

การออกแบบระบบการกระจายสินค้าของร้านสะดวกซื้อ
ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
DISTRIBUTION SYSTEM DESIGN OF A CONVENIENCE STORE FOR
OPTIMAL EFFICIENCY



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

การออกแบบระบบการกระจายสินค้าของร้านสะดวกซื้อ
ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

DISTRIBUTION SYSTEM DESIGN OF A CONVENIENCE STORE FOR
OPTIMAL EFFICIENCY



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2557

DISTRIBUTION SYSTEM DESIGN OF A CONVENIENCE STORE FOR
OPTIMAL EFFICIENCY



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
IN APPLIED MATHEMATICS

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

FACULTY OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องเรียนเท่านั้น โดยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ดิฉันทั้งห้ามิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ การออกแบบระบบการกระจายสินค้าของร้านสะดวกซื้อให้มีประสิทธิภาพ
สูงสุด
Distribution System Design of a Convenience Store for
Optimal Efficiency

ชื่อนักศึกษา นางสาวเกียรตินิศา แปรทอง รหัสนักศึกษา 54050003
นางสาวธนกร จันทระเสนาวงศ์ รหัสนักศึกษา 54050026

ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชา คณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2557
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ศิริกุล ศิริธีระกุล

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์
ประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2557

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ใจปอง เกษมสุวรรณ ประธานกรรมการ	
อาจารย์จินดา ไชยช่วย กรรมการ	
อาจารย์ศิริกุล ศิริธีระกุล กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีสืบค้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอสงวนสิทธิ์ในการนำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การออกแบบระบบการกระจายสินค้าของร้านสะดวกซื้อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด	
ชื่อนักศึกษา	นางสาวเกียรติสุดา แปรงทอง	รหัสนักศึกษา 54050003
	นางสาวธนกร จันทรเสนาวงศ์	รหัสนักศึกษา 54050026
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์	
ปีการศึกษา	2557	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ศิริกุล ศิริธีรากล	

บทคัดย่อ

ปัจจุบันประชากรในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการทางด้านทรัพยากรสินค้าและพลังงานสูงขึ้นเช่นกัน เราจึงต้องให้ความสำคัญในเรื่องระบบการจัดส่งสินค้า เพื่อช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและประหยัดเวลาในการขนส่งสินค้ารวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าให้ดียิ่งขึ้น ผู้จัดทำจึงได้สนใจศึกษาพิจารณาเส้นทางการขนส่งสินค้า โดยสนใจที่จะศึกษาระยะทางและเวลาในการขนส่งสินค้า จึงได้เก็บรวบรวมข้อมูลระยะทางการเดินทางและข้อมูลเวลาการเดินทางของเส้นทางการเดินทางในจุดต่างๆของแต่ละเขตในกรุงเทพมหานครและนำมาเขียนแสดงเป็นกราฟ โดยนำความรู้เรื่องต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดและเลือกใช้วิธีของพริมาพิจารณาหาเส้นทางที่สั้นที่สุด และใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงเป็นเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดของการเดินทางไปยังจุดต่างๆ

คำสำคัญ : ระบบการกระจายสินค้า, การขนส่ง, วิธีต้นไม้แบบทอดข้ามที่สั้นที่สุด, วิธีของพริมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Project Title Distribution System Design of a Convenience Store for
Optimal Efficiency

Students Ms. Kiartsuda Prangtong Student ID 54050003
Ms. Tanakorn Jansanawong Student ID 54050026

Degree Bachelor of Science (Applied Mathematics)

Department Mathematics

Academic Year 2014

Advisor Sirikul Siriteerakul

Abstract

Nowadays, population in the country has been growing. The demand of product resources and energy also increased. This research focuses on the distribution system, to reduce cost and save time in freight transportation and increase efficiency. In this study, the route, distance and time of transportation in Bangkok were considered. Then, information on distance and time were expressed by graph. Minimum Spanning Tree and Prim's Algorithm were used to determine the shortest path. Computer program was erected for solving the problem conveniently. The results are expressed as the optimal path of distribution system.

Keywords: Distribution System, Transportation, Minimum Spanning Tree,
Prim's Algorithm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่อง การออกแบบระบบการกระจายสินค้าของร้านสะดวกซื้อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดนี้ ได้ประสบผลสำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีจาก อาจารย์ศิริกุล ศิริธีรกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษนี้ ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและเมตตาของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ใจปอง เกษมสุวรรณ และ อาจารย์จินดา ไชยช่วย กรรมการผู้คุมสอบปัญหาพิเศษนี้ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ ข้อแก้ไข และให้แนวคิดต่างๆ ที่เกิดประโยชน์ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ฉัฐไชย์ สีนาวงศ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา และคำแนะนำเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณโครงการสนับสนุนทุนวิจัยแก่นักศึกษาระดับอุดมศึกษา จากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน แผนเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน กลุ่มงานพัฒนาบุคลากร ปีงบประมาณ 2557 ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานกระทรวงพลังงานที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณทุกกำลังใจจากครอบครัวและเพื่อนๆ ตลอดจนบุคคลต่างๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออีกมากมายที่ผู้จัดทำไม่สามารถกล่าวได้หมดในที่นี้ ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาดีของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงกราบขอบพระคุณไว้ในโอกาสนี้

นางสาวเกียรตีสุดา แปรทอง
นางสาวธนกร จันทรเสนาวงศ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำ.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	2
1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ปัญหาการออกแบบเส้นทางการขนส่ง.....	4
2.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการขนส่ง.....	4
2.2.1 ความหมายของการขนส่ง.....	4
2.2.2 เป้าหมายของการจัดการการขนส่ง.....	5
2.2.3 ทางเลือกของการขนส่ง.....	6
2.3 ต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด (Minimum Spanning Tree).....	7
2.3.1 วิธีของครุสคาล (Kruskal's algorithm).....	7
2.3.2 วิธีของพริม (Prim's algorithm).....	9
2.4 ข้อมูลกรณีศึกษา.....	11
2.4.1 ร้านสะดวกซื้อจำนวน 20 เขต ในกรุงเทพมหานคร.....	11
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	22
3.1 ลักษณะของงาน.....	22
3.1.1 ลักษณะของการออกแบบระบบกระจายสินค้า.....	22
3.1.2 ปัญหาของการออกแบบระบบกระจายสินค้า.....	22
3.1.3 แนวทางการแก้ไขของการออกแบบระบบกระจายสินค้า.....	22
3.2 รายละเอียดข้อมูลและแนวคิดการออกแบบ.....	23
3.2.1 รายละเอียดข้อมูลของจุดต่างๆในเขตกรุงเทพมหานคร.....	23
3.2.2 รายละเอียดข้อมูลระยะทางและเวลาของร้านสะดวกซื้อ.....	43
3.2.3 แนวทางการคิดออกแบบ.....	64
บทที่ 4 ผลการดำเนินการ.....	74
4.1 เครื่องมือที่ใช้.....	74

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ผลการดำเนินการ.....	81
4.3 การตัดสินใจ	122
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการและข้อเสนอแนะ.....	125
5.1 สรุปผลการดำเนินการ.....	125
5.2 ข้อเสนอแนะ	125
เอกสารอ้างอิง.....	127



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางแสดงระยะเวลาในการดำเนินงานตามแผนงาน.....	3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงขั้นตอนวิธีของครูสกาล.....	7
2.2 แสดงขั้นตอนวิธีของครูสกาล.....	8
2.3 แสดงขั้นตอนวิธีของครูสกาล.....	8
2.4 แสดงขั้นตอนวิธีของครูสกาล.....	8
2.5 แสดงขั้นตอนวิธีของครูสกาล.....	8
2.6 แสดงขั้นตอนวิธีของครูสกาล.....	9
2.7 แสดงขั้นตอนวิธีของครูสกาล.....	9
2.8 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	9
2.9 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	10
2.10 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	10
2.11 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	10
2.12 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	10
2.13 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	11
2.14 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	11
2.15 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน.....	12
2.16 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต.....	12
2.17 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน.....	13
2.18 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง.....	13
2.19 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย.....	14
2.20 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่.....	14
2.21 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน.....	15
2.22 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน.....	15
2.23 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน.....	16
2.24 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย.....	16
2.25 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท.....	17
2.26 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง.....	17
2.27 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร.....	18
2.28 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ.....	18
2.29 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตมีนบุรี.....	19
2.30 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา.....	19
2.31 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง.....	20
2.33 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก.....	21
2.34 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง.....	21
3.1 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน.....	23
3.2 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต.....	24

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.3 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน	25
3.4 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตธนบุรี	26
3.5 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย	27
3.6 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่	28
3.7 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน	29
3.8 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน	30
3.9 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน	31
3.10 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย	32
3.11 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท	33
3.12 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง	34
3.13 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร	35
3.14 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ	36
3.15 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตมีนบุรี	37
3.16 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา	38
3.17 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง	39
3.18 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตสัมพันธวงศ์	40
3.19 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก	41
3.20 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง	42
3.21 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน	44
3.22 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน	44
3.23 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต	45
3.24 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต	45
3.25 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน	46
3.26 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน	46
3.27 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตธนบุรี	47
3.28 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตธนบุรี	47
3.29 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย	48
3.30 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย	48
3.31 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่	49
3.32 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่	49
3.33 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน	50
3.34 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน	50
3.35 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน	51
3.36 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน	51
3.37 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน	52

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.38 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน.....	52
3.39 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย.....	53
3.40 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย.....	53
3.41 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท.....	54
3.42 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท.....	54
3.43 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง.....	55
3.44 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง.....	55
3.45 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร.....	56
3.46 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร.....	56
3.47 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ.....	57
3.48 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ.....	57
3.49 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตมีนบุรี.....	58
3.50 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตมีนบุรี.....	58
3.51 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา.....	59
3.52 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา.....	59
3.53 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง.....	60
3.54 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง.....	60
3.55 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตสัมพันธวงศ์.....	61
3.56 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตสัมพันธวงศ์.....	61
3.57 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก.....	62
3.58 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก.....	62
3.59 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง.....	63
3.60 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง.....	63
3.61 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	64
3.62 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	65
3.63 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	65
3.64 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	66
3.65 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	66
3.66 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	67
3.67 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	67
3.68 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	68
3.69 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	68
3.70 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	69
3.71 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	69
3.72 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม.....	70

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.71 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม	69
3.72 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม	70
3.73 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม	70
3.74 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม	71
3.75 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม	71
3.76 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม	72
3.77 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตภาษีเจริญ(ระยะทาง)	72
3.77 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตภาษีเจริญ(เวลา)	73
4.1 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	74
4.2 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	75
4.3 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	75
4.4 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	76
4.5 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	76
4.6 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	77
4.7 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	77
4.8 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	78
4.9 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	78
4.10 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	79
4.11 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	79
4.12 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++	80
4.13 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตคลองสาน(ระยะทาง)	81
4.14 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตคลองสาน(ระยะทาง)	81
4.15 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตคลองสาน(เวลา)	82
4.16 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตคลองสาน(เวลา)	82
4.17 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตดุสิต(ระยะทาง)	83
4.18 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตดุสิต(ระยะทาง)	83
4.19 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตดุสิต(เวลา)	84
4.20 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตดุสิต(เวลา)	84
4.21 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตตลิ่งชัน(ระยะทาง)	85
4.22 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตตลิ่งชัน(ระยะทาง)	85
4.23 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตตลิ่งชัน(เวลา)	86
4.24 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตตลิ่งชัน(เวลา)	86
4.25 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตธนบุรี(ระยะทาง)	87
4.26 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตธนบุรี(ระยะทาง)	87
4.27 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตธนบุรี(เวลา)	88

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.28 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตธนบุรี(เวลา).....	88
4.29 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตบางกอกน้อย(ระยะทาง).....	89
4.30 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางกอกน้อย(ระยะทาง).....	89
4.31 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตบางกอกน้อย(เวลา).....	90
4.32 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางกอกน้อย(เวลา).....	90
4.33 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตบางกอกใหญ่(ระยะทาง).....	91
4.34 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางกอกใหญ่(ระยะทาง).....	91
4.35 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตบางกอกใหญ่(เวลา).....	92
4.36 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางกอกใหญ่(เวลา).....	92
4.37 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตเขตบางขุนเทียน(ระยะทาง).....	93
4.38 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางขุนเทียน(ระยะทาง).....	93
4.39 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตเขตบางขุนเทียน(เวลา).....	94
4.40 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางขุนเทียน(เวลา).....	94
4.41 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตบางเขน(ระยะทาง).....	95
4.42 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางเขน(ระยะทาง).....	95
4.43 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตบางเขน(เวลา).....	96
4.44 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางเขน(เวลา).....	96
4.45 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตปทุมวัน(ระยะทาง).....	97
4.46 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตปทุมวัน(ระยะทาง).....	97
4.47 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตปทุมวัน(เวลา).....	98
4.48 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตปทุมวัน(เวลา).....	98
4.49 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย(ระยะทาง).....	99
4.50 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย(ระยะทาง).....	99
4.51 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย(เวลา).....	100
4.52 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย(เวลา).....	100
4.53 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตพญาไท(ระยะทาง).....	101
4.54 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพญาไท(ระยะทาง).....	101
4.55 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตพญาไท(เวลา).....	102
เอกส 4.56 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพญาไท(เวลา).....	102
ไม่ว่า 4.57 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตพระโขนง(ระยะทาง).....	103
4.58 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพระโขนง(ระยะทาง).....	103

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.59 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตพระโขนง(เวลา).....	104
4.60 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพระโขนง(เวลา).....	104
4.61 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตพระนคร(ระยะทาง)	105
4.62 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพระนคร(ระยะทาง).....	105
4.63 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตพระนคร(เวลา).....	106
4.64 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพระนคร(เวลา).....	106
4.65 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตภาษีเจริญ(ระยะทาง).....	107
4.66 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตภาษีเจริญ(ระยะทาง).....	107
4.67 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตภาษีเจริญ(เวลา).....	108
4.68 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตภาษีเจริญ(เวลา).....	108
4.69 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตมีนบุรี(ระยะทาง).....	109
4.70 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตมีนบุรี(ระยะทาง).....	109
4.71 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตมีนบุรี(เวลา).....	110
4.72 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตมีนบุรี(เวลา).....	110
4.73 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตยานนาวา(ระยะทาง).....	111
4.74 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตยานนาวา(ระยะทาง).....	111
4.75 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตยานนาวา(เวลา).....	112
4.76 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตยานนาวา(เวลา).....	112
4.77 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตลาดกระบัง(ระยะทาง).....	113
4.78 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตลาดกระบัง(ระยะทาง).....	113
4.79 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตลาดกระบัง(เวลา).....	114
4.80 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตลาดกระบัง(เวลา).....	114
4.81 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตสัมพันธวงศ์(ระยะทาง).....	115
4.82 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตสัมพันธวงศ์(ระยะทาง).....	115
4.83 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตสัมพันธวงศ์(เวลา).....	116
4.84 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตสัมพันธวงศ์(เวลา).....	116
4.85 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตหนองจอก(ระยะทาง).....	117
4.86 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตหนองจอก(ระยะทาง).....	117
4.87 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตหนองจอก(เวลา).....	118
4.88 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตหนองจอก(เวลา).....	118

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.89 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตห้วยขวาง(ระยะทาง).....	119
4.90 ภาพแสดงต้นไม้แฝท้วที่น้อยที่สุดของเขตห้วยขวาง(ระยะทาง).....	119
4.91 ภาพแสดงจอบแสดงผลของเขตห้วยขวาง(เวลา).....	120
4.92 ภาพแสดงต้นไม้แฝท้วที่น้อยที่สุดของเขตห้วยขวาง(เวลา).....	120
5.1 ภาพแสดงต้นไม้ที่กำหนดจุดที่ 1 เป็นรากของต้นไม้.....	126



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ในส่วนบทนำของปัญหาพิเศษฉบับนี้ คณะผู้จัดทำ ได้กล่าวถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของปัญหา ขอบเขตของปัญหา ขั้นตอนในการดำเนินการและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนับวันประชากรในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการทรัพยากรสินค้า และการใช้พลังงานมีแนวโน้มสูงขึ้นด้วย เราจึงให้ความสำคัญในเรื่องระบบการจัดส่งสินค้า เพื่อช่วยประหยัดทั้งรายจ่ายในการขนส่งสินค้าและเวลาในการขนส่งสินค้าไปยังจุดต่างๆให้ดียิ่งขึ้น

จากโครงการที่เคยดำเนินการวิจัยมาแล้วได้ศึกษาในหัวข้อเรื่อง การเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้าประเภทเทกองโดยใช้โปรแกรมพลวัต ของนายอภิชาติ มณีงามและคณะ[1] โดยทำการศึกษาปัญหาด้านการเลือกเส้นทางการขนส่งจากจุดเริ่มต้นไปจนถึงโรงงานของลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา และนำวิธีโปรแกรมพลวัต(Dynamic Programming) มาประยุกต์ใช้ในการเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้า รวมถึงทำการพัฒนาโปรแกรมช่วยคำนวณรูปแบบเส้นทางการขนส่งที่ดีที่สุด ผลการดำเนินงานพบว่าการเลือกเส้นทางการขนส่งด้วยการใช้เทคนิคโปรแกรมพลวัตสามารถลดต้นทุนการขนส่งลงได้

ในงานวิจัยนี้เราจะศึกษารูปแบบการกระจายสินค้าของร้านสะดวกซื้อที่ต้องการกระจายสินค้าไปยังจุดต่างๆ โดยนำความรู้ในเรื่องของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด(Minimum Spanning Tree) และเลือกใช้วิธีของพริมาพิจารณาหาเส้นทางที่สั้นที่สุด และใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ทั้งหมดนี้เพื่อต้องการให้ได้เส้นทางที่เหมาะสมที่สุดของการเดินทางไปยังจุดต่างๆ

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำ

จำลองเส้นทางการขนส่งสินค้าของร้านสะดวกซื้อ เพื่อใช้ในการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าให้มีระยะทางที่สั้นที่สุดหรือใช้เวลาน้อยที่สุด โดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการคำนวณหาเส้นทางการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมที่สุด

1.3 ขอบเขตของปัญหา

- เอกสารนี้เป็น 1.3.1 พิจารณาเฉพาะแหล่งกระจายสินค้าไปยังจุดต่างๆของแหล่งชุมชน นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ 1.3.2 จะพิจารณาเฉพาะกรณีใช้ประเภทรถชนิดเดียวกัน น้ำหนักรถเท่ากัน อัตราเร็วคงที่
ถนนเรียบ และไม่คิดปัจจัยอื่นภายนอก

1.3.3 คำนวณหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดโดยใช้ความรู้เรื่องต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดและโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการกระจายสินค้าให้กับร้านสะดวกซื้อและร้านค้าต่างๆ เพื่อช่วยประหยัดเวลารวมถึงค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าและสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้กับองค์กรอื่นๆ ได้ด้วย

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

- 1.5.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษ
- 1.5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเส้นทางการขนส่งที่ต้องการกระจายสินค้า ทั้งในส่วนของระยะเวลาในการขนส่งและรวมถึงปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละสาขา
- 1.5.3 ศึกษาพิจารณาแหล่งขนส่งสินค้าและแหล่งกระจายสินค้าเฉพาะบางแหล่งชุมชน
- 1.5.4 พิจารณาสินค้าเพียงบางประเภทที่สนใจจะศึกษา
- 1.5.5 วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลจากวิธีการต่างๆที่ได้ รวมถึงปรับและเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหา
- 1.5.6 สรุปผลการดำเนินงาน
- 1.5.7 จัดทำรูปเล่มปัญหาพิเศษ
- 1.5.8 ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาทั้งหมด พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขรูปเล่มปัญหาพิเศษให้สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงาน 9 เดือน ได้แสดงในตารางที่ 1.1

กิจกรรม	ปี พ.ศ.2557						ปี พ.ศ.2558			
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	
1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษ	↔									
2. เก็บรวบรวมข้อมูลเส้นทางและแหล่งปลายทางที่ต้องการกระจายสินค้า ทั้งในส่วนของระยะเวลาทางเวลาในการขนส่งและรวมถึงปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละสาขา			↔							
3. ศึกษาพิจารณาแหล่งขนส่งสินค้าและแหล่งกระจายสินค้าเฉพาะบางแหล่งชุมชน			↔							
4. พิจารณาสินค้าเพียงบางประเภทที่สนใจจะศึกษา				↔						
5. วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลจากวิธีการต่าง ๆ ที่ได้ รวมถึงปรับปรุงและเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหา				↔						
6. สรุปผลการดำเนินงาน						↔				
7. จัดทำรูปแบบปัญหาพิเศษ								↔		
8. ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาทั้งหมด พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขรูปแบบปัญหาพิเศษให้สมบูรณ์									↔	

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงระยะเวลาในการดำเนินงานตามแผนงาน

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ปัญหาการออกแบบเส้นทางการขนส่ง

เป็นปัญหาการออกแบบเส้นทางการขนส่งสินค้าจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดต่างๆซึ่งมีหลายเส้นทางให้เลือก สามารถกำหนดเป็นผังการเดินทางหรือกราฟเส้นทาง โดยเส้นทางที่เลือกจะต้องเป็นเส้นทางที่สั้นที่สุด ปัญหาการออกแบบเส้นทางการขนส่งสินค้านี้จะคล้ายกับปัญหาการเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุด(Shortest Path Problem) ซึ่งเป็นการเลือกเดินทางผ่านปมต่างๆภายในกราฟเพื่อให้มีระยะทางที่สั้นที่สุด ซึ่งมีนักวิจัยได้เสนอวิธีการเพื่อนำมาแก้ปัญหาการเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้าจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดต่างๆหลายท่าน เช่น ได้นำเสนอปัญหาการเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้าประเภทเทกองโดยใช้โปรแกรมพลวัต โดยทำการศึกษาปัญหาด้านการเลือกเส้นทางการขนส่งจากจุดเริ่มต้นไปจนถึงโรงงานของลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษาและนำวิธีโปรแกรมพลวัต(Dynamic Programming) มาประยุกต์ใช้ในการเลือกเส้นทางขนส่งสินค้า รวมถึงทำการพัฒนาโปรแกรมช่วยคำนวณรูปแบบเส้นทางการขนส่งที่ดีที่สุด ผลการดำเนินงานพบว่าการเลือกเส้นทางการขนส่งด้วยการใช้เทคนิคโปรแกรมพลวัตสามารถลดต้นทุนการขนส่งลงได้ ท่านต่อมา ได้เสนอ Dijkstra's Algorithm โดยพิจารณา Directed Graph ที่ทุกๆเส้นเชื่อมมีค่าน้ำหนักเป็นบวก สำหรับขั้นตอนวิธีนี้จะหา ระยะทางที่สั้นที่สุดจากโหนดหนึ่งไปยังโหนดใดๆในกราฟ โดยจะหาเส้นทางที่สั้นที่สุดไปที่โหนดเรื่อยๆจนครบตามที่ต้องการ ท่านต่อมา ได้ออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการคัดเลือกระบบการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบสำหรับการส่งออกยางพาราของประเทศไทย โดยได้ทำการประเมินพื้นที่ทางเลือกเพื่อใช้เป็นจุดเริ่มต้นของการขนส่งยางพาราใน 5 พื้นที่ของประเทศไทย มีการนำเทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นแบบ ฟัชซี เข้ามาเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ และท่านสุดท้าย ได้ทำการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการตัดสินใจทางกลยุทธ์เพื่อเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้าแบบต่อเนื่องหลายรูปแบบ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุดเพื่อพิจารณาทั้งในแง่ค่าใช้จ่ายและความรวดเร็วในการส่งสินค้า โดยมีกรณีศึกษาเป็นการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของภาคอีสานตอนบนไปยังตลาดต่างประเทศ

