	292.0	551.0	193.0	474.0	282.0	-	679.0	595.0
กาฬสินธุ์	563.0	629.0	700.0	959.0	494.0	485.0	462.0	679.0	-	78.8
ขอนแก่น	479.0	545.0	616.0	876.0	410.0	408.0	378.0	595.0	78.8	-
ชัยภูมิ	466.0	532.0	603.0	862.0	397.0	280.0	365.0	582.0	213.0	127.0
นครพนม	686.0	752.0	823.0	1,082.0	617.0	701.0	656.0	802.0	215.0	295.0
นครราชสีมา	537.0	603.0	674.0	934.0	468.0	282.0	436.0	653.0	261.0	190.0
บุรีรัมย์	669.0	734.0	806.0	1,065.0	599.0	413.0	567.0	785.0	199.0	197.0
มหาสารคาม	561.0	627.0	699.0	958.0	492.0	429.0	460.0	677.0	77.3	86.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 31 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
เพชรบูรณ์	187.0	550.0	273.0	405.0	332.0	481.0	371.0	202.0	473.0	445.0
แพร่	466.0	686.0	537.0	669.0	561.0	710.0	600.0	315.0	750.0	709.0
ลำปาง	532.0	752.0	603.0	734.0	627.0	775.0	666.0	381.0	816.0	775.0
ลำพูน	603.0	823.0	674.0	806.0	699.0	847.0	738.0	452.0	887.0	846.0
แม่ฮ่องสอน	862.0	1,082.0	934.0	1,065.0	958.0	1,106.0	997.0	711.0	1,146.0	1,105.0
อุตรดิตถ์	397.0	617.0	468.0	599.0	492.0	640.0	531.0	246.0	681.0	640.0
อุทัยธานี	280.0	701.0	282.0	413.0	429.0	631.0	487.0	408.0	561.0	454.0
สุโขทัย	365.0	656.0	436.0	567.0	460.0	608.0	499.0	285.0	649.0	608.0
น่าน	582.0	802.0	653.0	785.0	677.0	826.0	716.0	431.0	866.0	825.0
กาฬสินธุ์	213.0	215.0	261.0	199.0	77.3	144.0	48.4	292.0	198.0	197.0
ขอนแก่น	127.0	295.0	190.0	197.0	86.0	226.0	117.0	206.0	266.0	240.0
ชัยภูมิ	-	419.0	108.0	186.0	148.0	350.0	205.0	227.0	285.0	231.0
นครพนม	419.0	-	477.0	393.0	294.0	115.0	242.0	389.0	321.0	356.0
นครราชสีมา	108.0	477.0	-	127.0	197.0	377.0	234.0	335.0	284.0	173.0
บุรีรัมย์	186.0	393.0	127.0	-	137.0	290.0	150.0	373.0	163.0	52.1
มหาสารคาม	148.0	294.0	197.0	137.0	-	210.0	71.9	297.0	191.0	158.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 32 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
เพชรบูรณ์	355.0	491.0	304.0	543.0	463.0	440.0	498.0	260.0
แพร่	484.0	619.0	445.0	772.0	608.0	669.0	727.0	396.0
ลำปาง	550.0	685.0	511.0	838.0	673.0	735.0	793.0	462.0
ลำพูน	621.0	757.0	583.0	909.0	745.0	806.0	864.0	534.0
แม่ฮ่องสอน	881.0	1,016.0	842.0	1,168.0	1,004.0	1,065.0	1,124.0	793.0
อุตรดิตถ์	415.0	550.0	376.0	703.0	538.0	600.0	658.0	327.0
อุทัยธานี	560.0	695.0	508.0	627.0	613.0	537.0	592.0	464.0
สุโขทัย	455.0	590.0	416.0	671.0	590.0	568.0	626.0	367.0
น่าน	600.0	735.0	561.0	888.0	724.0	785.0	843.0	512.0
กาฬสินธุ์	247.0	278.0	194.0	220.0	128.0	117.0	175.0	189.0
ขอนแก่น	174.0	309.0	120.0	288.0	208.0	185.0	244.0	116.0