2.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการขนส่ง

2.2.1 ความหมายของการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า คำว่า “การขนส่ง(Transportation)” ความหมายโดยรวมหมายถึง การเคลื่อนย้ายคน (People) สินค้า(Goods) หรือบริการ(Services) จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง ในกรณีของ

การเคลื่อนย้ายคนนั้นจะเป็นเรื่องของการขนส่งผู้โดยสารเสียเป็นส่วนใหญ่ ในบริบทของหลักสูตรการจัดการการขนส่งนี้จะเน้นที่การขนส่งสินค้าหรือบริการเป็นสำคัญ

2.2.2 เป้าหมายของการจัดการการขนส่ง

การจัดการการขนส่งมีเป้าหมายหลักหลายประการ เช่น

1. เพื่อลดต้นทุน ถือเป็นเป้าหมายยอดนิยมของการจัดการด้านโลจิสติกส์ทุกกิจกรรม รวมทั้งการขนส่งด้วย ผู้ประกอบการมักจะตั้งเป้าหมายเป็นอันดับแรกว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีจะต้องช่วยลดต้นทุนของธุรกิจลงได้ โดยอาจจะเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน หรือค่าบำรุงรักษา

รถบรรทุก

2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน บริษัทขนส่งอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีด้วยจำนวนทรัพยากรที่เท่าเดิม ประสิทธิภาพการทำงานจะสูงขึ้น เช่น จำนวนรถบรรทุกและพนักงานเท่าเดิม แต่ส่งสินค้าให้ลูกค้าได้มากขึ้น เป็นต้น

3. เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้า บริษัทขนส่งอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อจัดการการขนส่งได้ดีข้อตำหนิตีดยกจากลูกค้าจะลดน้อยลงจนหมดสิ้นไป ทำให้ลูกค้ามีความพอใจในบริการที่ได้รับและยังคงใช้บริการของบริษัทต่อไปในภายภาคหน้า

4. เพื่อลดระยะเวลา บริษัทขนส่งอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีจะสามารถส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าได้รวดเร็วขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งรวดเร็วกว่าคู่แข่ง ผลลัพธ์ของตงก็จะออกสู่ตลาดได้เร็วและแพร่หลายมากกว่าคู่แข่ง

5. เพื่อสร้างรายได้เพิ่ม เป็นไปได้เช่นกันว่าบริษัทขนส่งอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีจะสามารถสร้างรายได้เพิ่มให้แก่บริษัท ไม่ว่าจะเป็นจากกลุ่มลูกค้าเดิมที่ยอมจ่ายแพงขึ้นเพื่อแลกกับบริการที่รวดเร็วขึ้น พิเศษขึ้นหรือละเอียดถูกต้องมากขึ้น หรือรายได้จากกลุ่มลูกค้าใหม่ที่เข้ามาใช้บริการ

6. เพื่อเพิ่มกำไร ไม่บ่อยนักที่เราจะได้ยินว่าบริษัทขนส่งลงทุนปรับปรุงระบบการจัดการหรือลงทุนในระบบการจัดการใหม่เพื่อต้องการเพิ่มผลกำไรของบริษัท โดยมากจะมองว่ากำไรเป็นผลพลอยได้จากการที่การจัดการไปลดต้นทุนลง มุมมองเพื่อหวังเพิ่มกำไรเป็นสิ่งทำทนายฝีมือผู้บริหารมากกว่า เพราะว่าเป็นการพิจารณาสองทางไปพร้อมๆ กัน คือ สร้างรายได้เพิ่มและลดต้นทุน ซึ่งไม่ใช่เรื่องที่จะทำได้ง่ายๆ สำหรับบริษัทขนส่งโดยทั่วไป

7. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน อาจจะไม่ใช่เป้าหมายหลักสำหรับบริษัทขนส่งในการลงทุนปรับปรุงระบบการจัดการการขนส่ง แต่ก็มีความสำคัญไม่น้อย บริษัทขนส่งหลายแห่งแสดงสถิติของช่วงเวลาต่อเนื่องที่ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นให้พนักงานได้รับทราบโดยทั่วกันและพยายามกระตุ้นให้พนักงานช่วยกันรักษาสถิตินั้นให้นานที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ภายในหน่วยงาน เมื่อคุณเลิกใช้ท่านนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ทางเลือกของการขนส่ง

การขนส่งในประเทศไทยมีทางเลือกอยู่ 4 ประการ ประกอบด้วย

1. การขนส่งทางบก(Land Transportation) สามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

1.1 การขนส่งทางถนน(Road Transportation) เป็นรูปแบบการขนส่งที่มีปริมาณสูงสุดและเป็นรูปแบบการขนส่งหลักที่หล่อเลี้ยงสังคมและชุมชนมาโดยตลอด การขนส่งทางถนนกระทำได้โดยการใช้รถบรรทุก 4 ล้อ 6 ล้อ 10 ล้อ หรือมากกว่า 10 ล้อ เป็นยานพาหนะในการเคลื่อนย้ายสินค้า อาจกล่าวได้ว่าสินค้าทุกชนิดสามารถขนส่งได้โดยการขนส่งทางถนน ข้อดีที่สำคัญที่สุดของการขนส่งทางถนน ได้แก่ คุณลักษณะที่เรียกว่าบริการถึงที่หรือ Door-to-Door Service หรือการนำสินค้าไปส่งได้ถึงบ้าน ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคได้รับความสะดวกสบายมากกว่ารูปแบบการขนส่งอื่นๆ ในปัจจุบันประเทศไทยมีโครงข่ายถนนค่อนข้างดีมากทั้งในเขตเมืองและนอกเมืองการขนส่งสินค้าทางถนนสามารถเข้าถึงได้ทั่วทุกอำเภอของ 76 จังหวัดในประเทศไทย

1.2 การขนส่งทางราง(Rail Transportation) เป็นรูปแบบการเดินทางที่อยู่คู่สังคมไทยมานับตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 สินค้าที่ขนส่งทางรางมักจะเป็นสินค้าที่มีการขนย้ายคราวละมากๆ เช่น ข้าว น้ำตาล ปูนซีเมนต์ ถ่านหิน ก๊าซและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ในรอบหลายปีที่ผ่านมาการขนส่งสินค้าทางรถไฟมีปริมาณและมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น แต่ก็ยังมีปัญหาอีกหลายประการที่ยังรอการปรับปรุงแก้ไข ทั้งในส่วนของโครงข่ายที่ไม่ทั่วถึงและการเชื่อมโยงระหว่างรถไฟกับการขนส่งวิธีอื่นๆ ยังทำได้ไม่ตัวอย่างที่ผู้ประกอบการขนส่งต้องการ

2. การขนส่งทางน้ำ(Water Transportation) เป็นการขนส่งที่มีต้นทุนต่อหน่วยต่ำที่สุดในบรรดาทางเลือกการขนส่งทั้งหมด ไม่จำเป็นต้องสร้างเส้นทางขึ้นมา อาศัยเพียงเส้นทางที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติเป็นสำคัญเช่น คลอง แม่น้ำ ทะเล และมหาสมุทร อย่างไรก็ตามการขนส่งทางน้ำเป็นการขนส่งที่ช้าที่สุด ดังนั้นจึงเหมาะกับสินค้าที่ไม่มีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาส่งมอบสินค้า มักจะเป็นสินค้าที่มีมูลค่าต่อหน่วยต่ำและขนส่งในปริมาณมากๆ เช่น วัสดุก่อสร้างจำพวกอิฐ หิน ปูน ทราย เป็นต้น

3. การขนส่งทางอากาศ(Air Transportation) เป็นรูปแบบการขนส่งที่ได้ไกลที่สุดและรวดเร็วที่สุด แต่มีต้นทุนต่อหน่วยแพงที่สุด จำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างสาธารณูปโภคจำนวนมากเพื่อรองรับรูปแบบการขนส่งทางอากาศทั้งระบบ อีกทั้งต้องอาศัยระบบขนส่งสินค้าทางถนนเพื่อให้สินค้าไปถึงลูกค้าที่ปลายทางตามพื้นที่ต่างๆได้

4. การขนส่งทางท่อ(Pipeline Transportation) เป็นระบบการขนส่งที่มีลักษณะเฉพาะเนื่องจากสินค้าที่ขนส่งต้องอยู่ในรูปของเหลว เป็นการขนส่งทางเดียวจากแหล่งผลิตไปยังปลายทาง ไม่มีการขนส่งเที่ยวกลับสินค้าที่นิยมขนส่งทางท่อ ได้แก่ น้ำ น้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

2.3 ต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด(Minimum Spanning Tree)

ความรู้เกี่ยวกับต้นไม้

นิยาม ต้นไม้ คือ กราฟชนิดหนึ่งซึ่งต่อถึงกันและไม่มีวงจรใดๆ

ทฤษฎีบทที่ 1 กราฟไม่มีทิศทางกราฟหนึ่งจะเป็นต้นไม้ ก็ต่อเมื่อมีทางเดินเพียงหนึ่งทางระหว่างคู่จุดใดๆในกราฟ

ทฤษฎีบทที่ 2 ต้นไม้ซึ่งมี n จุด จะมี $n-1$ เส้นเชื่อม

Minimum Spanning Tree มีชื่อเรียกเป็นภาษาไทยว่า ต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด หรือ ต้นไม้แบบทอดข้ามน้อยที่สุด คือการหาเส้นเชื่อมระหว่างจุดต่างๆภายในกราฟที่สามารถเชื่อมต่อจุดทุกจุดในกราฟนั้นๆด้วยระยะทางรวมที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งวิธีแก้ปัญหานั้นจะเกี่ยวข้องกับทฤษฎีเรื่องของโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ โดยในการแก้ไขปัญหานั้น Minimum Spanning Tree นี้เราสามารถที่จะใช้อัลกอริทึมได้ 2 แบบคือ Prim's Algorithm และ Kruskal's Algorithm

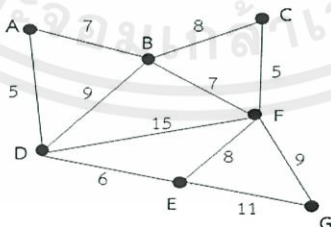
2.3.1 วิธีของครุสกาล(Kruskal's Algorithm)

Kruskal's Algorithm คืออัลกอริทึมที่ใช้ในการค้นหา Minimum Spanning Tree ภายในกราฟถ่วงน้ำหนักและไม่บอกทิศทางของกราฟ ซึ่งถูกคิดค้นขึ้นโดย Joseph Bernard Kruskal นักคณิตศาสตร์ ชาวอเมริกัน ขั้นตอนวิธีของครุสกาลเป็นขั้นตอนวิธีแบบละโมภในทฤษฎีกราฟที่ใช้หาต้นไม้แบบทอดข้ามน้อยที่สุด สำหรับกราฟเชื่อมโยงแบบมีน้ำหนัก นั้นหมายความว่าเราจะได้เซตย่อยของเส้นเชื่อมในต้นไม้ที่เชื่อมทุกๆจุด โดยที่ผลรวมของน้ำหนักบนเส้นเชื่อมจะมีค่าน้อยที่สุด ขั้นตอนวิธีของครุสกาลมีวิธีการดังต่อไปนี้

1. หาเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดในกราฟ หากมีหลายเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดให้เลือกมาอันใดอันหนึ่ง แล้วทำเครื่องหมายว่าจุดยอดที่ถูกเชื่อมโดย 2 เส้นเชื่อมนั้นถูกใช้ไปแล้ว
2. เลือกเส้นเชื่อมต่อไปเรื่อยๆ โดยเส้นเชื่อมที่เลือกมานั้นจะต้องมีน้ำหนักน้อยที่สุดและไม่ถูกใช้ไปแล้ว ถ้าหากเลือกเส้นเชื่อมนั้น เส้นเชื่อมนั้นจะต้องไม่ทำให้เกิดวงจรของจุดยอดที่ถูกเชื่อมไป

ตัวอย่าง

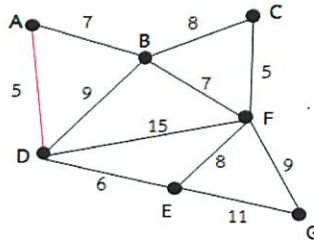
กราฟเริ่มต้นที่จะนำมาหาต้นไม้ทอดข้ามน้อยที่สุด



รูปที่ 2.1 แสดงขั้นตอนวิธีของครุสกาล

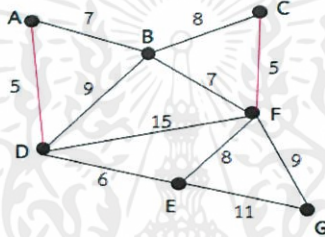
เริ่มต้นการทำงาน เลือกเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด จะเห็นได้ว่ามีเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดอยู่ 2 เส้น คือ 5 เราจึงเลือกสุ่มมาอันใดอันหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของอาจารย์และบุคลากรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

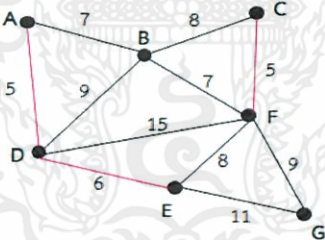


รูปที่ 2.2 แสดงขั้นตอนวิธีของครุสกาล

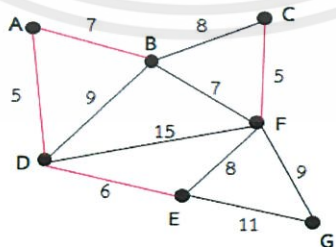
จากนั้นหาเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดลำดับถัดมา ทำแบบนี้ไปเรื่อยๆจนกว่าจะพิจารณาครบทุกเส้นเชื่อม โดยที่เส้นเชื่อมนั้นจะต้องไม่ทำให้เกิดวงจร ดังรูปที่ 2.3, รูปที่ 2.4, รูปที่ 2.5, รูปที่ 2.6, รูปที่ 2.7 ตามลำดับ



รูปที่ 2.3 แสดงขั้นตอนวิธีของครุสกาล

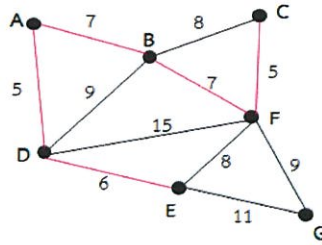


รูปที่ 2.4 แสดงขั้นตอนวิธีของครุสกาล

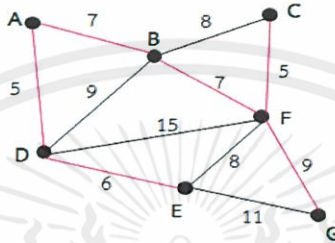


รูปที่ 2.5 แสดงขั้นตอนวิธีของครุสกาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า... ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แสดงขั้นตอนวิธีของครุสกาล



รูปที่ 2.7 แสดงขั้นตอนวิธีของครุสกาล

เราจะได้ต้นไม้แผ่ทั่วน้อยที่สุดคือ $5+5+6+7+7+9 = 39$

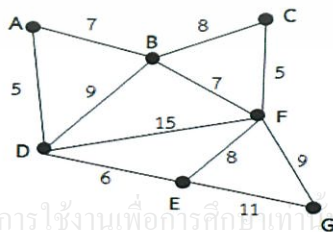
2.3.2 วิธีของพริม(Prim's Algorithm)

ขั้นตอนวิธีของพริม

1. เลือกเส้นเชื่อมสั้นที่สุดมาหนึ่งเส้น ให้เส้นเชื่อมดังกล่าวเป็นกิ่งหนึ่งของต้นไม้แบบทอดข้ามที่กำลังหา
2. เลือกเส้นเชื่อมสั้นที่สุดที่ยังไม่ได้ถูกเลือก ซึ่งต่อกับจุดของกิ่งในต้นไม้แบบทอดข้ามที่ทำได้ก่อนหน้านี้ และไม่ก่อให้เกิดวัฏจักรเมื่อรวมเส้นเชื่อมนี้เข้าในต้นไม้แบบทอดข้ามที่กำลังหา (นั่นคือเส้นเชื่อมที่เลือกมานี้ต้องต่อกับต้นไม้ที่ทำได้เพียงหนึ่งจุดเท่านั้น)
3. เลือกเส้นเชื่อมต่อไปตามเงื่อนไขในขั้นตอนที่ 2 จนกว่าจะมีเส้นเชื่อมถูกเลือกเป็นจำนวน $n - 1$ เส้น โดยที่ n คือจำนวนจุดในข่ายงาน

ตัวอย่าง

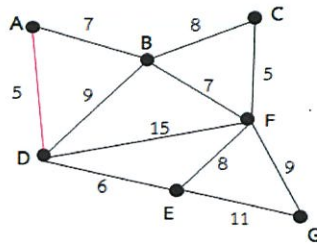
กราฟเริ่มต้นที่จะนำมาหาต้นไม้ทอดข้ามน้อยที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

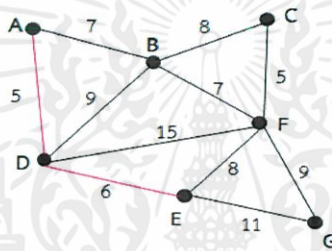
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.8 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม
เลือกเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดมาหนึ่งเส้น จะเห็นได้ว่ามีเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดอยู่ 2 เส้น คือ 5 เราจึงเลือกสุ่มมาอันใดอันหนึ่ง

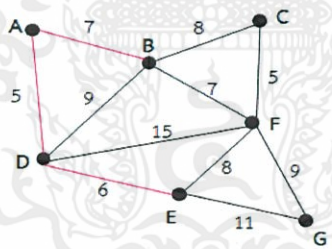


รูปที่ 2.9 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม

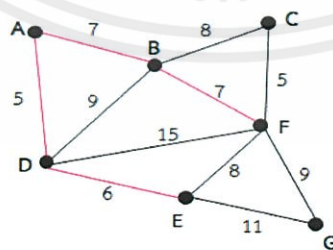
เลือกเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดที่ยังไม่ได้ถูกเลือก ซึ่งเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดที่เลือกจะต้องต่อกับจุดที่เราเลือกมาก่อนหน้า นั่นก็คือ จุด A กับ จุด D ทำแบบนี้ไปเรื่อยๆจนเสร็จ โดยที่เส้นเชื่อมนั้นจะต้องไม่ทำให้เกิดวงจร



รูปที่ 2.10 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม

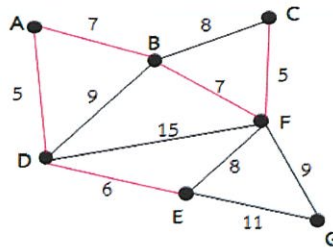


รูปที่ 2.11 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม



รูปที่ 2.12 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม



รูปที่ 2.14 แสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เราจะได้ต้นไม้แผ่ทั่วน้อยที่สุดคือ $5+5+6+7+7+9 = 39$

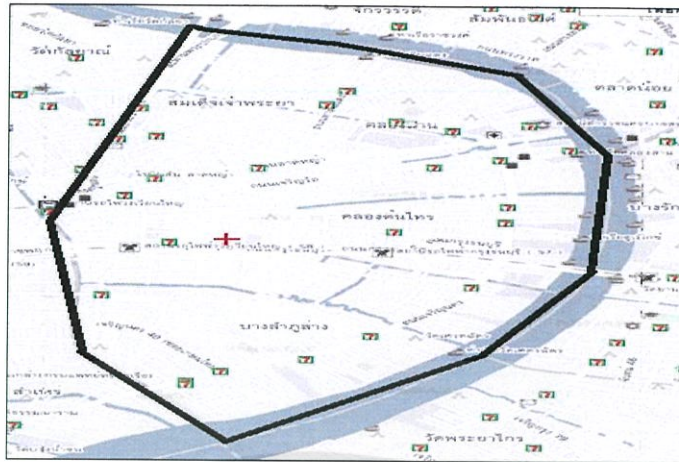
2.4 ข้อมูลกรณีศึกษา

2.4.1 ร้านสะดวกซื้อจำนวน 20 เซต ในกรุงเทพมหานคร

1. เขตคลองสาน จำนวน 26 แห่ง

- แขวงบางลำภูล่าง จำนวน 6 แห่ง
- แขวงคลองสาน จำนวน 8 แห่ง
- แขวงคลองตันไทร จำนวน 8 แห่ง
- แขวงสมเด็จพระเจ้าพระยา จำนวน 4 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.15 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน

2. เขตดุสิต จำนวน 26 แห่ง

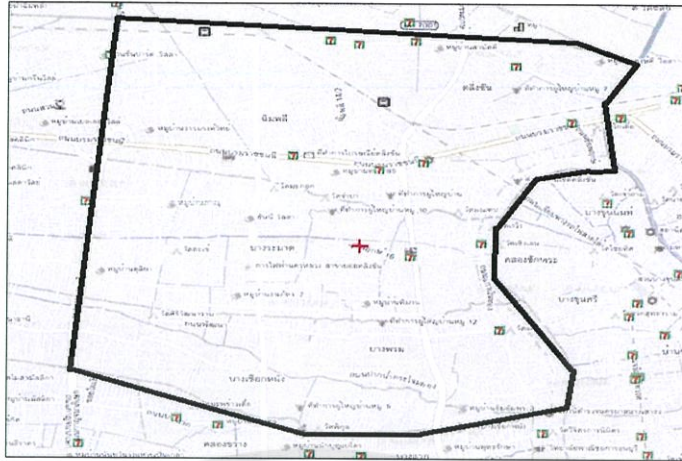
- แขวงสวนจิตรลดา จำนวน 3 แห่ง
- แขวงวชิรพยาบาล จำนวน 3 แห่ง
- แขวงสี่แยกมหานาค จำนวน 4 แห่ง
- แขวงดุสิต จำนวน 6 แห่ง
- แขวงถนนนครไชยศรี จำนวน 9 แห่ง



รูปที่ 2.16 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต

3. เขตตลิ่งชัน จำนวน 11 แห่ง

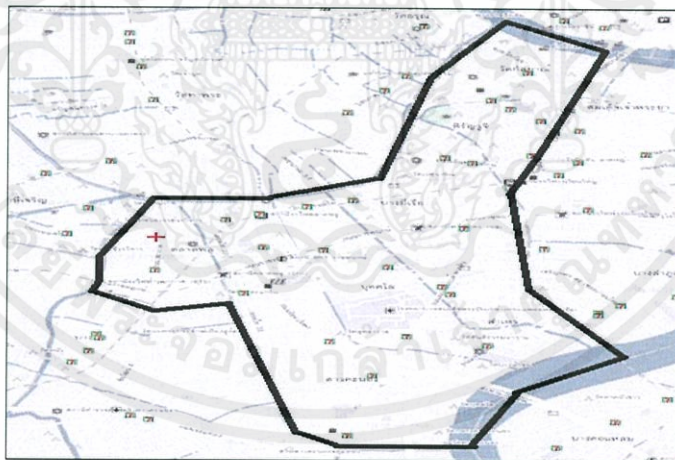
- แขวงตลิ่งชัน จำนวน 6 แห่ง
- แขวงฉิมพลี จำนวน 3 แห่ง
- แขวงบางพรหม จำนวน 1 แห่ง
- แขวงบางระมาด จำนวน 1 แห่ง



รูปที่ 2.17 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน

4. เขตธนบุรี จำนวน 22 แห่ง

- แขวงสำเหร่ จำนวน 1 แห่ง
- แขวงบุคคโล จำนวน 3 แห่ง
- แขวงตลาดพลู จำนวน 4 แห่ง
- แขวงบางยี่เรือ จำนวน 5 แห่ง
- แขวงวัดกัลยาณ์ จำนวน 1 แห่ง
- แขวงดาวคะนอง จำนวน 3 แห่ง