ชัยภูมิ	297.0	432.0	243.0	350.0	332.0	266.0	322.0	199.0
นครพนม	281.0	182.0	243.0	272.0	92.5	219.0	196.0	292.0
นครราชสีมา	364.0	499.0	310.0	348.0	389.0	275.0	330.0	306.0
บุรีรัมย์	371.0	477.0	317.0	227.0	313.0	176.0	232.0	313.0
มหาสารคาม	263.0	354.0	209.0	243.0	206.0	140.0	196.0	205.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 33 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	กรุงเทพมหานคร	ลพบุรี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	ชัยนาท	นครปฐม	สิงห์บุรี	อ่างทอง	นนทบุรี
มุกดาหาร	637.0	577.0	590.0	527.0	623.0	676.0	599.0	582.0	628.0
ร้อยเอ็ด	493.0	426.0	446.0	384.0	478.0	532.0	455.0	438.0	485.0
เลย	540.0	424.0	485.0	429.0	406.0	579.0	420.0	457.0	532.0
ศรีสะเกษ	540.0	472.0	493.0	430.0	533.0	579.0	508.0	484.0	531.0
สุรินทร์	432.0	365.0	385.0	323.0	426.0	471.0	401.0	377.0	424.0
หนองคาย	624.0	524.0	576.0	514.0	570.0	662.0	546.0	568.0	615.0
บึงกาฬ	759.0	659.0	712.0	649.0	705.0	797.0	681.0	703.0	750.0
อุดรธานี	570.0	470.0	523.0	460.0	508.0	609.0	493.0	515.0	561.0
อุบลราชธานี	606.0	539.0	559.0	496.0	600.0	645.0	575.0	550.0	597.0
สกลนคร	649.0	559.0	602.0	539.0	605.0	688.0	581.0	594.0	640.0
ยโสธร	534.0	467.0	487.0	425.0	509.0	573.0	503.0	479.0	526.0
อำนาจเจริญ	590.0	523.0	543.0	480.0	565.0	629.0	559.0	535.0	581.0
หนองบัวลำภู	536.0	426.0	489.0	427.0	464.0	575.0	448.0	468.0	528.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 34 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	ฉะเชิงเทรา	ราชบุรี	กาญจนบุรี	สมุทรสงคราม	สุพรรณบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์
มุกดาหาร	607.0	655.0	674.0	611.0	724.0	724.0	709.0	630.0	795.0	919.0
ร้อยเอ็ด	463.0	511.0	530.0	468.0	580.0	580.0	565.0	486.0	652.0	775.0
เลย	510.0	558.0	578.0	542.0	627.0	588.0	612.0	498.0	699.0	822.0
ศรีสะเกษ	510.0	558.0	577.0	470.0	626.0	627.0	611.0	532.0	698.0	821.0
สุรินทร์	402.0	450.0	469.0	363.0	519.0	519.0	504.0	425.0	591.0	714.0
หนองคาย	593.0	642.0	661.0	598.0	710.0	710.0	695.0	616.0	782.0	905.0
บึงกาฬ	728.0	777.0	796.0	733.0	845.0	846.0	830.0	751.0	917.0	1,040.0
อุดรธานี	540.0	588.0	607.0	544.0	657.0	657.0	641.0	563.0	728.0	851.0
อุบลราชธานี	576.0	624.0	643.0	537.0	693.0	693.0	677.0	599.0	764.0	887.0
สกลนคร	619.0	667.0	686.0	623.0	736.0	736.0	720.0	642.0	807.0	930.0
ยโสธร	504.0	552.0	571.0	509.0	621.0	621.0	606.0	527.0	693.0	816.0
อำนาจเจริญ	560.0	608.0	627.0	564.0	677.0	677.0	662.0	583.0	748.0	872.0
หนองบัวลำภู	506.0	554.0	573.0	537.0	623.0	605.0	608.0	516.0	695.0	818.0

cu ithesis 607090512l thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ข. 35 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชลบุรี	จันทบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	สระแก้ว	ภูเก็ต	พัทลุง	ตรัง
มุกดาหาร	650.0	613.0	669.0	572.0	531.0	713.0	497.0	1,468	1,478	1,466.0
ร้อยเอ็ด	506.0	488.0	543.0	428.0	388.0	570.0	372.0	1,324	1,335	1,322.0
เลย	602.0	664.0	720.0	486.0	488.0	686.0	502.0	1,371	1,382	1,369.0
ศรีสะเกษ	509.0	469.0	525.0	475.0	410.0	572.0	353.0	1,370	1,381	1,368.0
สุรินทร์	401.0	362.0	418.0	367.0	303.0	465.0	246.0	1,263	1,274	1,261.0
หนองคาย	636.0	680.0	736.0	559.0	518.0	700.0	531.0	1,454	1,465	1,452.0
บึงกาฬ	771.0	815.0	871.0	694.0	653.0	835.0	666.0	1,589	1,600	1,587.0
อุดรธานี	583.0	627.0	682.0	505.0	464.0	646.0	478.0	1,401	1,411	1,399.0
อุบลราชธานี	575.0	536.0	591.0	541.0	476.0	638.0	420.0	1,437	1,447	1,434.0
สกลนคร	662.0	651.0	706.0	584.0	543.0	725.0	534.0	1,480	1,490	1,478.0
ยโสธร	547.0	499.0	555.0	469.0	429.0	610.0	383.0	1,365	1,375	1,363.0
อำนาจเจริญ	603.0	555.0	611.0	525.0	484.0	666.0	439.0	1,421	1,431	1,419.0
หนองบัวลำภู	598.0	623.0	678.0	471.0	460.0	682.0	473.0	1,367	1,377	1,365.0