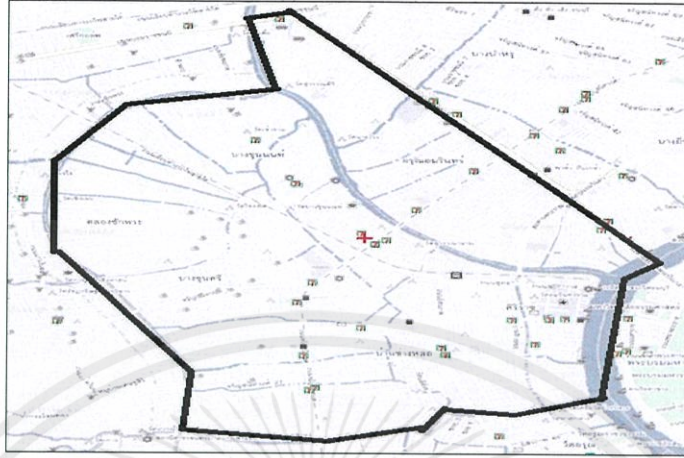
รูปที่ 2.18 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตลาดธนบุรี

5. เขตบางกอกน้อย จำนวน 19 แห่ง

- แขวงอรุณอมรินทร์ จำนวน 5 แห่ง
- แขวงบางขุนศรี จำนวน 4 แห่ง
- แขวงศิริราช จำนวน 4 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานราชการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รับรางวัลใดๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

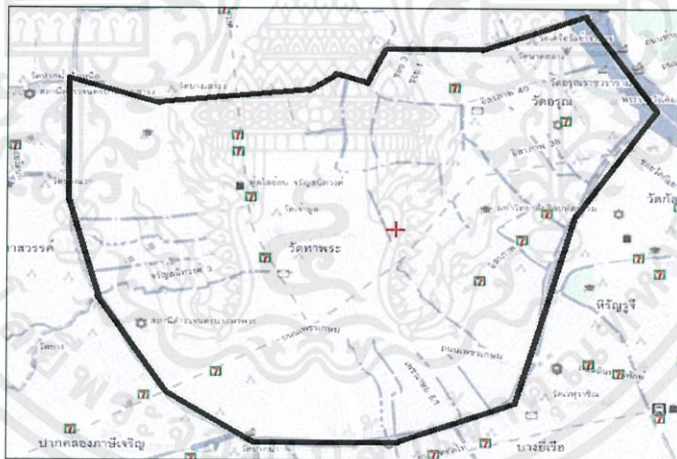
- แขวงบ้านช่างหล่อ จำนวน 5 แห่ง
- แขวงบางขุนนนท์ จำนวน 1 แห่ง



รูปที่ 2.19 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย

6. เขตบางกอกใหญ่ จำนวน 7 แห่ง

- แขวงวัดอรุณ จำนวน 2 แห่ง
- แขวงวัดท่าพระ จำนวน 5 แห่ง

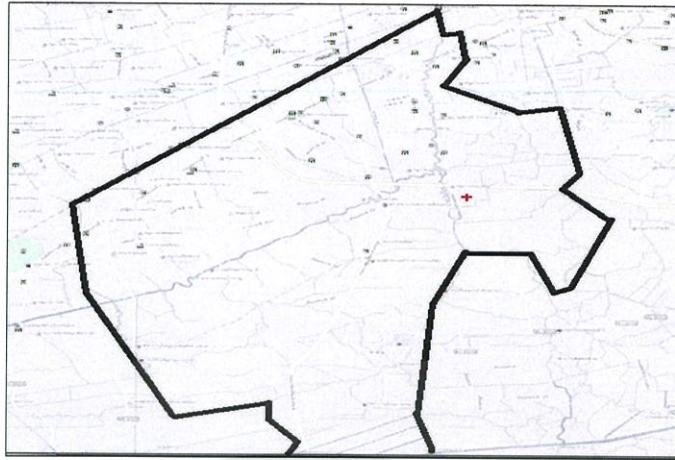


รูปที่ 2.20 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่

7. เขตบางขุนเทียน จำนวน 19 แห่ง

- แขวงแสมดำ จำนวน 15 แห่ง
- แขวงท่าข้าม จำนวน 4 แห่ง

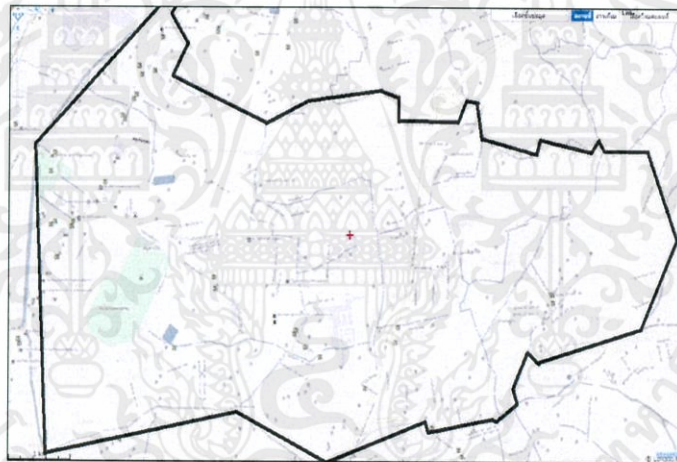
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.21 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน

8. เขตบางเขน จำนวน 20 แห่ง

- แขวงอนุสาวรีย์ จำนวน 17 แห่ง
- แขวงท่าแร้ง จำนวน 7 แห่ง

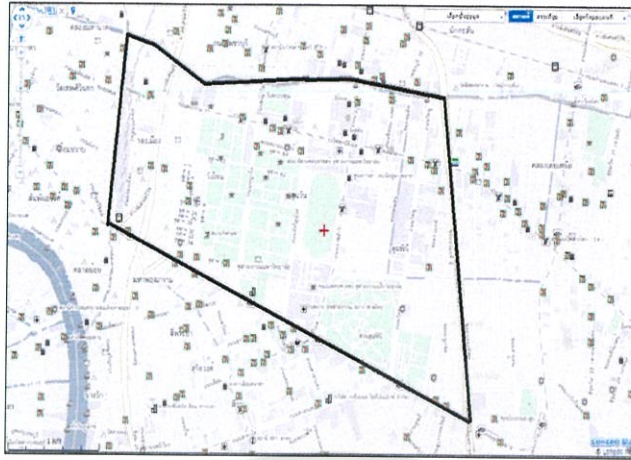


รูปที่ 2.22 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน

9. เขตปทุมวัน จำนวน 22 แห่ง

- แขวงวังใหม่ จำนวน 6 แห่ง
- แขวงปทุมวัน จำนวน 3 แห่ง
- แขวงลุมพินี จำนวน 9 แห่ง
- แขวงรองเมือง จำนวน 4 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.23 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน

10. เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย จำนวน 14 แห่ง

- แขวงป้อมปราบ จำนวน 6 แห่ง
- แขวงบ้านบาตร จำนวน 1 แห่ง
- แขวงวัดโสมนัส จำนวน 1 แห่ง
- แขวงคลองมหานาค จำนวน 4 แห่ง
- แขวงวัดเทพศิรินทร์ จำนวน 2 แห่ง



รูปที่ 2.24 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย

11. เขตพญาไท จำนวน 26 แห่ง

- แขวงสามเสนใน จำนวน 26 แห่ง

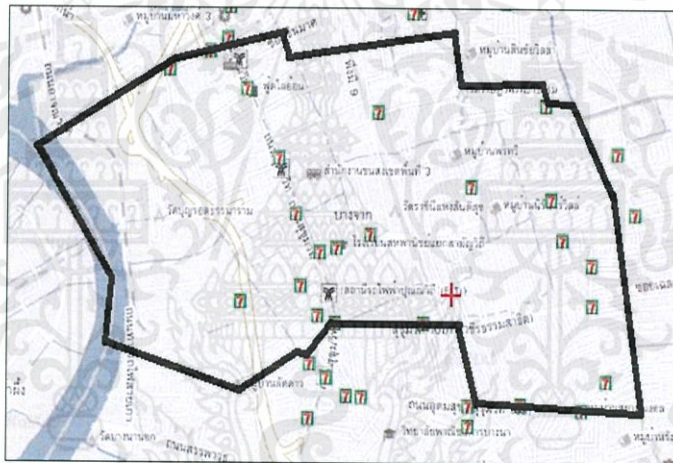
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.25 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท

12. เขตพระโขนง จำนวน 21 แห่ง

- แขวงบางจาก จำนวน 21 แห่ง

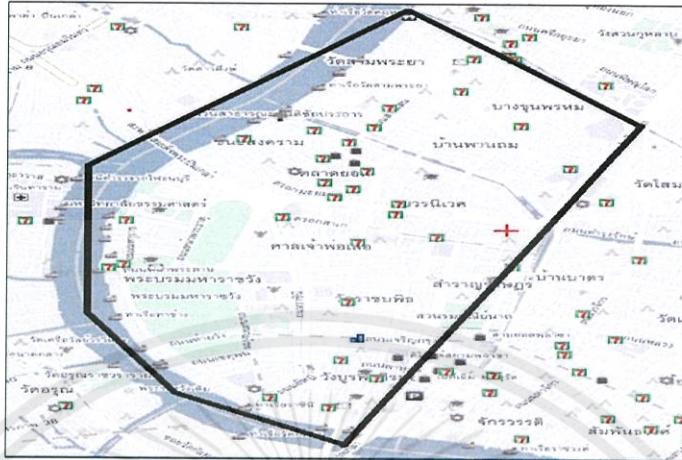


รูปที่ 2.26 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง

13. เขตพระนคร จำนวน 26 แห่ง

- แขวงตลาดยอด จำนวน 5 แห่ง
- แขวงบางขุนพรหม จำนวน 3 แห่ง
- แขวงศาลเจ้าพ่อเสือ จำนวน 2 แห่ง
- แขวงบวรนิเวศ จำนวน 3 แห่ง
- แขวงชนะสงคราม จำนวน 2 แห่ง
- แขวงวังบูรพาภิรมย์ จำนวน 4 แห่ง
- แขวงบ้านพานถม จำนวน 2 แห่ง
- แขวงวัดราชบพิธ จำนวน 1 แห่ง

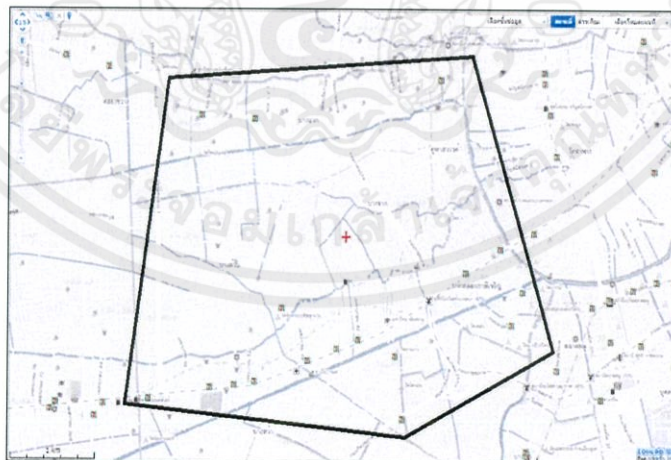
- แขวงวัดสามพระยา จำนวน 1 แห่ง
- แขวงพระบรมมหาราชวัง จำนวน 3 แห่ง



รูปที่ 2.27 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร

14. เขตภาษีเจริญ จำนวน 16 แห่ง

- แขวงบางหว้า จำนวน 9 แห่ง
- แขวงบางด้วน จำนวน 1 แห่ง
- แขวงปากคลองภาษีเจริญ จำนวน 3 แห่ง
- แขวงคูหาสวรรค์ จำนวน 1 แห่ง
- แขวงบางแวก จำนวน 1 แห่ง
- แขวงคลองขวาง จำนวน 1 แห่ง

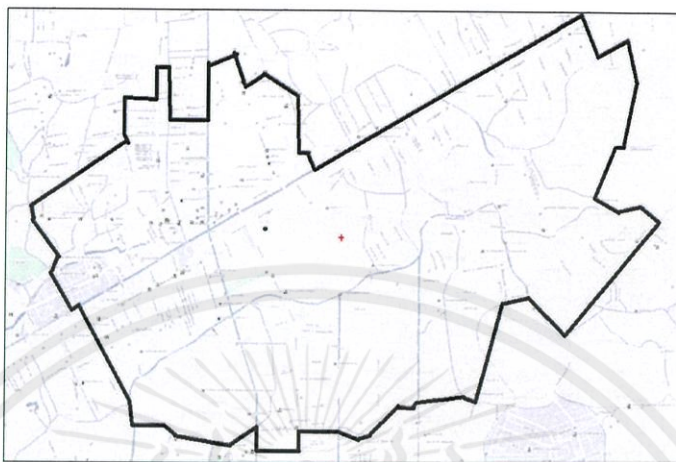


รูปที่ 2.28 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. เขตมีนบุรี จำนวน 19 แห่ง

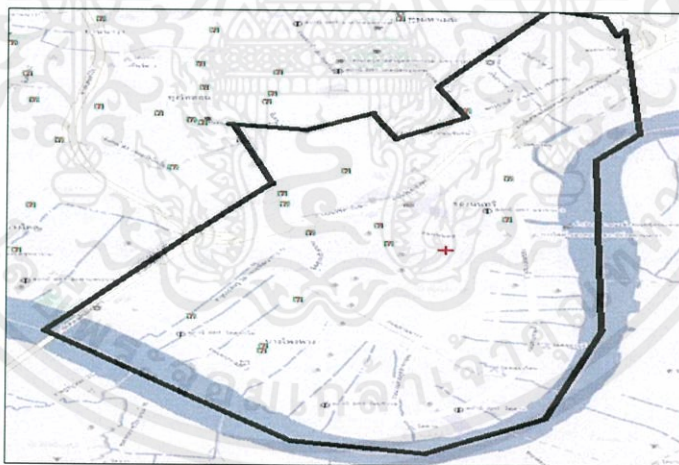
- แขวงมีนบุรี จำนวน 17 แห่ง
- แขวงแสนแสบ จำนวน 2 แห่ง



รูปที่ 2.29 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตมีนบุรี

16. เขตยานนาวา จำนวน 13 แห่ง

- แขวงช่องนนทรี จำนวน 8 แห่ง
- แขวงบางโพงพาง จำนวน 5 แห่ง



รูปที่ 2.30 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา

17. เขตลาดกระบัง จำนวน 22 แห่ง

- แขวงลาดกระบัง จำนวน 11 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามทำซ้ำหรือดัดแปลงในโอกาสอันควรอย่างยิ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

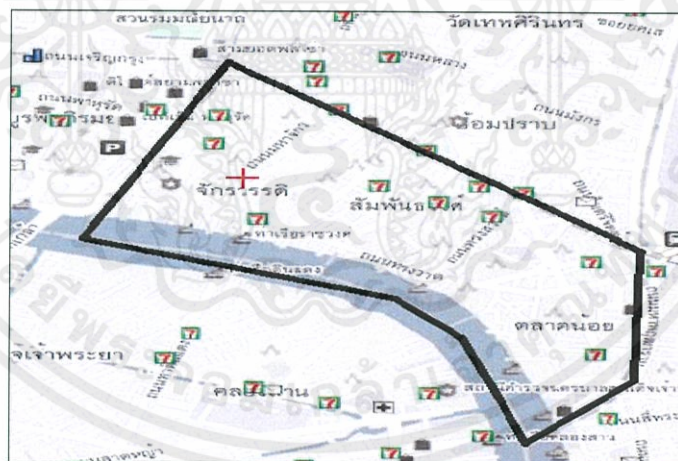
- แขวงทับยาว จำนวน 2 แห่ง
- แขวงคลองสามประเวศ จำนวน 1 แห่ง



รูปที่ 2.31 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง

18. เขตสัมพันธวงศ์ จำนวน 9 แห่ง

- แขวงตลาดน้อย จำนวน 2 แห่ง
- แขวงสัมพันธวงศ์ จำนวน 3 แห่ง
- แขวงจักรวรรดิ จำนวน 4 แห่ง



รูปที่ 2.32 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตสัมพันธวงศ์

19. เขตหนองจอก จำนวน 11 แห่ง

- แขวงคูฝิ่งเหนือ จำนวน 1 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีข้อจำกัดอื่น ๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

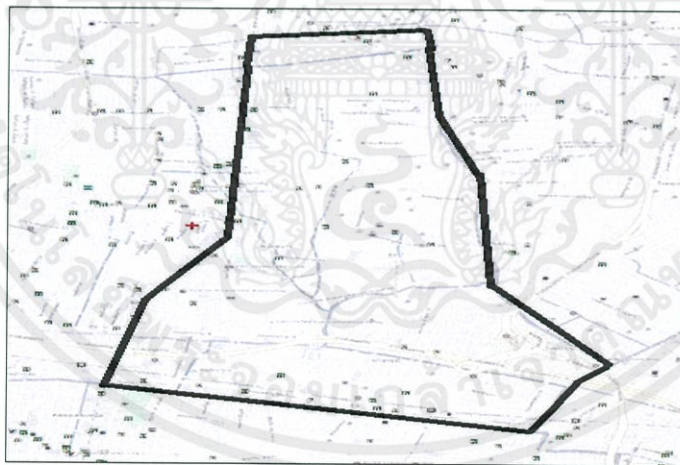
- แขวงโคกแฝด จำนวน 1 แห่ง
- แขวงหนองจอก จำนวน 2 แห่ง



รูปที่ 2.33 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก

20. เขตห้วยขวาง จำนวน 29 แห่ง

- แขวงห้วยขวาง จำนวน 10 แห่ง
- แขวงบางกะปิ จำนวน 11 แห่ง
- แขวงสามเสนนอก จำนวน 8 แห่ง



รูปที่ 2.34 แผนที่แสดงร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ลักษณะของงาน

3.1.1 ลักษณะของการออกแบบระบบกระจายสินค้า

การกระจายสินค้า เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่งทรัพยากรสินค้าและการใช้พลังงานไปยังสถานที่ปลายทางที่ต้องการ ในเวลาที่ระบุ โดยที่สินค้านั้นจะต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ การกระจายสินค้าจึงเป็นส่วนหนึ่งของการเชื่อมโยงระหว่างองค์กรธุรกิจหรือหน่วยการผลิตกับลูกค้านั่นเอง ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการให้บริการ และตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี การขนส่งเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่ง ที่ช่วยสนับสนุนระบบกระจายสินค้าและกิจการด้านต่างๆ ให้ประสบความสำเร็จ การขนส่งทางรถยนต์หรือทางรถบรรทุกจึงถือได้ว่าเป็นหัวใจหลักของการขนส่งทางบกซึ่งการขนส่งทางรถยนต์หรือทางรถบรรทุกนั้น สามารถแก้ปัญหาในด้านการจำหน่ายสินค้าของผู้ผลิตได้เป็นอย่างมาก ผู้ผลิตจึงมั่นใจได้ว่าจะสามารถส่งสินค้าไปยังผู้บริโภคได้อย่างสะดวก รวดเร็วและมีต้นทุนที่ใช้ในการขนส่งที่ต่ำที่สุด ดังนั้นระยะทางและเวลาจึงมีความสำคัญต่อการขนส่งสินค้ารวมถึงการออกแบบระบบการกระจายสินค้าด้วย

3.1.2 ปัญหาของการออกแบบระบบกระจายสินค้า

การขนส่งสินค้าในปัจจุบัน ต้นทุนในการขนส่งสินค้าเป็นต้นทุนที่มีส่วนสำคัญต่อราคาสินค้า เนื่องจากค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงมีราคาสูงขึ้นทุกวัน และยังคงคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการขนส่งสินค้าด้วยเพื่อให้ทันต่อความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้น การบริหารจัดการด้านการขนส่งสินค้าให้มีประสิทธิภาพนอกจากจะเป็นการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าแล้ว ยังเป็นการลดต้นทุนทางธุรกิจได้อีกด้วย แต่การบริหารการขนส่งสินค้าในความเป็นจริงทำได้ค่อนข้างยาก

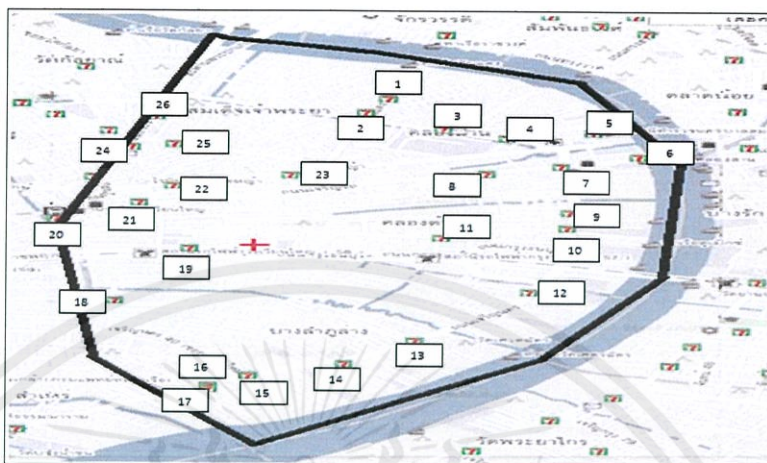
3.1.3 แนวทางการแก้ไขของการออกแบบระบบกระจายสินค้า

เนื่องจากปัจจุบันประชากรในประเทศมีความต้องการทรัพยากรสินค้าและการใช้พลังงานสูงขึ้น เพื่อช่วยประหยัดทั้งรายจ่ายในการขนส่งสินค้าและเวลาในการขนส่งสินค้าไปยังจุดต่างๆ เราจึงให้ความสำคัญในเรื่องระบบการจัดส่งสินค้า โดยได้ศึกษารูปแบบการกระจายสินค้าของร้านสะดวกซื้อที่ต้องการกระจายสินค้าไปยังจุดต่างๆ และนำความรู้ในเรื่องของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด (Minimum Spanning Tree) โดยเลือกใช้วิธีของพริมาพิจารณาหาเส้นทางที่สั้นที่สุด และใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ทั้งหมดนี้เพื่อต้องการให้ได้เส้นทางที่เหมาะสมที่สุดของการเดินทางไปยังจุดต่างๆ

3.2 รายละเอียดข้อมูลและแนวคิดการออกแบบ

3.2.1 รายละเอียดข้อมูลของจุดต่างๆในเขตกรุงเทพมหานคร

1.เขตคลองสาน



รูปที่ 3.1 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน

จากรูปที่ 3.1

จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนท่าดินแดง แขวงคลองสาน เขตคลองสาน

จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนท่าดินแดง แขวงสมเด็จเจ้าพระยา เขตคลองสาน

จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสมเด็จเจ้าพระยา แขวงคลองสาน เขตคลองสาน

จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสมเด็จเจ้าพระยา แขวงคลองสาน เขตคลองสาน

จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงคลองสาน เขตคลองสาน

จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงคลองสาน เขตคลองสาน

จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญนคร แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน

จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญรัถ แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน

จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญนคร แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน

จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญนคร แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน

จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเจริญนคร 14 แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน

จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญนคร แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน

จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญนคร แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน

จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญนคร แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน

จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญนคร แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน

จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญนคร แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน

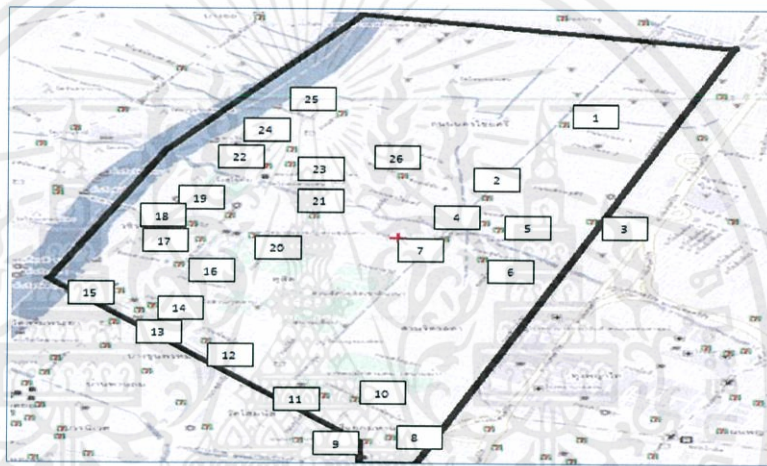
จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญนคร แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน

จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสมเด็จเจ้าพระยา 11 แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้

- จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนกรุงธนบุรี แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน
 จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน
 จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญรุ้ง แขวงคลองสาน เขตคลองสาน
 จุดที่ 22 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดหญ้า แขวงคลองสาน เขตคลองสาน
 จุดที่ 23 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดหญ้า แขวงคลองสาน เขตคลองสาน
 จุดที่ 24 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประชาธิปไตย แขวงสมเด็จพระเจ้าพระยา เขตคลองสาน
 จุดที่ 25 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอิสรภาพ แขวงสมเด็จพระเจ้าพระยา เขตคลองสาน
 จุดที่ 26 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประชาธิปไตย แขวงสมเด็จพระเจ้าพระยา เขตคลองสาน

2.เขตดุสิต



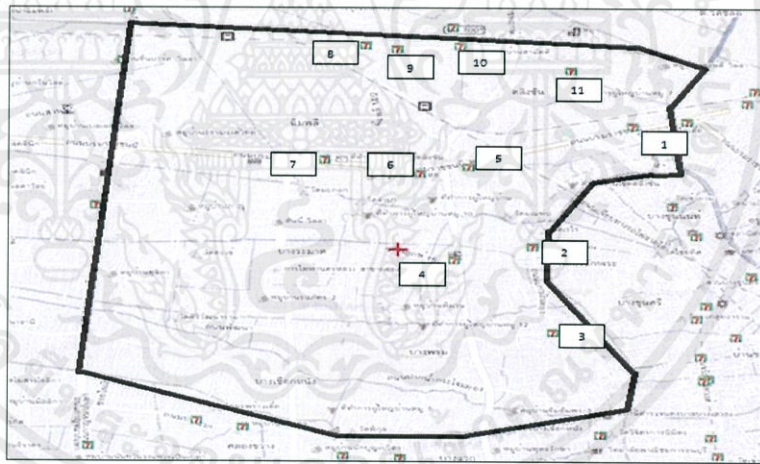
รูปที่ 3.2 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต

จากรูปที่ 3.2

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนระนอง 1 แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 5 แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 5 แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสุโขทัย แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 5 แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนคลองลำปัก แขวงสี่แยกมหานาค เขตดุสิต
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลูกหลวง แขวงสี่แยกมหานาค เขตดุสิต
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพิษณุโลก แขวงสี่แยกมหานาค เขตดุสิต
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนครสวรรค์ แขวงสี่แยกมหานาค เขตดุสิต
 จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพิษณุโลก แขวงดุสิต เขตดุสิต

- จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลูกหลวง แขวงดุสิต เขตดุสิต
 จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพิษณุโลก แขวงดุสิต เขตดุสิต
 จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต
 จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ เซเวนสาขาสามเสน9
 จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต
 จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนราชวิถี แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต
 จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสามเสน แขวงดุสิต เขตดุสิต
 จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนราชวิถี แขวงดุสิต เขตดุสิต
 จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสุขุขทัย แขวงดุสิต เขตดุสิต
 จุดที่ 22 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
 จุดที่ 23 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
 จุดที่ 24 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
 จุดที่ 25 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต
 จุดที่ 26 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพิชัย แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต

3.เขตตลิ่งชัน



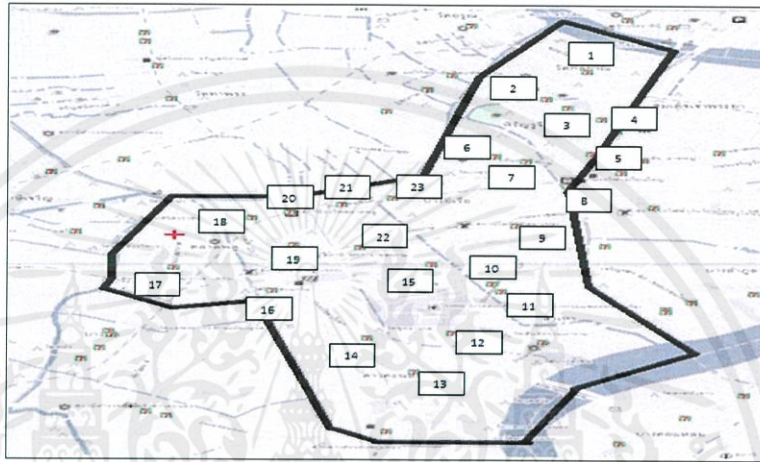
รูปที่ 3.3 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน

จากรูปที่ 3.3

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนชัยพฤกษ์ แขวงตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงคลองชักพระ เขตตลิ่งชัน
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางพรหม เขตตลิ่งชัน
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนราชพฤกษ์ แขวงบางระมาด เขตตลิ่งชัน
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนชักพระ แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน

- จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนฉิมพลี 2 แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสวนผัก แขวงตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสวนผัก แขวงตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสวนผัก แขวงตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสวนผัก แขวงตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน

4.เขตธนบุรี



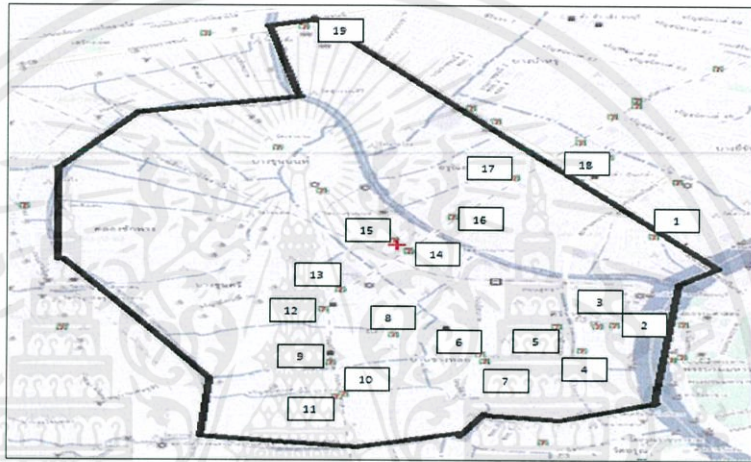
รูปที่ 3.4 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตธนบุรี

จากรูปที่ 3.4

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเทศบาลสาย 1 แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยมนตรี แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประชาธิปไตย แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอินทพิทักษ์ แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอินทพิทักษ์ แขวงบางยี่เรือ เขตธนบุรี
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน แขวงบางยี่เรือ เขตธนบุรี
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางยี่เรือ เขตธนบุรี
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน แขวงบุคคโล เขตธนบุรี
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสำเหร่ เขตธนบุรี
 จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน แขวงบุคคโล เขต
 จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสมเด็จพระเจ้าตากสิน 34 แขวงดาวคะนอง เขตธนบุรี
 จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยรัชดาภิเษก 5 แขวงดาวคะนอง เขตธนบุรี
 จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสมเด็จพระเจ้าตากสิน 22 แขวงบุคคโล เขตธนบุรี

- จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงดาวคะนอง เขตธนบุรี
 จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนวุฒากาศ แขวงตลาดพลู เขตธนบุรี
 จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเทอดไท แขวงตลาดพลู เขตธนบุรี
 จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงตลาดพลู เขตธนบุรี
 จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเทอดไท แขวงตลาดพลู เขตธนบุรี
 จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเทอดไท แขวงบางยี่เรือ เขตธนบุรี
 จุดที่ 22 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนกรุงธนบุรี แขวงบางยี่เรือ เขตธนบุรี

5.เขตบางกอกน้อย



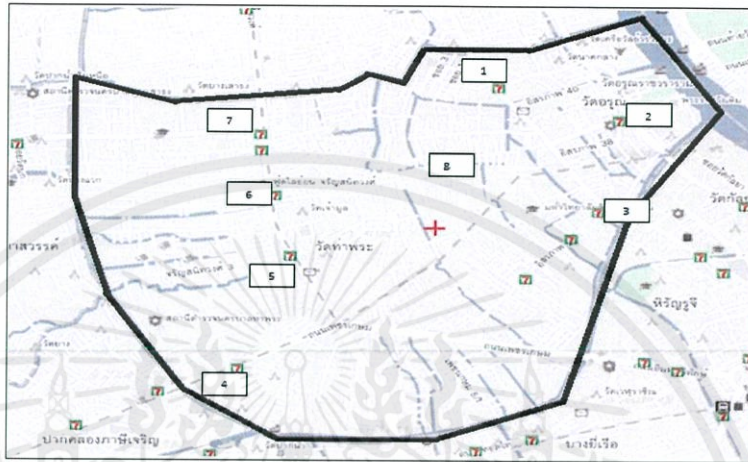
รูปที่ 3.5 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย

จากรูปที่ 3.5

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสมเด็จพระปิ่นเกล้า แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพรานนก แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพรานนก แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพรานนก แขวงบ้านช่างหล่อ เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอิสรภาพ แขวงบ้านช่างหล่อ เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอิสรภาพ แขวงบ้านช่างหล่อ เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพรานนก แขวงบ้านช่างหล่อ เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญสุขุมวิท แขวงบางขุนศรี เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญสุขุมวิท แขวงบ้านช่างหล่อ เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญสุขุมวิท แขวงบางขุนศรี เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญสุขุมวิท แขวงบางขุนศรี เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญสุขุมวิท แขวงบางขุนศรี เขตบางกอก
 จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญสุขุมวิท แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย

- จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอก
 จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสมเด็จพระปิ่นเกล้า แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย
 จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย

6.เขตบางกอกใหญ่



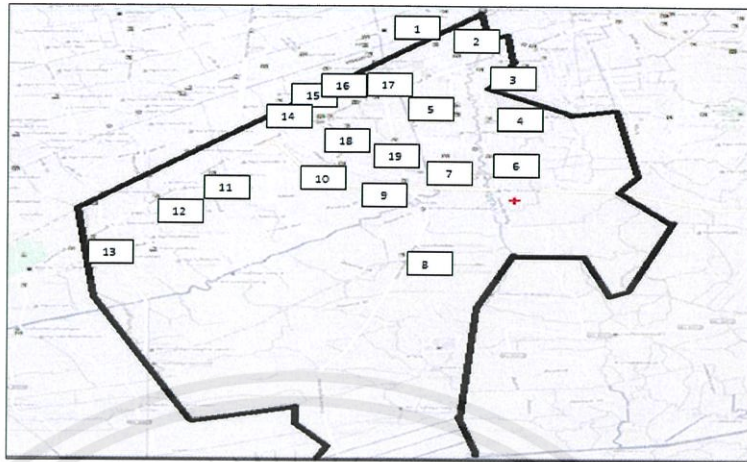
รูปที่ 3.6 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่

จากรูปที่ 3.6

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอิสรภาพ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนวังเดิม แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเพชรเกษม 4 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.เขตบางขุนเทียน



รูปที่ 3.7 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน

จากรูปที่ 3.7

จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเทียนทอง 4 แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพระราม 2 ซอย 50 แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพระราม 2 แยก 51 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ พระราม 2 ซอย 47 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนท่าข้าม แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอนามัยงามเจริญ แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนส่วย แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยร่วมเจริญ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสะแกงาม แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนบางกระบือ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

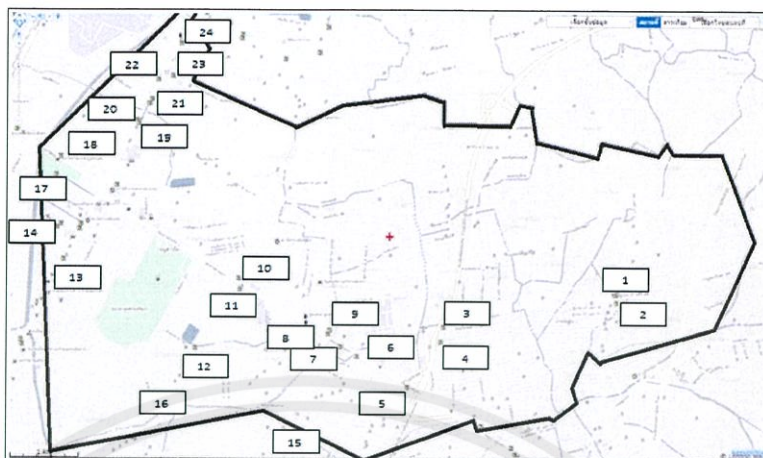
จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใด

8.เขตบางเขน



รูปที่ 3.8 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน

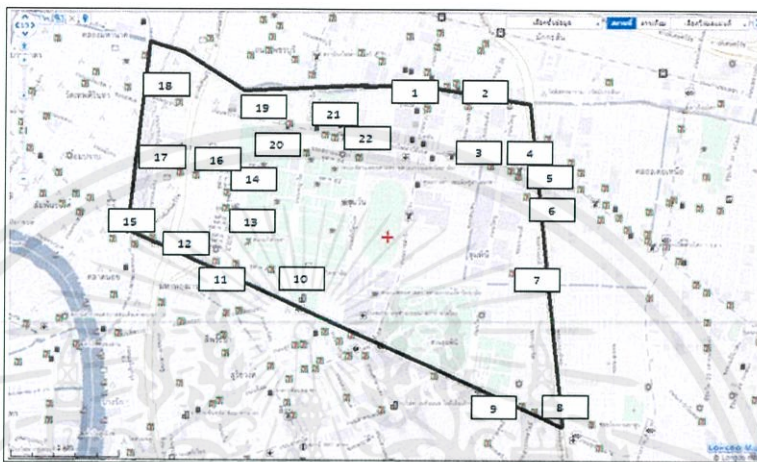
จากรูปที่ 3.8

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสยามธรณี แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน
- จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยบดินทรรักษา 2 ซอย 1 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน
- จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนวัชรพล แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน
- จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน
- จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยรามอินทรา 34 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน
- จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยรามอินทรา 14 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน
- จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยรามอินทรา 12 (โชคดี) แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน
- จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยรามอินทรา 39 (สุขาภิบาล 5) แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยรามอินทรา 19 (สุขาภิบาล 2) แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยลาดปลาเค้า 80 แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดปลาเค้า แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพหลโยธิน แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 55/10 แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 55 แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยหลักสี่สแควร์สาย 2 แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยหมู่บ้านฝนทอง 2 แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
- จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 61 (ทองอยู่) แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ก็ตาม ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้

- จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 48 แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
 จุดที่ 22 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 69 (โสรรัตน์) แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
 จุดที่ 23 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน
 จุดที่ 24 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยโชคดี 1 แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน

9.เขตปทุมวัน



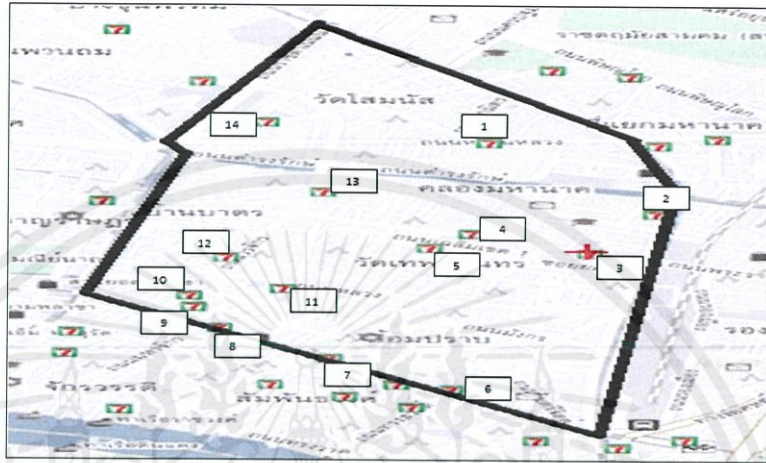
รูปที่ 3.9 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน

จากรูปที่ 3.9

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนราชดำริ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเพชรบุรี 34 (ชิดลม) แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเพลินจิต แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ อาคารมหาทุนพลาซ่า แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยร่วมฤดี แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยร่วมฤดี แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 4 แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 4 แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยจุฬาฯ 42 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยจุฬาฯ 9 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
 จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยจุฬาฯ 5 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
 จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยจุฬาฯ 22 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
 จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยจุฬาฯ 5 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
 จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 4 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน
 จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจรัสเมือง แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน
 จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจรัสเมือง แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน
 จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน

- จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
 จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
 จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 1 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
 จุดที่ 22 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระราม 1 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน

10.เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย



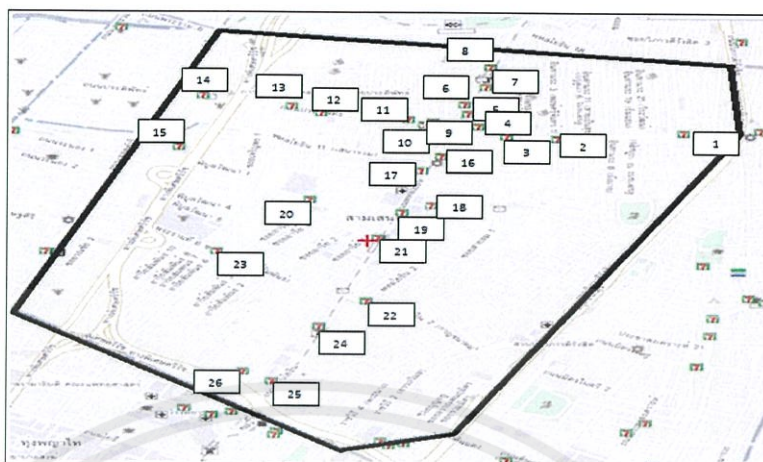
รูปที่ 3.10 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย

จากรูปที่ 3.10

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนหลานหลวง แขวงคลองมหานาค เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนกรุงเกษม แขวงคลองมหานาค เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนบำรุงเมือง แขวงวัดเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนบำรุงเมือง แขวงคลองมหานาค เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนยุค 2 แขวงวัดเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนมิตรพันธ์ แขวงป้อมปราบ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญกรุง แขวงป้อมปราบ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญกรุง แขวงป้อมปราบ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ขนาดกลาง อยู่ใกล้ตลาดคลองถมใหม่
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนวรจักร แขวงป้อมปราบ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนมหาจักร แขวงป้อมปราบ เขตป้อมปราบศัตรู
 จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบ้านบาตร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจักรพรรดิพงษ์ แขวงคลองมหานาค เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนกะอ่อม แขวงวัดโสมนัส เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.เขตพญาไท



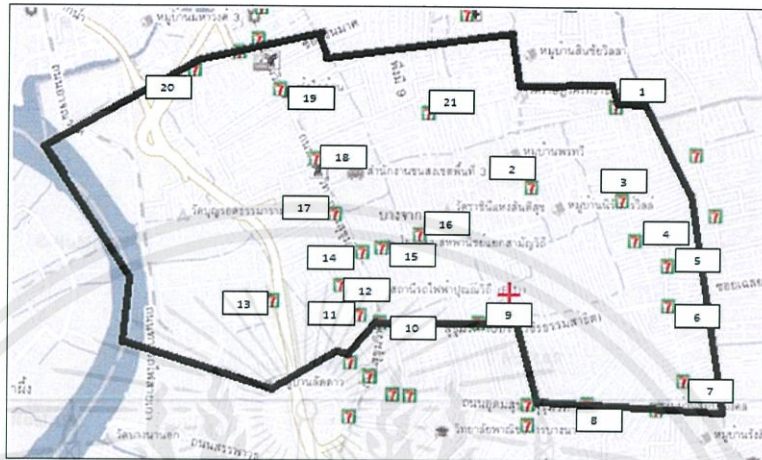
รูปที่ 3.11 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท

จากรูปที่ 3.11

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสาทรวิภาควิภาค แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ อาคารทิปโก้ พระราม 6 ซอย แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 9 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยอารีย์ 5 ใต้ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 22 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 2 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 23 คือร้านสะดวกซื้อ พระราม 6 ซอย 30 (อารีย์สัมพันธ์) แขวงสามเสนใน เขตพญาไท

- จุดที่ 24 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 25 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 1 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
 จุดที่ 26 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพหลโยธิน 1 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท

12.เขตพระโขนง



รูปที่ 3.12 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง

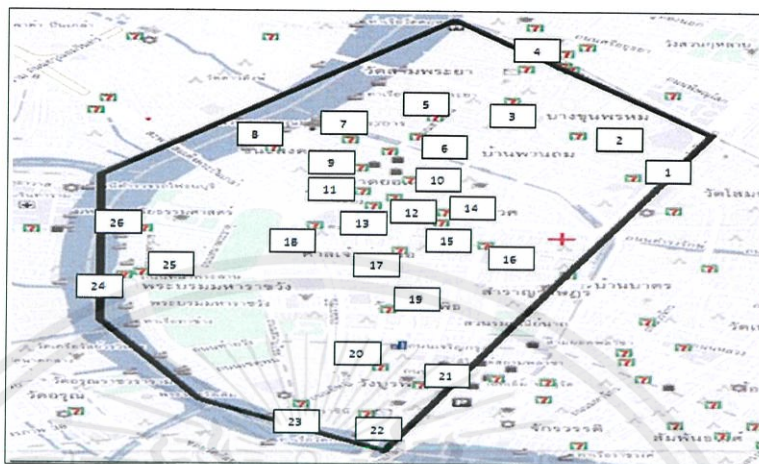
จากรูปที่ 3.12

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยวชิรธรรมสาธิต 57 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยปทุมณี 1 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยศรีณจิต 1 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยประวิทย์และเพื่อน แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสุขุมวิท 103 (อุดมสุข) แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสุขุมวิท 101/1 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสุขุมวิท 101/1 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ สุขุมวิท 64/2 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสุขุมวิท 64 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ทางด่วนบางนา ขาเข้า
 จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสุขุมวิท 101 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสุขุมวิท 101 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสุขุมวิท 101 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสุขุมวิท 62/1 แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยสุขุมวิท 54 แขวงบางจาก เขตพระโขนง

จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางจาก เขตพระโขนง

จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยวัดราษฎร์ศรัทธาธรรม แขวงบางจาก เขตพระโขนง

13.เขตพระนคร



รูปที่ 3.13 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร

จากรูปที่ 3.13

จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนวิสุทธิกษัตริย์ แขวงบ้านพานถม เขตพระนคร

จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร

จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนวิสุทธิกษัตริย์ แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร

จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสามเสน แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร

จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสามเสน แขวงวัดสามพระยา เขตพระนคร

จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสามเสน แขวงบ้านพานถม เขตพระนคร

จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระอาทิตย์ แขวงชนะสงคราม เขตพระนคร

จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระอาทิตย์ แขวงชนะสงคราม เขตพระนคร

จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจักรพงษ์ แขวงตลาดยอด เขตพระนคร

จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนตานี แขวงตลาดยอด เขตพระนคร

จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนข้าวสาร แขวงตลาดยอด เขตพระนคร

จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนข้าวสาร แขวงตลาดยอด เขตพระนคร

จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนราชดำเนินกลาง แขวงตลาดยอด เขตพระนคร

จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนราชดำเนินกลาง แขวงบวรนิเวศ เขตพระนคร

จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยดำเนินกลางใต้ แขวงบวรนิเวศ เขตพระนคร

จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนดินสอ แขวงบวรนิเวศ เขตพระนคร