cu ithesis 607090512l thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100

ตารางที่ ข. 36 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ระนอง	ชุมพร	ปัตตานี	ยะลา	นครศรีธรรมราช	นราธิวาส	กระบี่	สงขลา	พังงา	สุราษฎร์ธานี
มุกดาหาร	1,210.0	1,093.0	1,684.0	1,699.0	1,417.0	1,768.0	1,410.0	1,594	1,389	1,277.0
ร้อยเอ็ด	1,067.0	949.0	1,540.0	1,555.0	1,274.0	1,624.0	1,266.0	1,450	1,245	1,133.0
เลย	1,114.0	996.0	1,587.0	1,602.0	1,321.0	1,671.0	1,313.0	1,497	1,292	1,180.0
ศรีสะเกษ	1,113.0	996.0	1,586.0	1,602.0	1,320.0	1,671.0	1,312.0	1,496	1,291	1,179.0
สุรินทร์	1,006.0	888.0	1,479.0	1,494.0	1,213.0	1,563.0	1,205.0	1,389	1,184	1,072.0
หนองคาย	1,197.0	1,079.0	1,670.0	1,686.0	1,404.0	1,754.0	1,396.0	1,580	1,375	1,263.0
บึงกาฬ	1,332.0	1,214.0	1,805.0	1,821.0	1,539.0	1,889.0	1,531.0	1,715	1,510	1,398.0
อุดรธานี	1,143.0	1,026.0	1,616.0	1,632.0	1,350.0	1,701.0	1,343.0	1,527	1,322	1,210.0
อุบลราชธานี	1,179.0	1,062.0	1,652.0	1,668.0	1,386.0	1,737.0	1,379.0	1,563	1,358	1,246.0
สกลนคร	1,222.0	1,105.0	1,695.0	1,711.0	1,429.0	1,780.0	1,422.0	1,606	1,401	1,289.0
ยโสธร	1,108.0	990.0	1,581.0	1,596.0	1,315.0	1,665.0	1,307.0	1,491	1,286	1,174.0
อำนาจเจริญ	1,163.0	1,046.0	1,636.0	1,652.0	1,370.0	1,721.0	1,363.0	1,547	1,342	1,230.0
หนองบัวลำภู	1,110.0	992.0	1,583.0	1,598.0	1,317.0	1,667.0	1,309.0	1,493	1,288	1,176.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 37 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	สตูล	กำแพงเพชร	เชียงราย	เชียงใหม่	พิจิตร	นครสวรรค์	ตาก	พิษณุโลก	พะเยา	เพชรบูรณ์
มุกดาหาร	1,606.0	661.0	947.0	870.0	584.0	612.0	692.0	522.0	889.0	481.0
ร้อยเอ็ด	1,463.0	552.0	838.0	761.0	452.0	467.0	583.0	413.0	780.0	371.0
เลย	1,510.0	338.0	552.0	475.0	287.0	362.0	369.0	199.0	494.0	202.0
ศรีสะเกษ	1,509.0	694.0	987.0	910.0	531.0	569.0	732.0	562.0	929.0	473.0
สุรินทร์	1,402.0	587.0	946.0	870.0	488.0	462.0	652.0	504.0	888.0	445.0
หนองคาย	1,593.0	507.0	722.0	645.0	457.0	532.0	538.0	368.0	664.0	355.0
บึงกาฬ	1,728.0	642.0	857.0	780.0	592.0	667.0	673.0	503.0	799.0	491.0
อุดรธานี	1,539.0	468.0	683.0	606.0	418.0	489.0	499.0	329.0	625.0	304.0
อุบลราชธานี	1,575.0	723.0	1,009.0	932.0	596.0	636.0	754.0	584.0	951.0	543.0
สกลนคร	1,618.0	643.0	845.0	768.0	566.0	594.0	674.0	504.0	787.0	463.0
ยโสธร	1,504.0	620.0	906.0	829.0	513.0	528.0	651.0	481.0	848.0	440.0
อำนาจเจริญ	1,559.0	679.0	965.0	888.0	569.0	584.0	710.0	540.0	907.0	498.0
หนองบัวลำภู	1,506.0	419.0	634.0	557.0	369.0	444.0	450.0	280.0	576.0	260.0