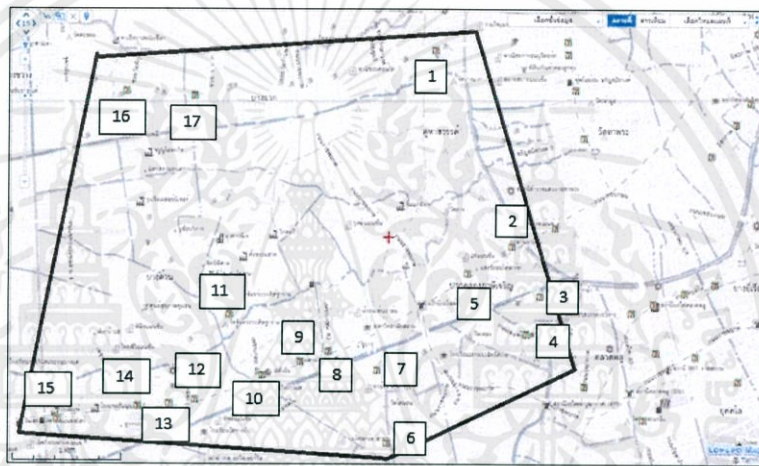
จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนบุญศิริ แขวงศาลเจ้าพ่อเสือ เขตพระนคร

จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนอัษฎางค์ แขวงศาลเจ้าพ่อเสือ เขตพระนคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมการขนส่งทางบก ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

- จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเฟื่องนคร แขวงวัดราชบพิธ เขตพระนคร
 จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพารุห์ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร
 จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนตรีเพชร แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร
 จุดที่ 22 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจักรเพชร แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร
 จุดที่ 23 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจักรเพชร แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร
 จุดที่ 24 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนหน้าพระลาน แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร
 จุดที่ 25 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนมหาราช แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร
 จุดที่ 26 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนมหาราช แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร

14.เขตภาษีเจริญ



รูปที่ 3.14 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ

จากรูปที่ 3.14

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนบางแวก แขวงคูหาสวรรค์ เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเพชรเกษม20 แขวงปากคลองภาษีเจริญ เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงปากคลองภาษีเจริญ เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเทอดไท แขวงปากคลองภาษีเจริญ เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเพชรเกษม26 แขวงปากคลองภาษีเจริญ เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนกัลปพฤกษ์ แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพัฒนาการ แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเพชรเกษม42 แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเพชรเกษม46 แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเพชรเกษม45 แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเพชรเกษม45 แขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ
 จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ

จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยเพชรเกษม54(ทิพย์นิยม) แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ

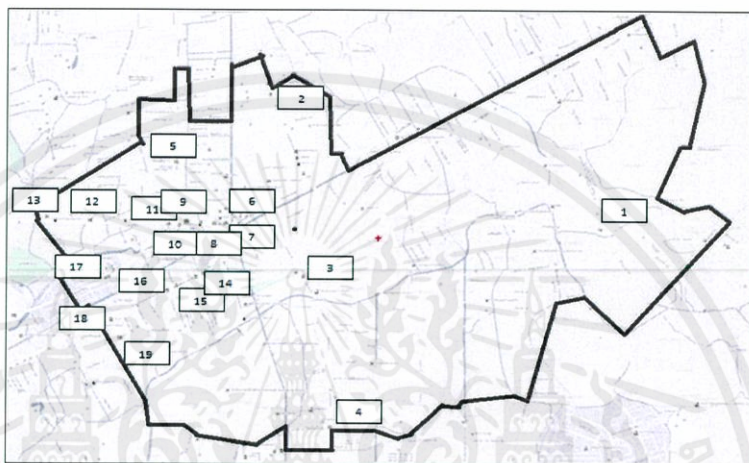
จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ

จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ

จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนบางแวก แขวงบางแวก เขตภาษีเจริญ

จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนบางแวก แขวงบางแวก เขตภาษีเจริญ

15.เขตมีนบุรี



รูปที่ 3.15 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตมีนบุรี

จากรูปที่ 3.15

จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสุวินทวงศ์ แขวงแสนแสบ เขตมีนบุรี

จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนิมิตรใหม่ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนร่มเกล้า แขวงแสนแสบ เขตมีนบุรี

จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนร่มเกล้า แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนหทัยราษฎร์ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสีบุรานุกิจ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสีบุรานุกิจ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ Minburi Residence(6730)

จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสีบุรานุกิจ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสีบุรานุกิจ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญพัฒนา แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนพระยาสุเรนทร์ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนรามคำแหง แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนรามคำแหง แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

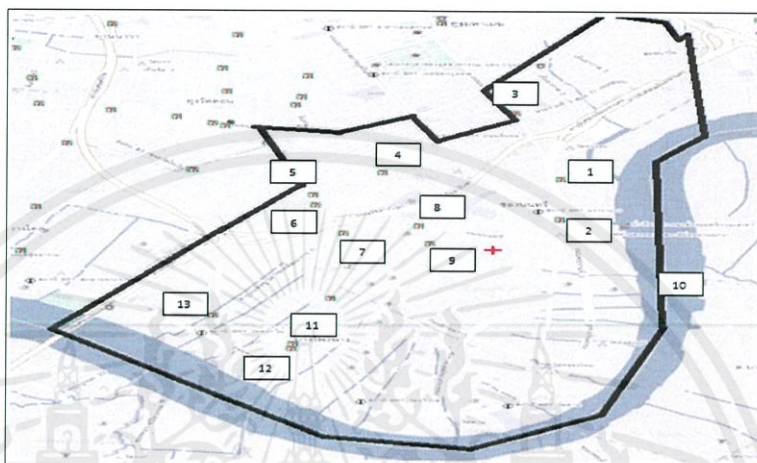
จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนรามคำแหง แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนรามคำแหง แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยรามคำแหง 164 (ธนาคาร 2) แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี

16.เขตยานนาวา



รูปที่ 3.16 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา

จากรูปที่ 3.16

จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนางลิ้นจี่ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา

จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนราธิวาสราชนครินทร์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา

จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนางลิ้นจี่ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา

จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา

จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา

จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา

จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา

จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนนทรี แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา

จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา

จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา

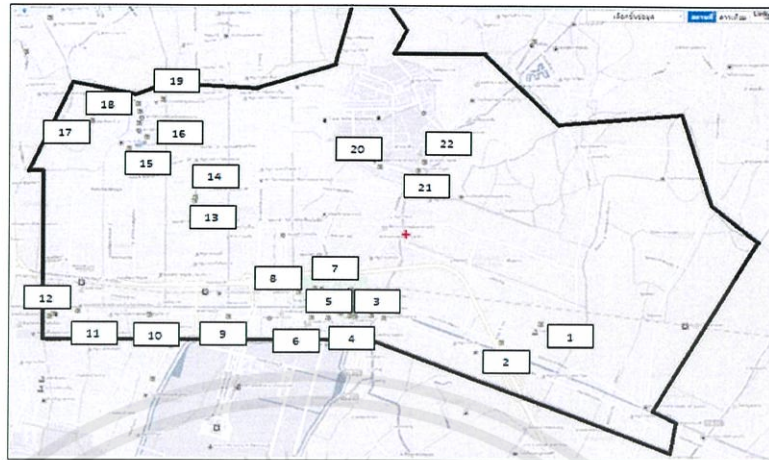
จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา

จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา

จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยประตู 1 แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17.เขตลาดกระบัง



รูปที่ 3.17 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง

จากรูปที่ 3.17

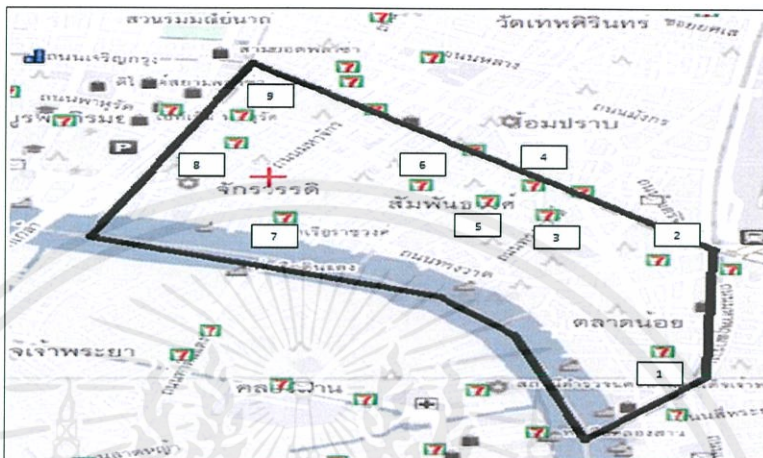
- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ประชาพัฒนา แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประชาพัฒนา แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลำประทิว 1 แขวงลาดกระบัง เขต
- จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ เป็นร้านที่อยู่ในปั้มน้ำมันป.ต.ท.
- จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนร่มเกล้า แขวงคลองสามประเวศ เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเคหะร่มเกล้า แขวงคลองสองต้นนุ่น เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเคหะร่มเกล้า แขวงคลองสองต้นนุ่น เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนบัวขาว แขวงคลองสองต้นนุ่น เขตลาดกระบัง
- จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเคหะร่มเกล้า แขวงคลองสองต้นนุ่น เขตลาดกระบัง โฆษณาด้านการค้า
- จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเคหะร่มเกล้า แขวงคลองสองต้นนุ่น เขตลาดกระบัง ารนำไปใช้
- จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง แขวงลำปลาทิว เขต

ลาดกระบัง

จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง

จุดที่ 22 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง

18.เขตสัมพันธวงศ์



รูปที่ 3.18 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตสัมพันธวงศ์

จากรูปที่ 3.18

จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเจริญกรุง แขวงตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์

จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนตรีมิตร แขวงตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์

จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนทรงสวัสดิ์ แขวงสัมพันธวงศ์ เขตสัมพันธวงศ์

จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนผดุงด้าว แขวงสัมพันธวงศ์ เขตสัมพันธวงศ์

จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเยาวราช แขวงสัมพันธวงศ์ เขตสัมพันธวงศ์

จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยอิสราณภาพ แขวงจักรวรรดิ เขตสัมพันธวงศ์

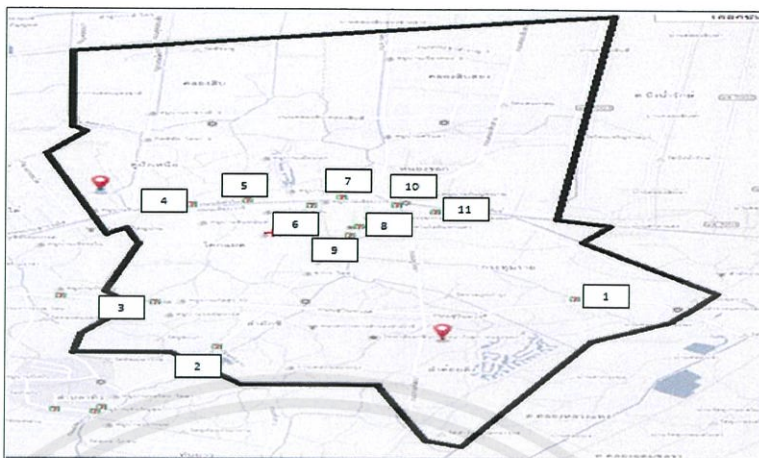
จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนทรงวาด แขวงจักรวรรดิ เขตสัมพันธวงศ์

จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนจักรวรรดิ แขวงจักรวรรดิ เขตสัมพันธวงศ์

จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเยาวราช แขวงจักรวรรดิ เขตสัมพันธวงศ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19.เขตหนองจอก



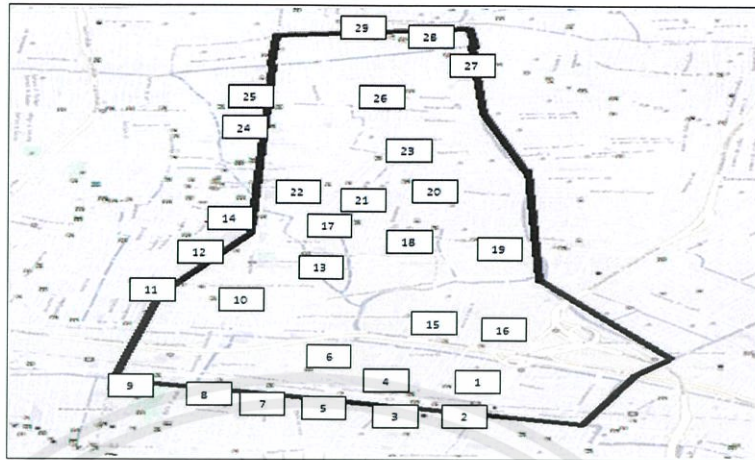
รูปที่ 3.19 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก

จากรูปที่ 3.19

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสุวินทวงศ์ แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนฉลองกรุง แขวงลำผักชี เขตหนองจอก
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสุวินทวงศ์ แขวงลำผักชี เขตหนองจอก
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนมิตรไมตรี แขวงคูฝั่งเหนือ เขตหนองจอก
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนมิตรไมตรี แขวงหนองจอก เขตหนองจอก
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเสียบวารี แขวงโคกแฝด เขตหนองจอก
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนมิตรไมตรี แขวงหนองจอก เขตหนองจอก
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเชื่อมสัมพันธ์ แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเชื่อมสัมพันธ์ แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนบุรีภิรมย์ แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยบุรีภิรมย์ 7 แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20.เขตห้วยขวาง



รูปที่ 3.20 ภาพแสดงร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง

จากรูปที่ 3.20

- จุดที่ 1 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยศูนย์วิจัย 4 แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 2 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 3 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 4 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนกำแพงเพชร 7 แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 5 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 6 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 7 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 8 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 9 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 10 คือร้านสะดวกซื้อ พระราม 9 ซอย 7 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 11 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 12 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 13 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนเทียมร่วมมิตร แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 14 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 15 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 16 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพระราม 9 แยก 17 แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 17 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประชาอุทิศ แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 18 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง
 จุดที่ 19 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประชาอุทิศ แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง

- จุดที่ 20 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประชาราษฎร์บำเพ็ญ แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง
- จุดที่ 21 คือร้านสะดวกซื้อ ซอย 20 มิถุนา แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
- จุดที่ 22 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนประชาราษฎร์บำเพ็ญ แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
- จุดที่ 23 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยประชาราษฎร์ 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
- จุดที่ 24 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
- จุดที่ 25 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนสุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสนนอก เขตห้วย
- จุดที่ 26 คือร้านสะดวกซื้อ ซอยพิบูลย์อุปถัมภ์ แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง
- จุดที่ 27 คือร้านสะดวกซื้อ แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง
- จุดที่ 28 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดพร้าว แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง
- จุดที่ 29 คือร้านสะดวกซื้อ ถนนลาดพร้าว แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง

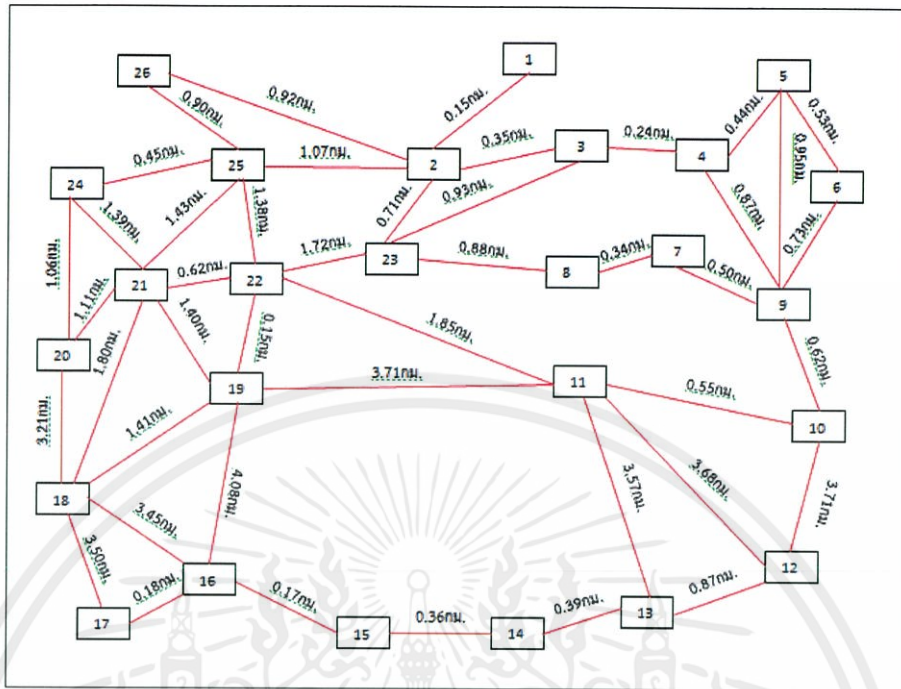
3.2.2 รายละเอียดข้อมูลระยะทางและเวลาของร้านสะดวกซื้อ

กราฟต่อไปนี้เป็นกราฟถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจำลองจากแผนที่เขตจำนวน 20 เขตใน กรุงเทพมหานคร โดยกำหนดให้

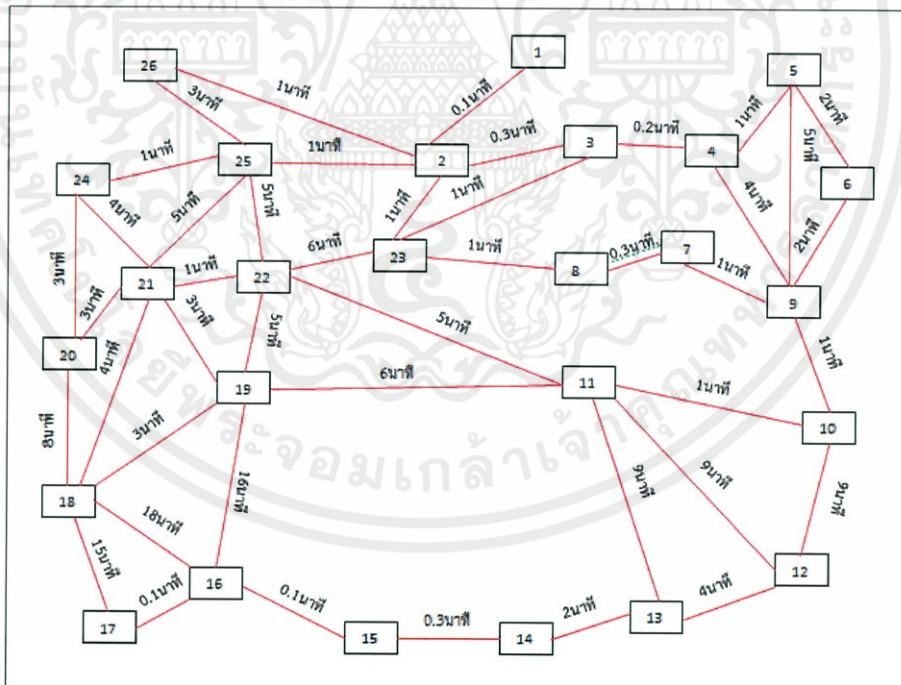
- จุดยอด แทน ร้านสะดวกซื้อ
- เส้นเชื่อม แทน ถนน
- น้ำหนักบนเส้นเชื่อม แทน ระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อสองร้าน และแบ่งน้ำหนักบนเส้นเชื่อมออกเป็น
 - ระยะทาง มีหน่วยเป็น กิโลเมตร
 - เวลา มีหน่วยเป็น นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.เขตคลองสาน



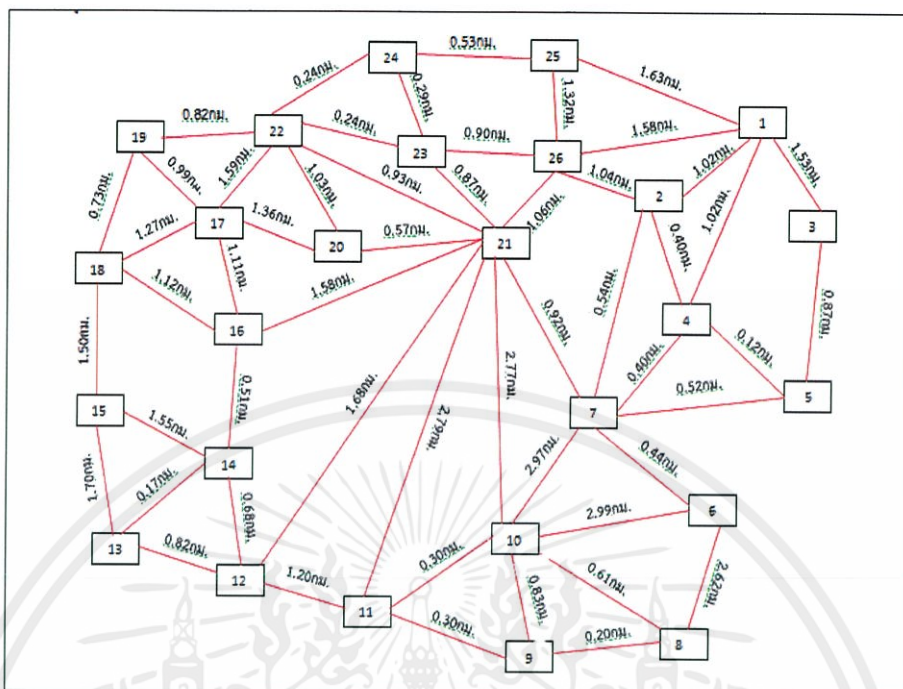
รูปที่ 3.21 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน



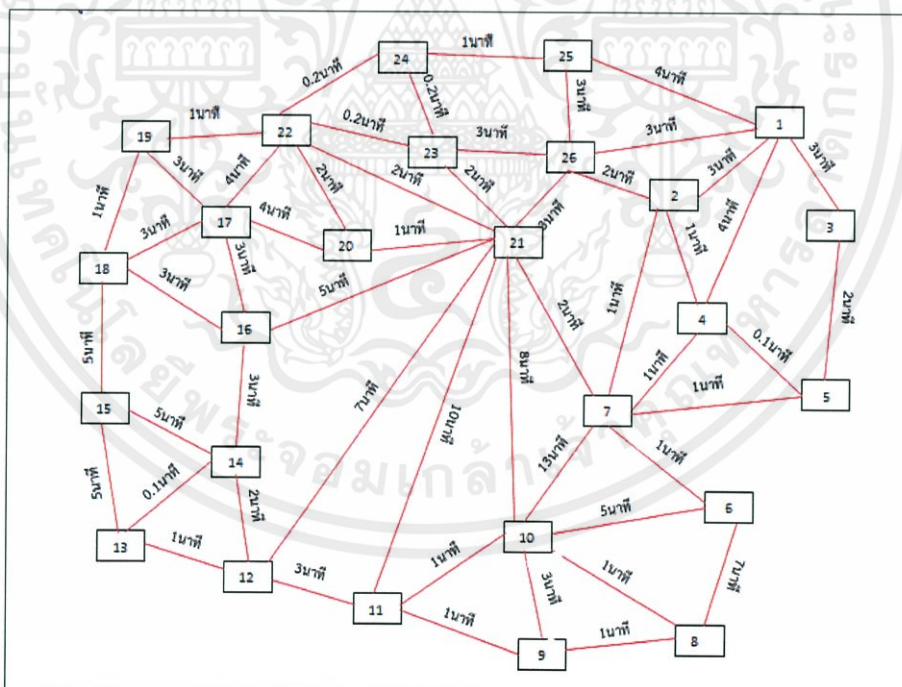
รูปที่ 3.22 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.เขตดุสิต