cu ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 38 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	แพร่	ลำปาง	ลำพูน	แม่ฮ่องสอน	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	สุโขทัย	น่าน	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น
มุกดาหาร	710.0	775.0	847.0	1,106.0	640.0	631.0	608.0	826.0	144.0	226.0
ร้อยเอ็ด	600.0	666.0	738.0	997.0	531.0	487.0	499.0	716.0	48.4	117.0
เลย	315.0	381.0	452.0	711.0	246.0	408.0	285.0	431.0	292.0	206.0
ศรีสะเกษ	750.0	816.0	887.0	1,146.0	681.0	561.0	649.0	866.0	198.0	266.0
สุรินทร์	709.0	775.0	846.0	1,105.0	640.0	454.0	608.0	825.0	197.0	240.0
หนองคาย	484.0	550.0	621.0	881.0	415.0	560.0	455.0	600.0	247.0	174.0
บึงกาฬ	619.0	685.0	757.0	1,016.0	550.0	695.0	590.0	735.0	278.0	309.0
อุดรธานี	445.0	511.0	583.0	842.0	376.0	508.0	416.0	561.0	194.0	120.0
อุบลราชธานี	772.0	838.0	909.0	1,168.0	703.0	627.0	671.0	888.0	220.0	288.0
สกลนคร	608.0	673.0	745.0	1,004.0	538.0	613.0	590.0	724.0	128.0	208.0
ยโสธร	669.0	735.0	806.0	1,065.0	600.0	537.0	568.0	785.0	117.0	185.0
อำนาจเจริญ	727.0	793.0	864.0	1,124.0	658.0	592.0	626.0	843.0	175.0	244.0
หนองบัวลำภู	396.0	462.0	534.0	793.0	327.0	464.0	367.0	512.0	189.0	116.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 39 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	ชัยภูมิ	นครพนม	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	สุรินทร์
มุกดาหาร	350.0	115.0	377.0	290.0	210.0	-	144.0	399.0	215.0	250.0
ร้อยเอ็ด	205.0	242.0	234.0	150.0	71.9	144.0	-	330.0	146.0	145.0
เลย	227.0	389.0	335.0	373.0	297.0	399.0	330.0	-	477.0	419.0
ศรีสะเกษ	285.0	321.0	284.0	163.0	191.0	215.0	146.0	477.0	-	106.0
สุรินทร์	231.0	356.0	173.0	52.1	158.0	250.0	145.0	419.0	106.0	-
หนองคาย	297.0	281.0	364.0	371.0	263.0	318.0	285.0	187.0	430.0	414.0
บึงกาฬ	432.0	182.0	499.0	477.0	354.0	284.0	339.0	322.0	466.0	477.0
อุดรธานี	243.0	243.0	310.0	317.0	209.0	266.0	231.0	148.0	377.0	361.0
อุบลราชธานี	350.0	272.0	348.0	227.0	243.0	167.0	171.0	499.0	65.2	170.0
สกลนคร	332.0	92.5	389.0	313.0	206.0	104.0	162.0	310.0	284.0	294.0
ยโสธร	266.0	219.0	275.0	176.0	140.0	113.0	67.8	396.0	103.0	138.0
อำนาจเจริญ	322.0	196.0	330.0	232.0	196.0	90.2	123.0	455.0	123.0	194.0
หนองบัวลำภู	199.0	292.0	306.0	313.0	205.0	302.0	227.0	98.9	373.0	356.0

CU ithesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53
7215100 4

ตารางที่ ข. 40 ระยะทางระหว่างจังหวัดภายในประเทศไทย (หน่วย: กิโลเมตร) (ต่อ)

	หนองคาย	บึงกาฬ	อุดรธานี	อุบลราชธานี	สกลนคร	ยโสธร	อำนาจเจริญ	หนองบัวลำภู
มุกดาหาร	318.0	284.0	266.0	167.0	104.0	113.0	90.2	302.0
ร้อยเอ็ด	285.0	339.0	231.0	171.0	162.0	67.8	123.0	227.0
เลย	187.0	322.0	148.0	499.0	310.0	396.0	455.0	98.9
ศรีสะเกษ	430.0	466.0	377.0	65.2	284.0	103.0	123.0	373.0
สุรินทร์	414.0	477.0	361.0	170.0	294.0	138.0	194.0	356.0
หนองคาย	-	136.0	53.2	456.0	216.0	353.0	374.0	102.0
บึงกาฬ	136.0	-	188.0	465.0	183.0	361.0	388.0	237.0
อุดรธานี	53.2	188.0	-	404.0	163.0	301.0	322.0	50.1
อุบลราชธานี	456.0	465.0	404.0	-	284.0	103.0	76.9	399.0
สกลนคร	216.0	183.0	163.0	284.0	-	179.0	205.0	215.0
ยโสธร	353.0	361.0	301.0	103.0	179.0	-	56.1	295.0
อำนาจเจริญ	374.0	388.0	322.0	76.9	205.0	56.1	-	354.0
หนองบัวลำภู	102.0	237.0	50.1	399.0	215.0	295.0	354.0	-

72151004 CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	กฤษฎาภฤศ ปึงภัทรกิจ
วัน เดือน ปี เกิด	16 พฤศจิกายน 2533
สถานที่เกิด	สงขลา ประเทศไทย
วุฒิการศึกษา	ปริญญามหาบัณฑิต
ที่อยู่ปัจจุบัน	35 ถนน รัชดาภิเษก ซอย 16 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร 10160

7215100 4
CU iThesis 6070905121 thesis / recv: 31072562 14:16:51 / seq: 53