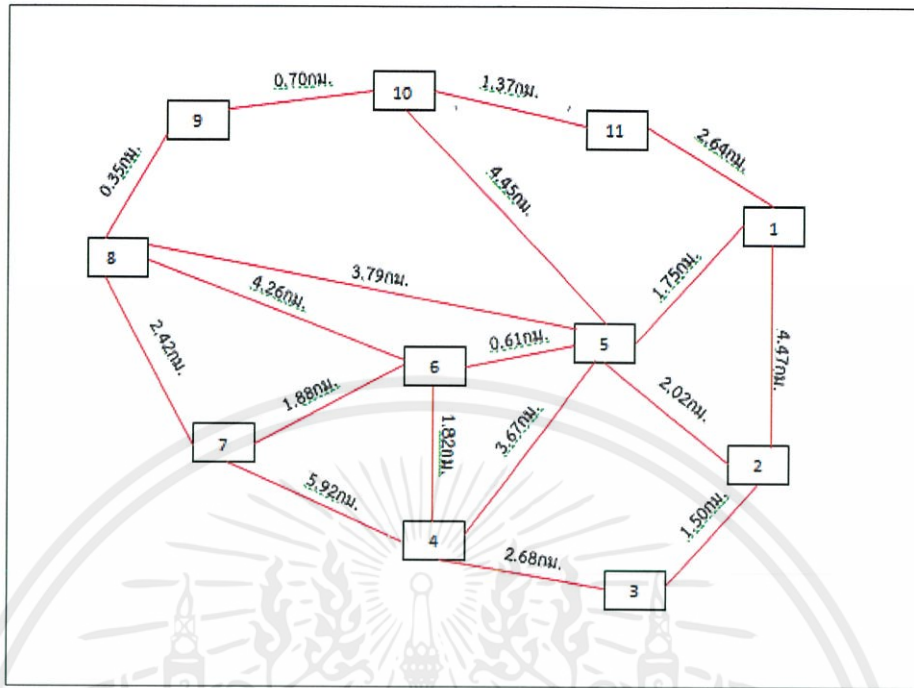
รูปที่ 3.23 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต



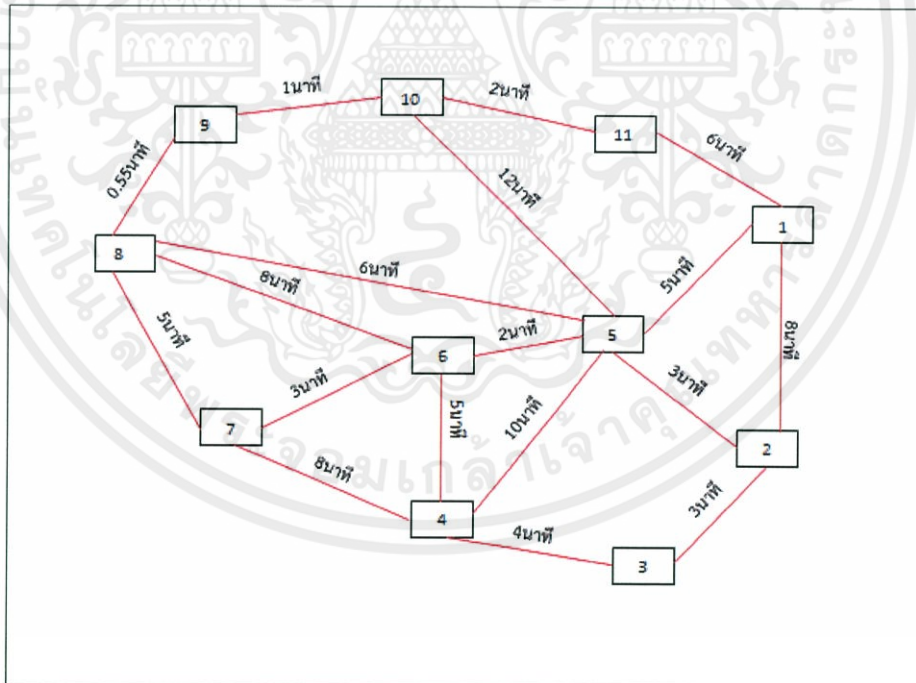
รูปที่ 3.24 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.เขตตลิ่งชัน



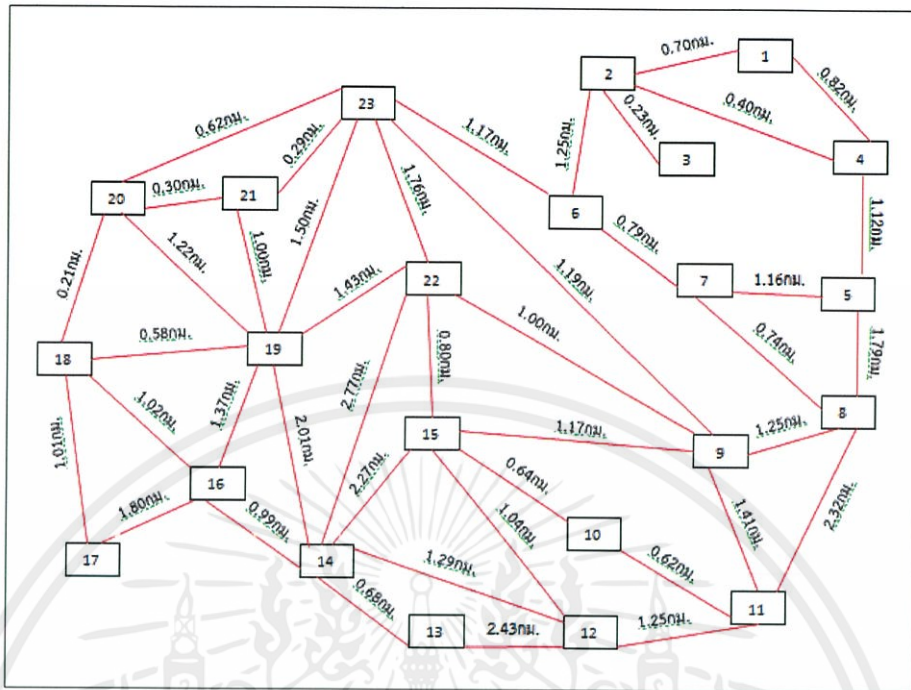
รูปที่ 3.25 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน



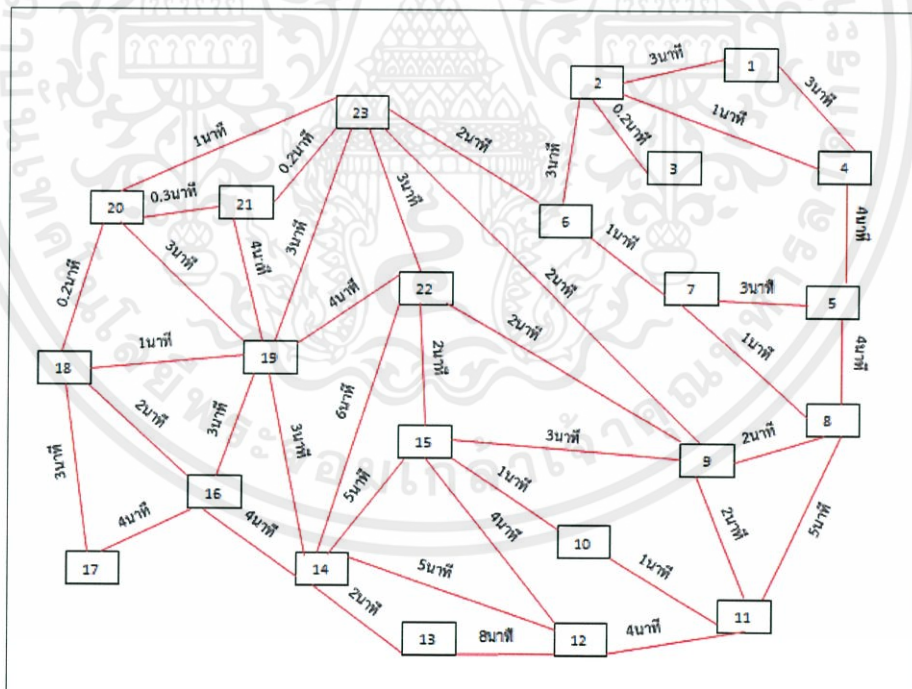
รูปที่ 3.26 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.เขตธนบุรี



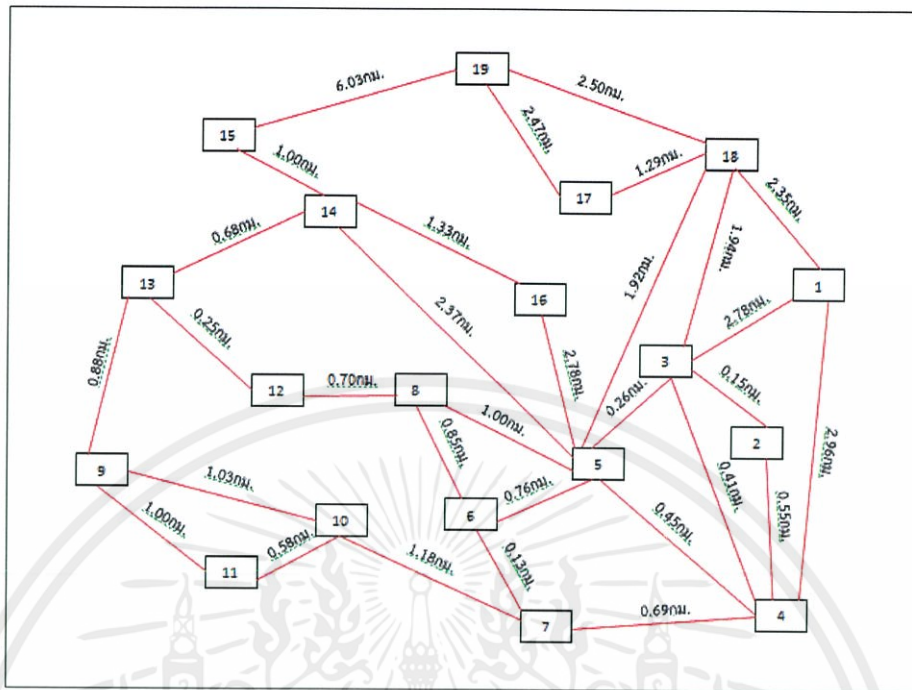
รูปที่ 3.27 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตธนบุรี



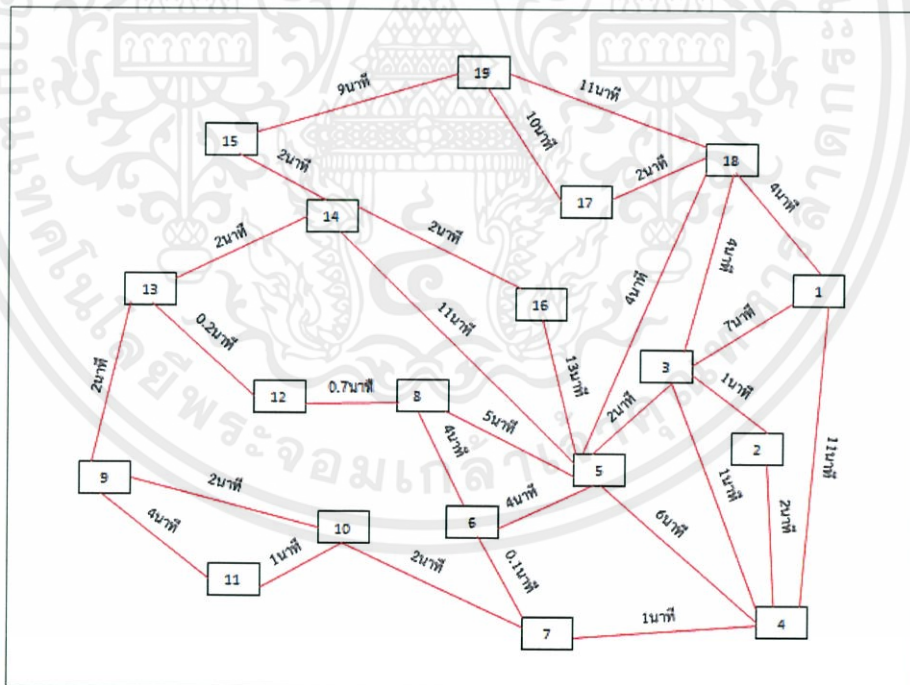
รูปที่ 3.28 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตธนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.เขตบางกอกน้อย



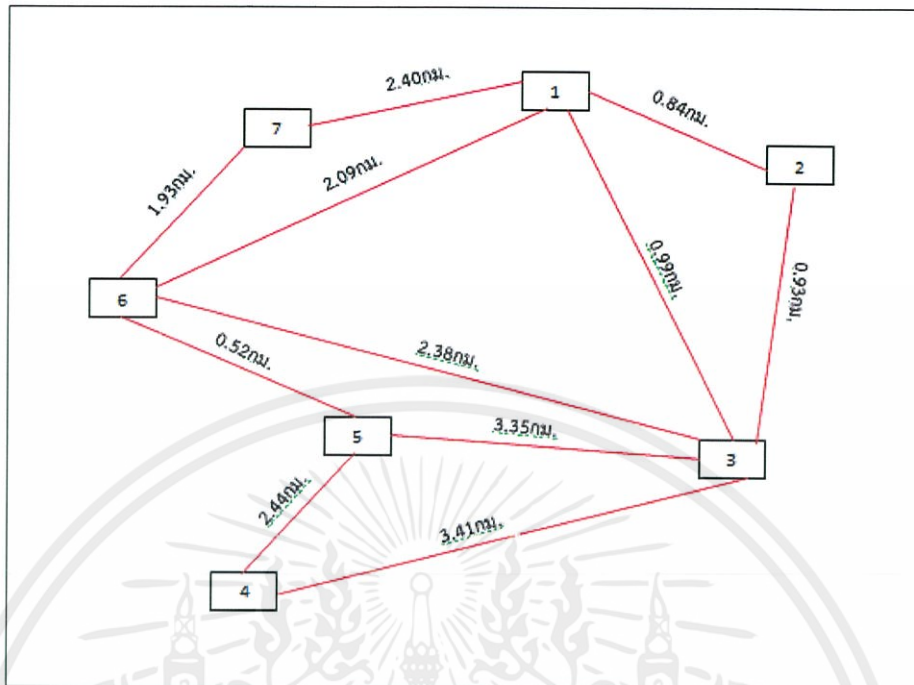
รูปที่ 3.29 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย



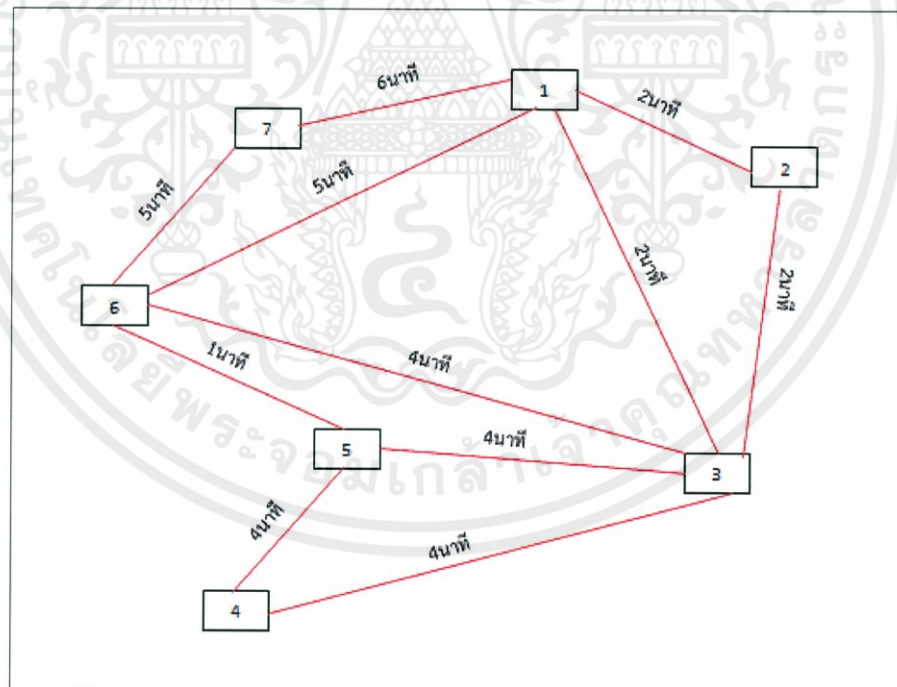
รูปที่ 3.30 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.เขตบางกอกใหญ่



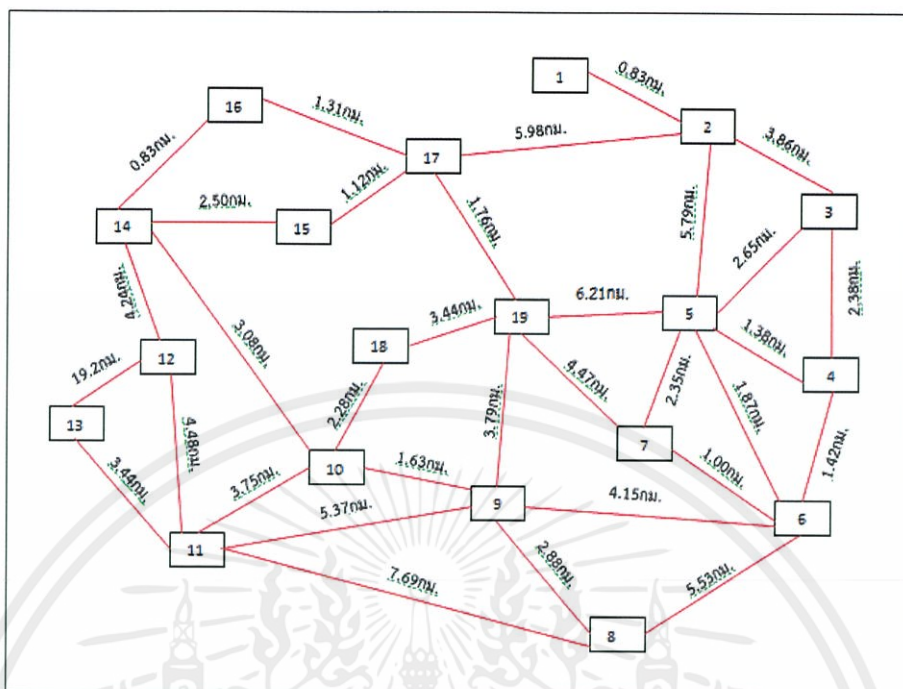
รูปที่ 3.31 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่



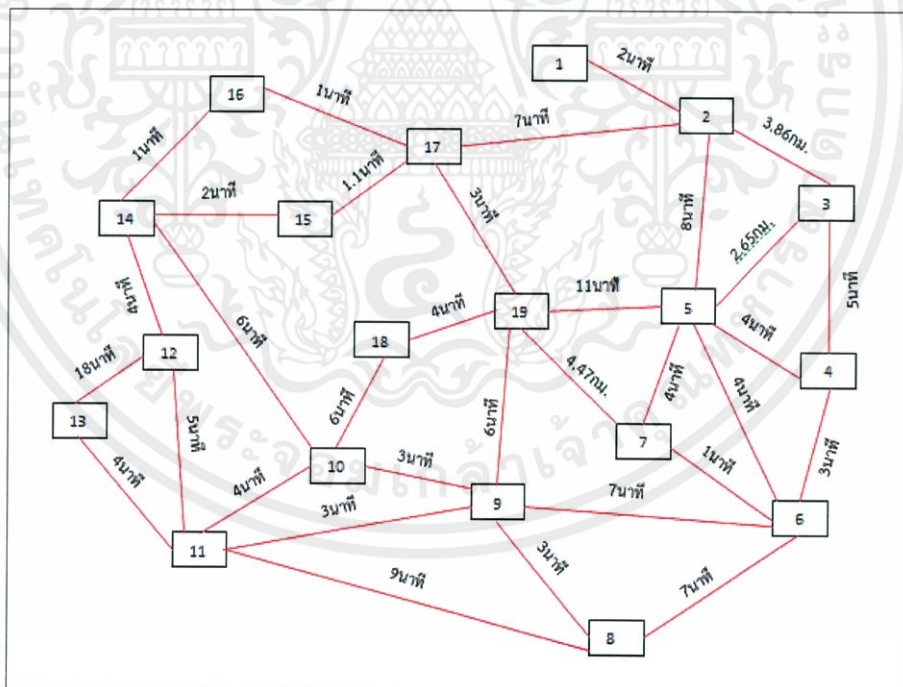
รูปที่ 3.32 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.เขตบางขุนเทียน



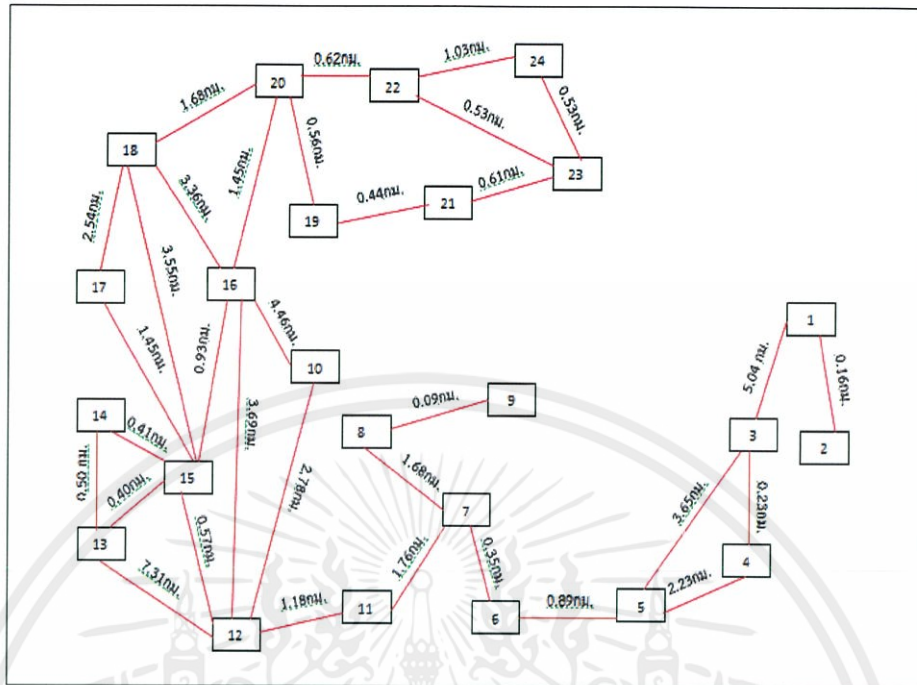
รูปที่ 3.33 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน



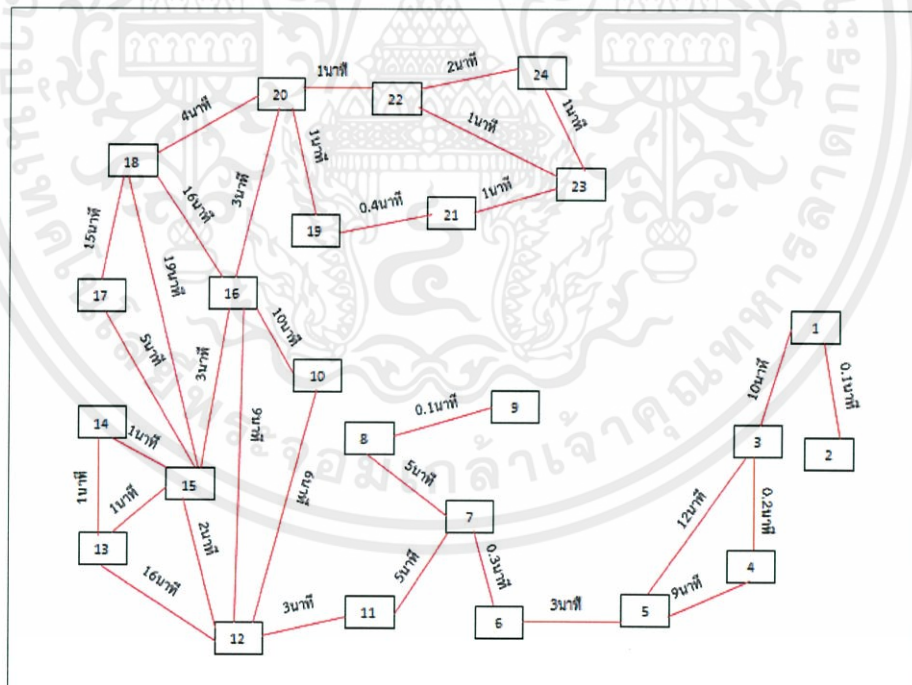
รูปที่ 3.34 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.เขตบางเขน



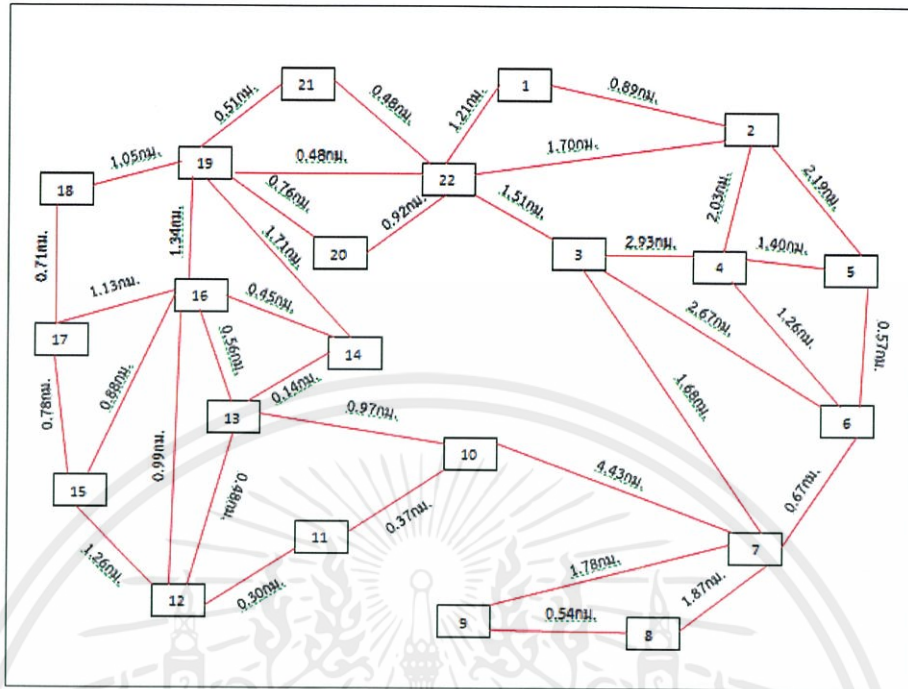
รูปที่ 3.35 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน



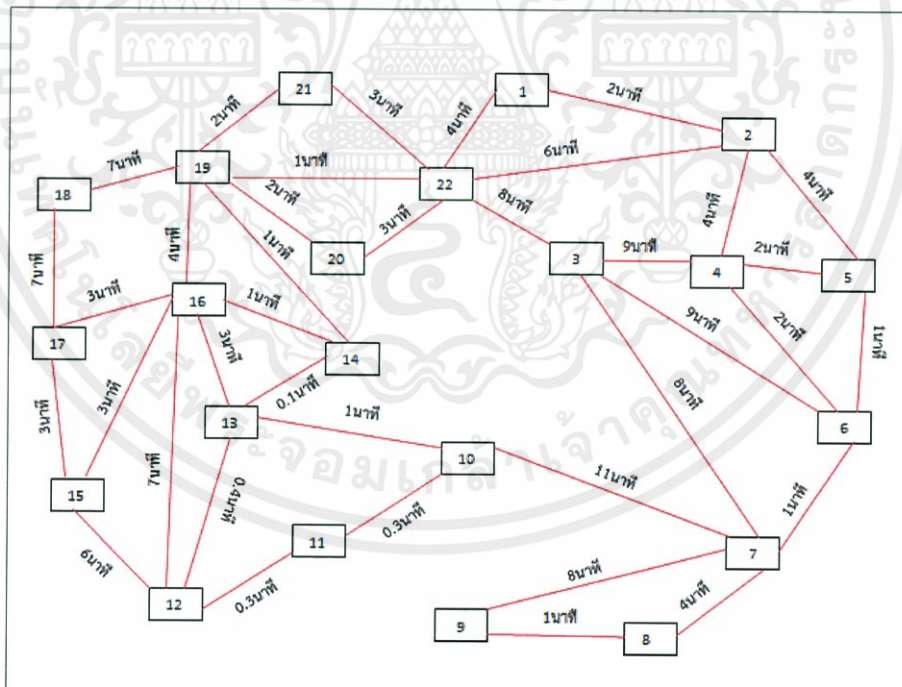
รูปที่ 3.36 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.เขตปทุมวัน



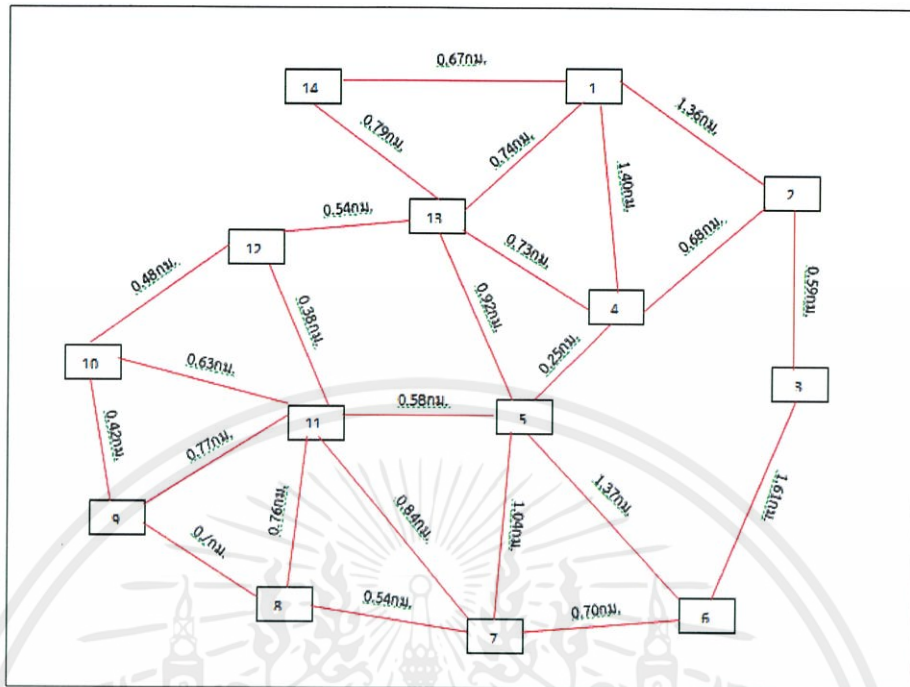
รูปที่ 3.37 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน



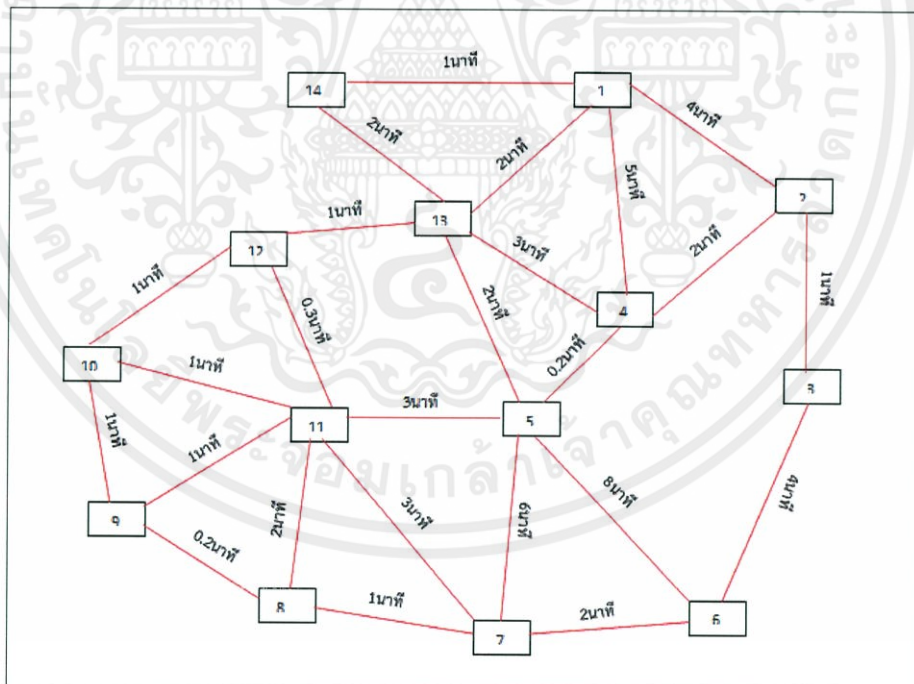
รูปที่ 3.38 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย



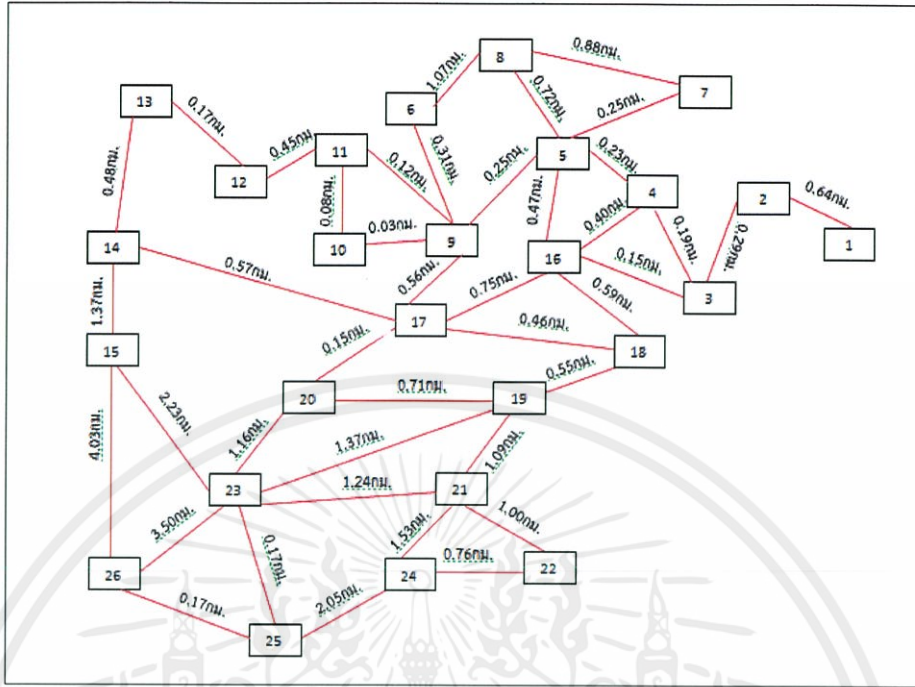
รูปที่ 3.39 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย



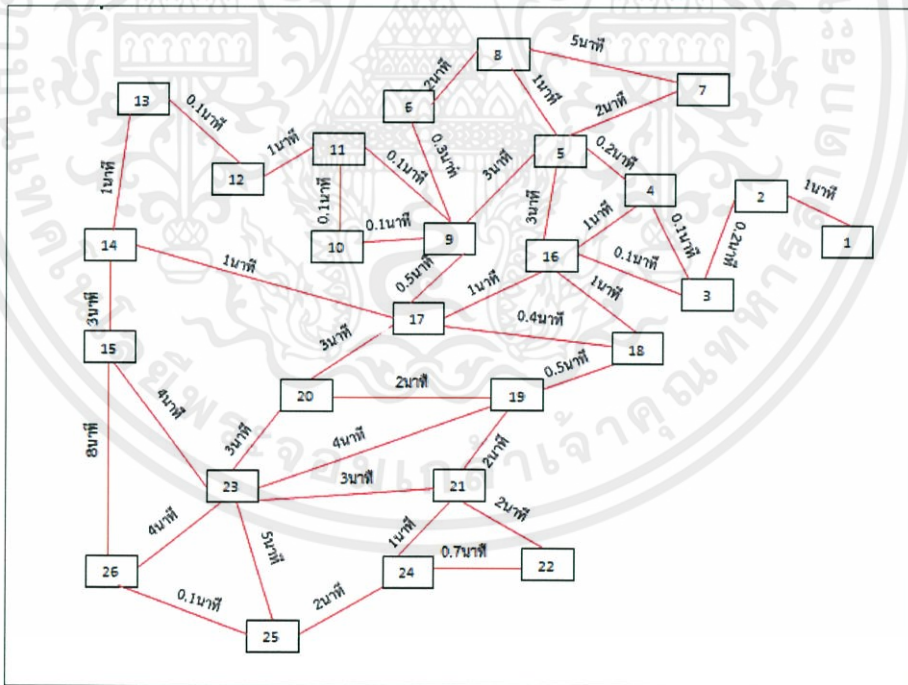
รูปที่ 3.40 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.เขตพญาไท



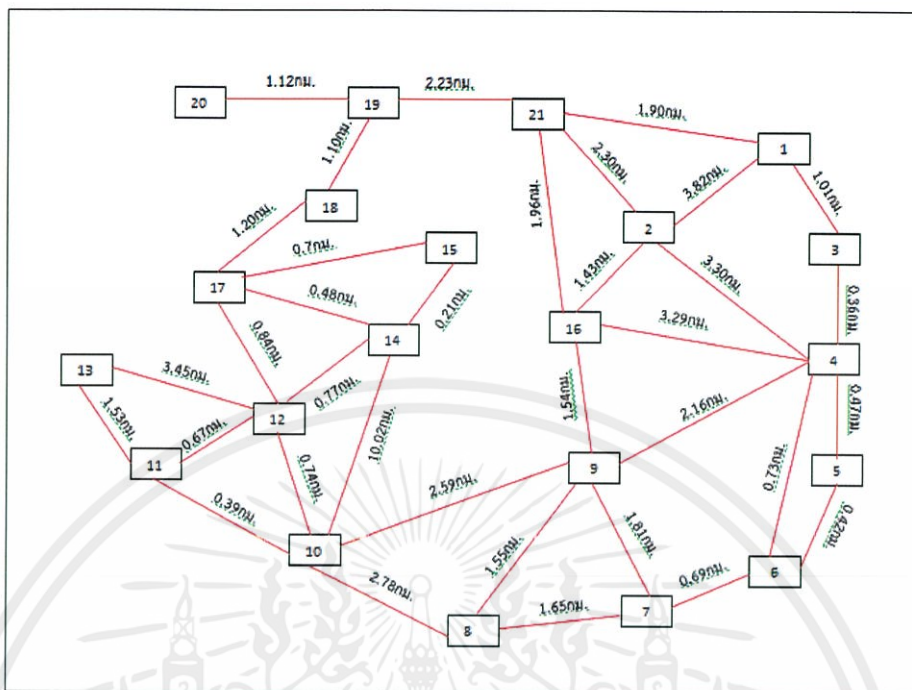
รูปที่ 3.41 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท



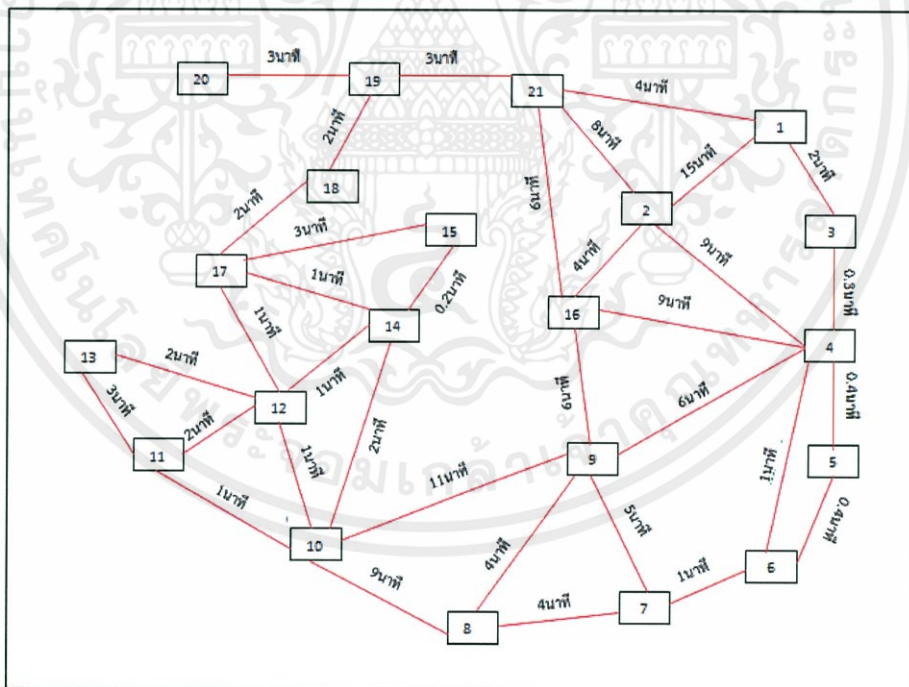
รูปที่ 3.42 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.เขตพระโขนง



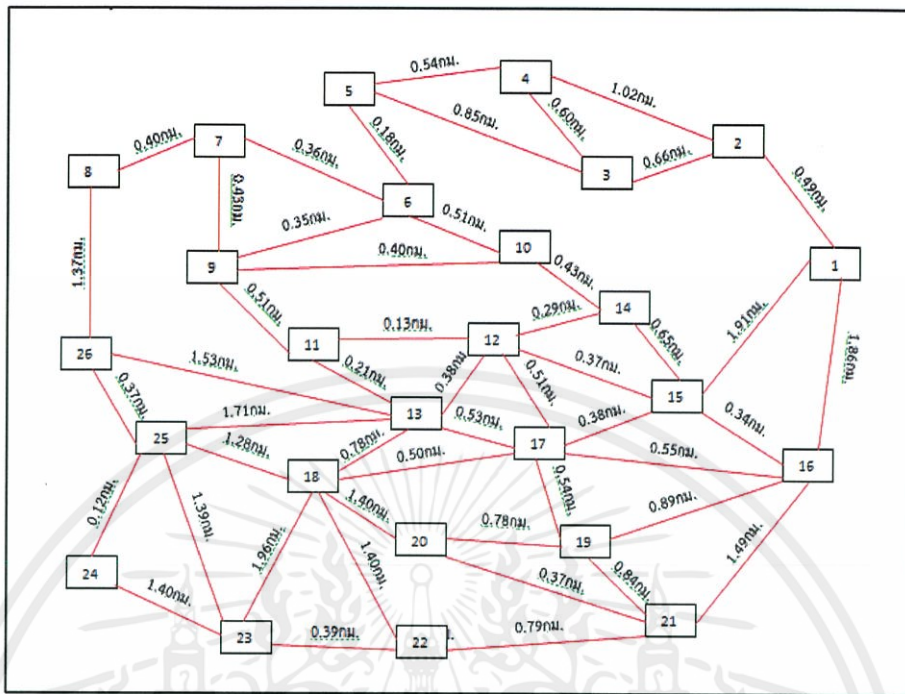
รูปที่ 3.43 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง



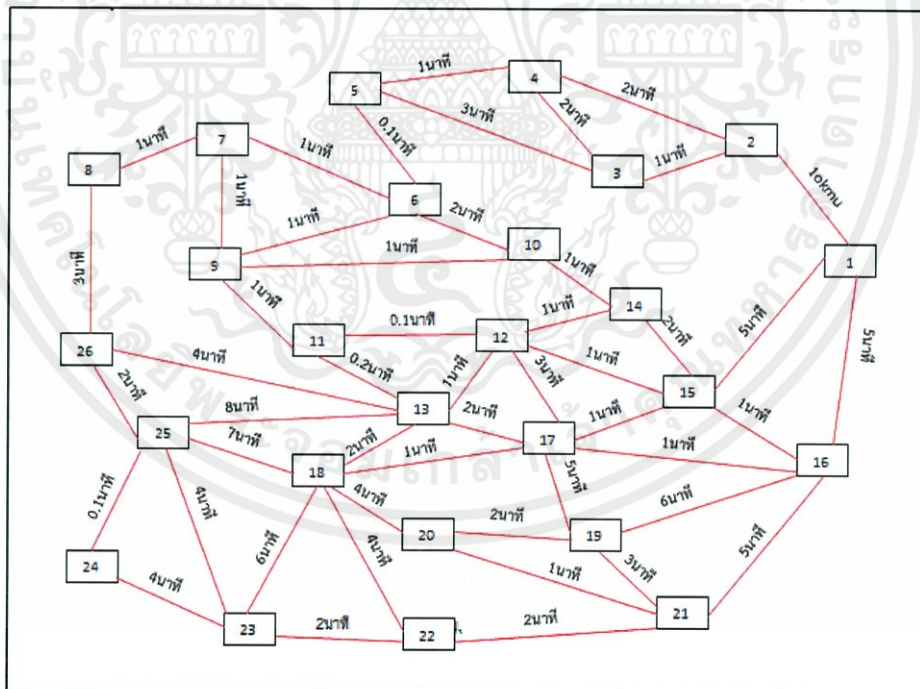
รูปที่ 3.44 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13.เขตพระนคร



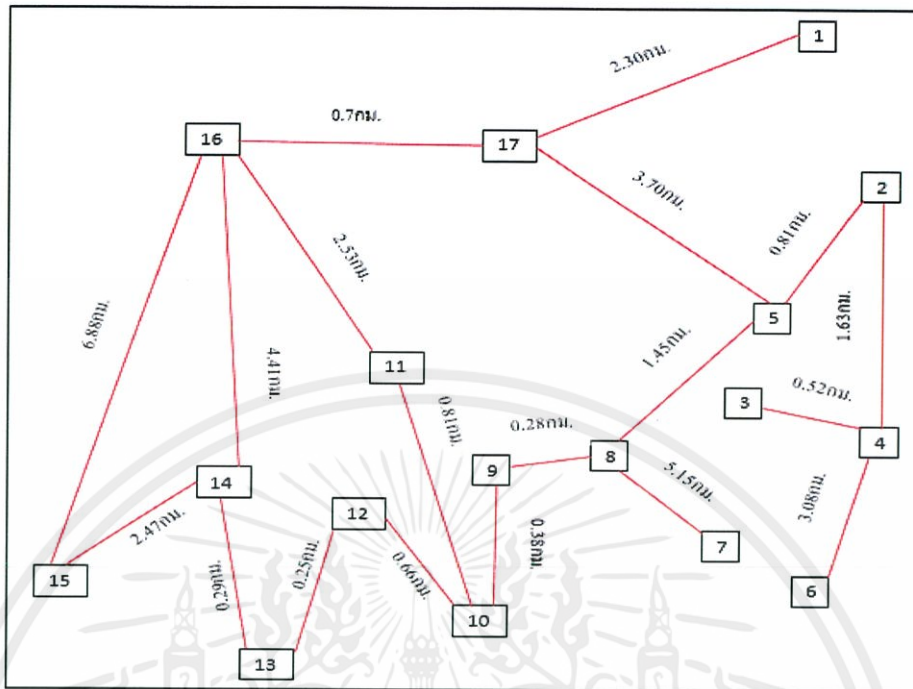
รูปที่ 3.45 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร



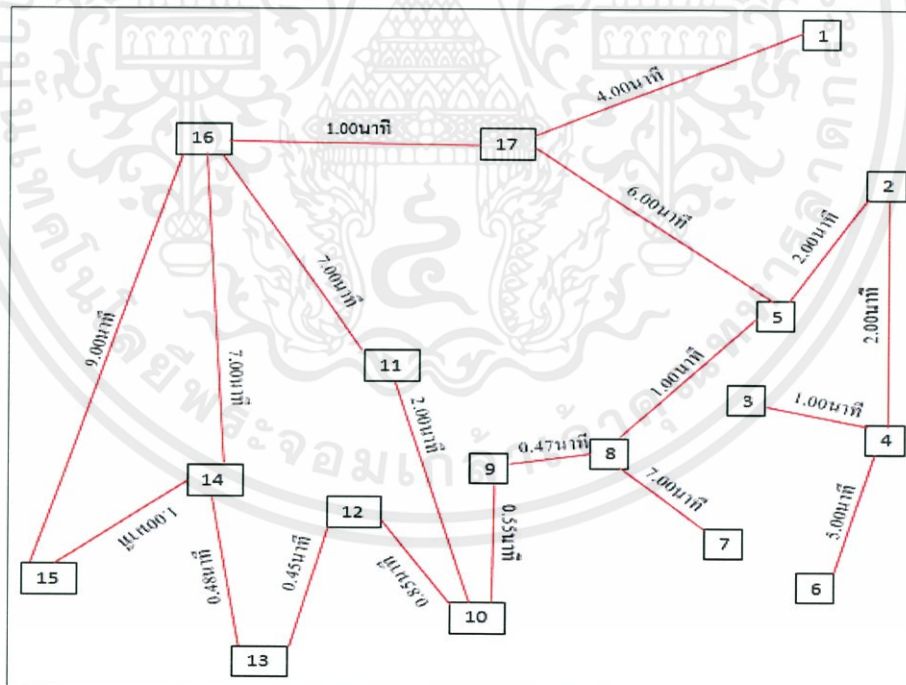
รูปที่ 3.46 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14.เขตภาษีเจริญ



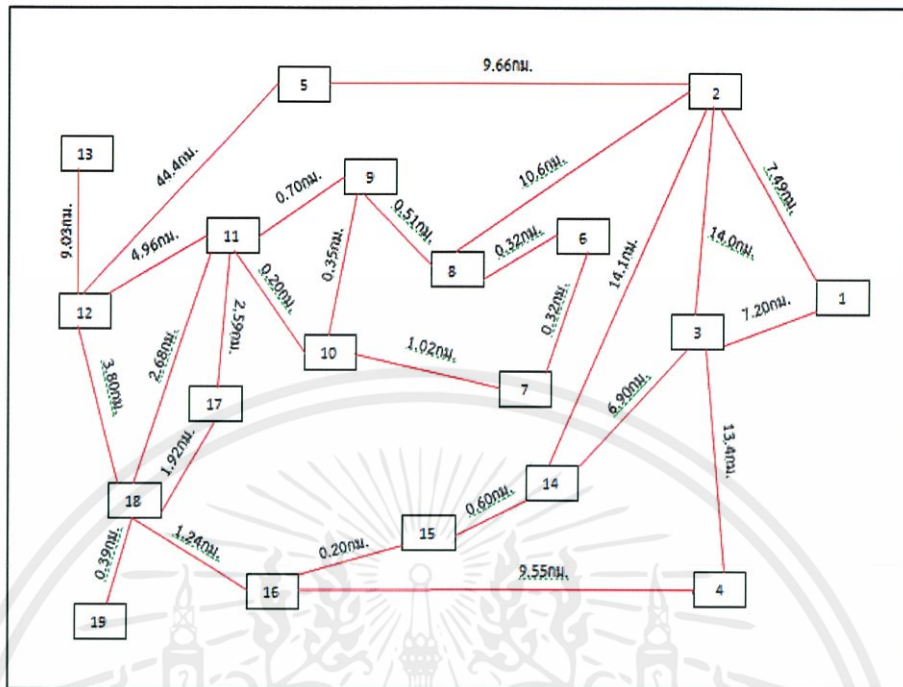
รูปที่ 3.47 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ



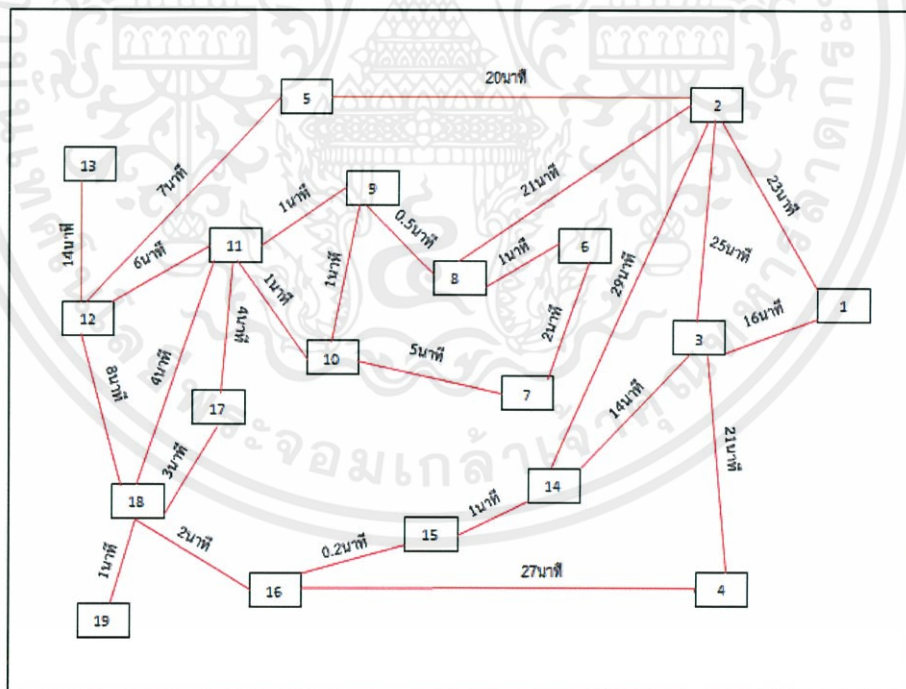
รูปที่ 3.48 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15.เขตมื่นบุรี



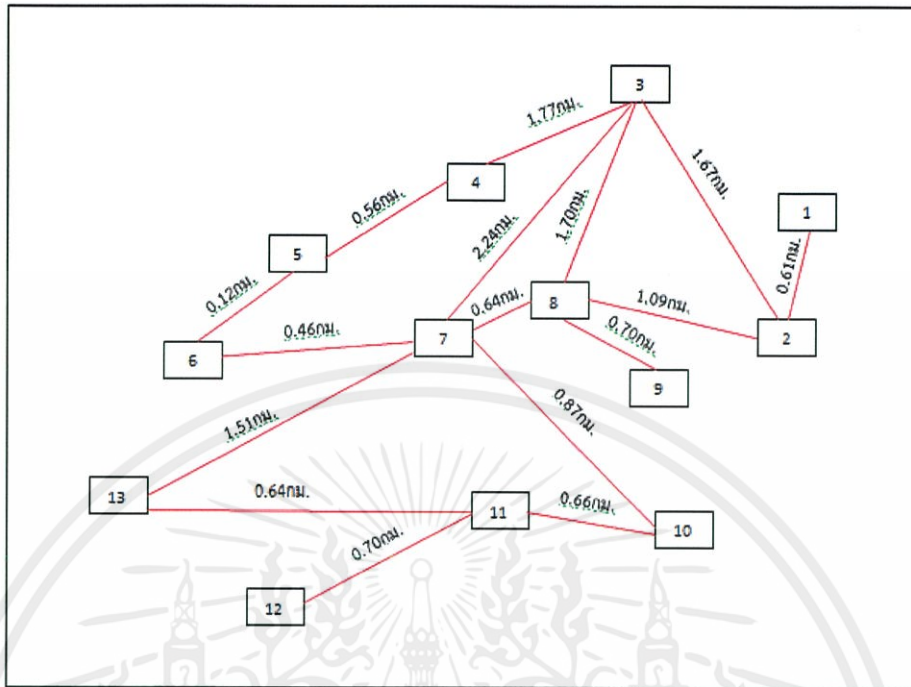
รูปที่ 3.49 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตมื่นบุรี



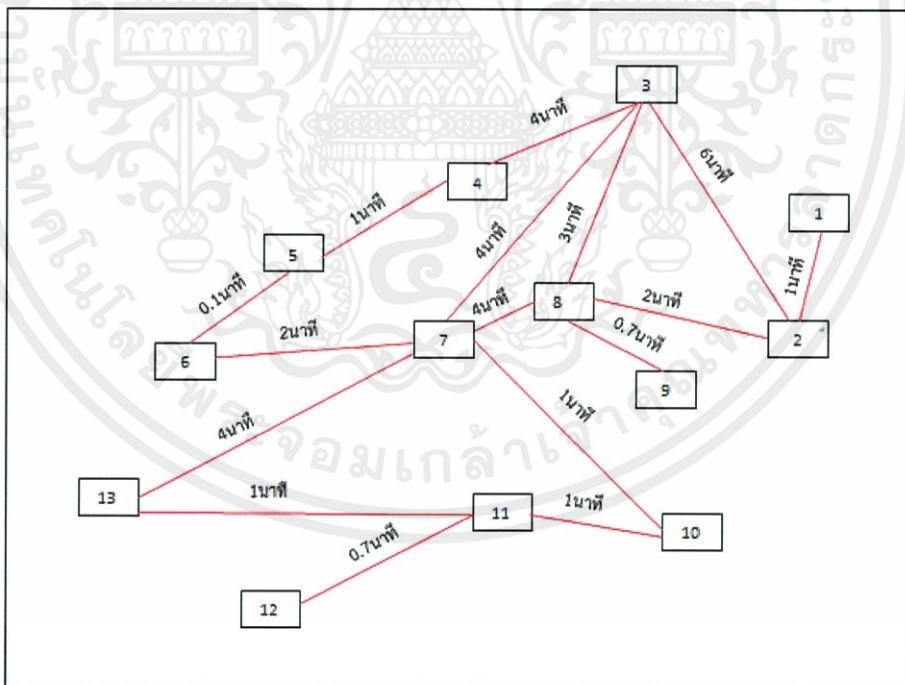
รูปที่ 3.50 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตมื่นบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16.เขตยานนาวา



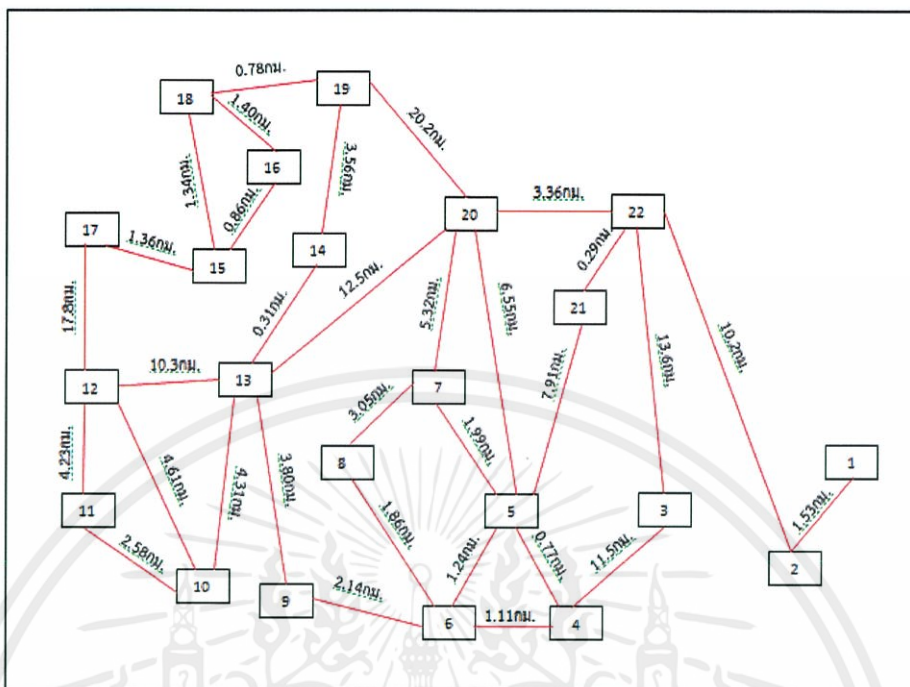
รูปที่ 3.51 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา



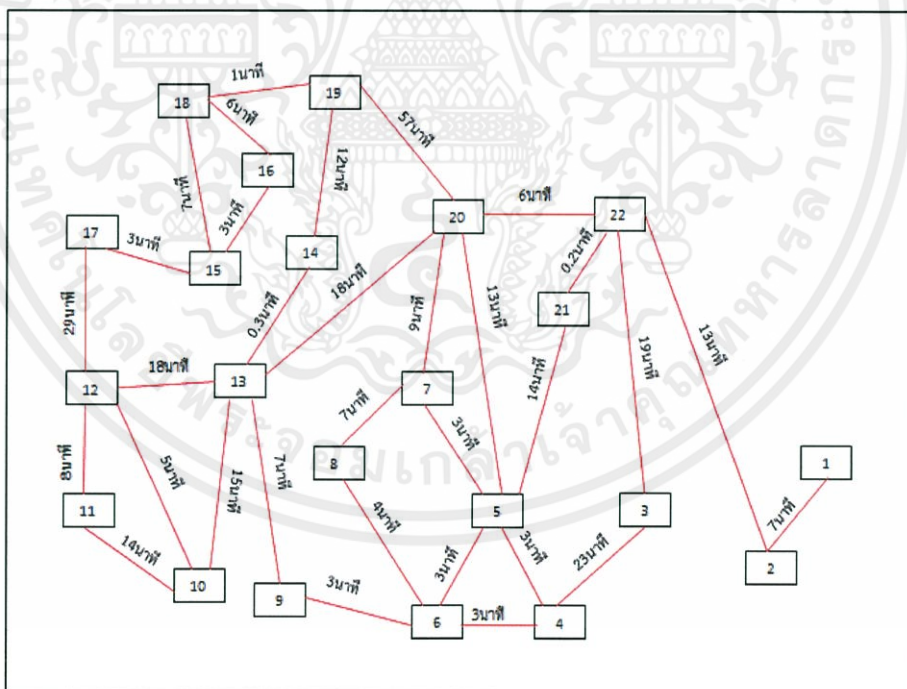
รูปที่ 3.52 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17.เขตลาดกระบัง



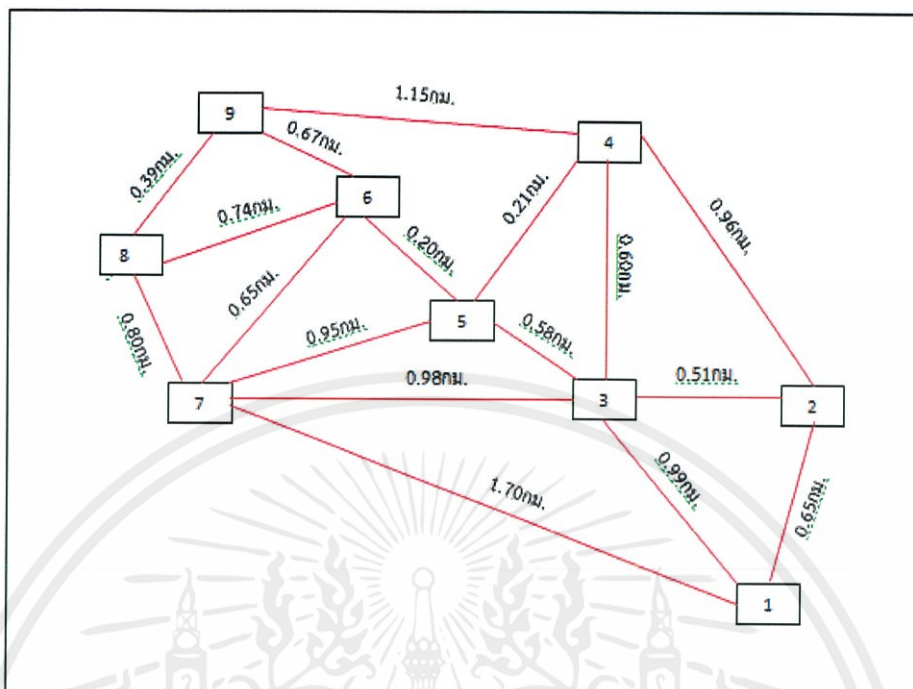
รูปที่ 3.53 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง



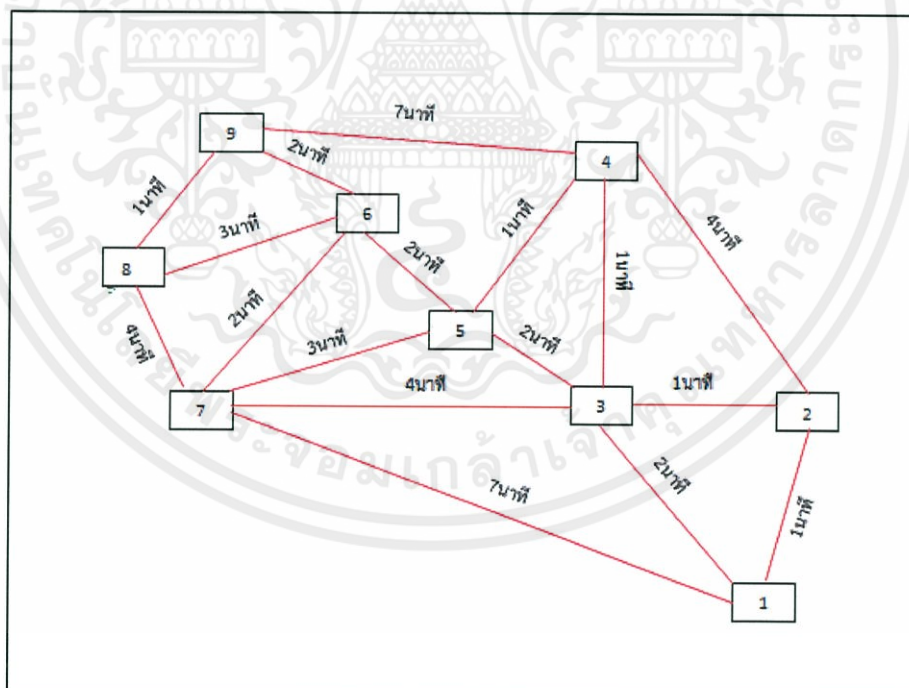
รูปที่ 3.54 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18.เขตสัมพันธวงศ์



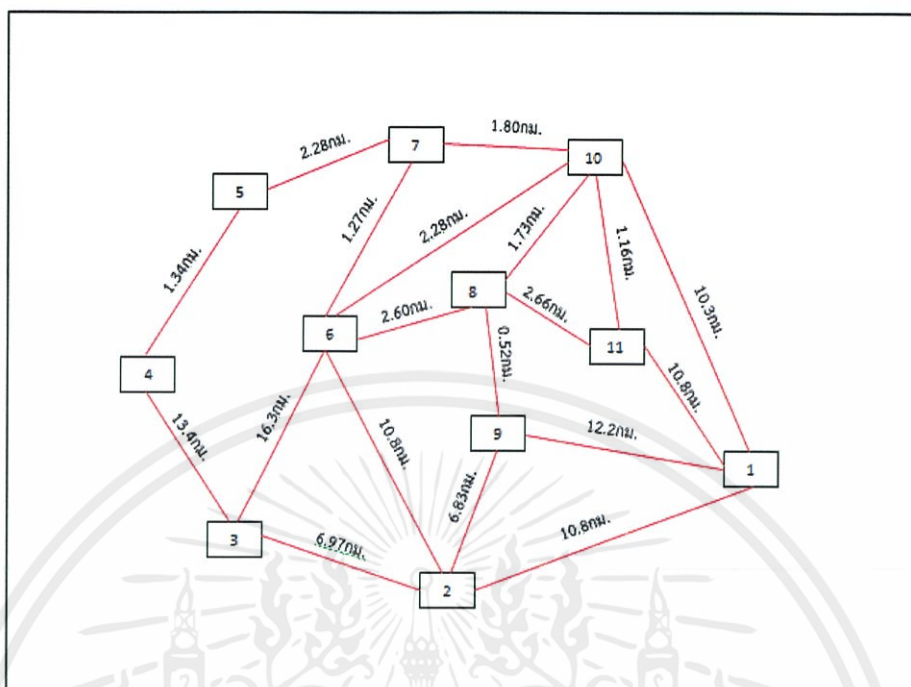
รูปที่ 3.55 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตสัมพันธวงศ์



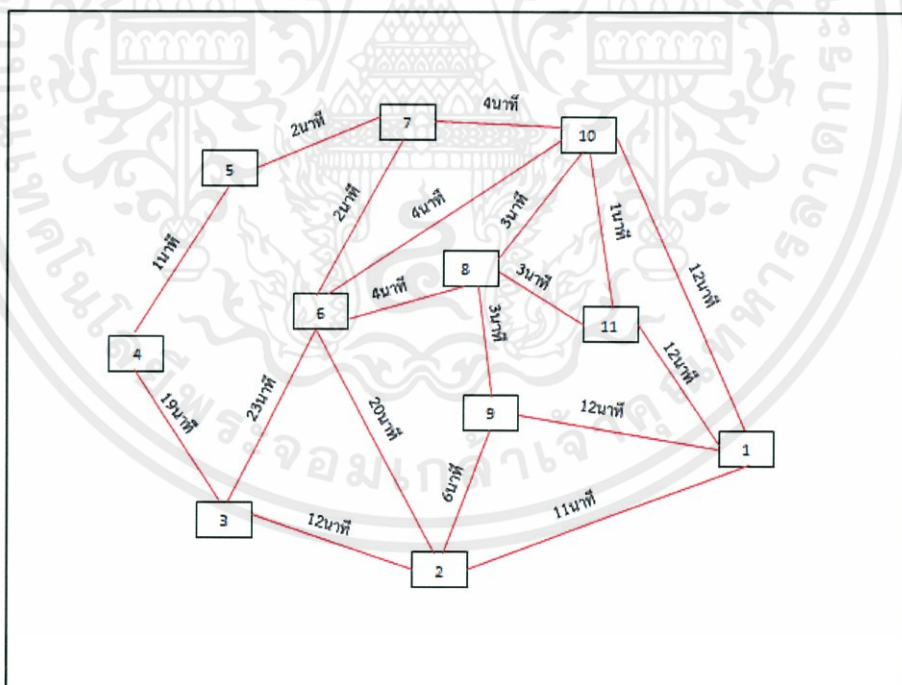
รูปที่ 3.56 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตสัมพันธวงศ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19.เขตหนองจอก



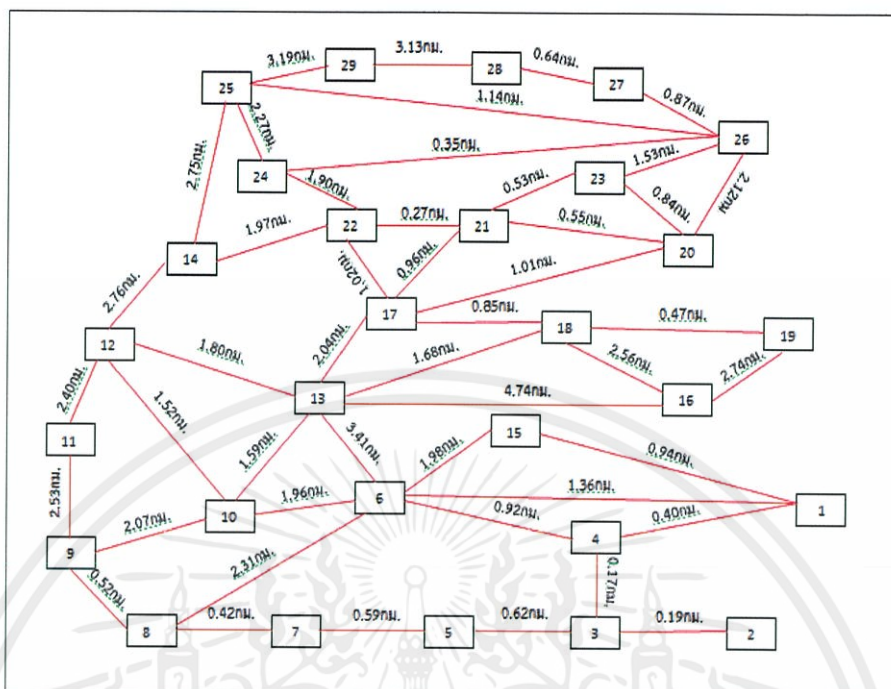
รูปที่ 3.57 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก



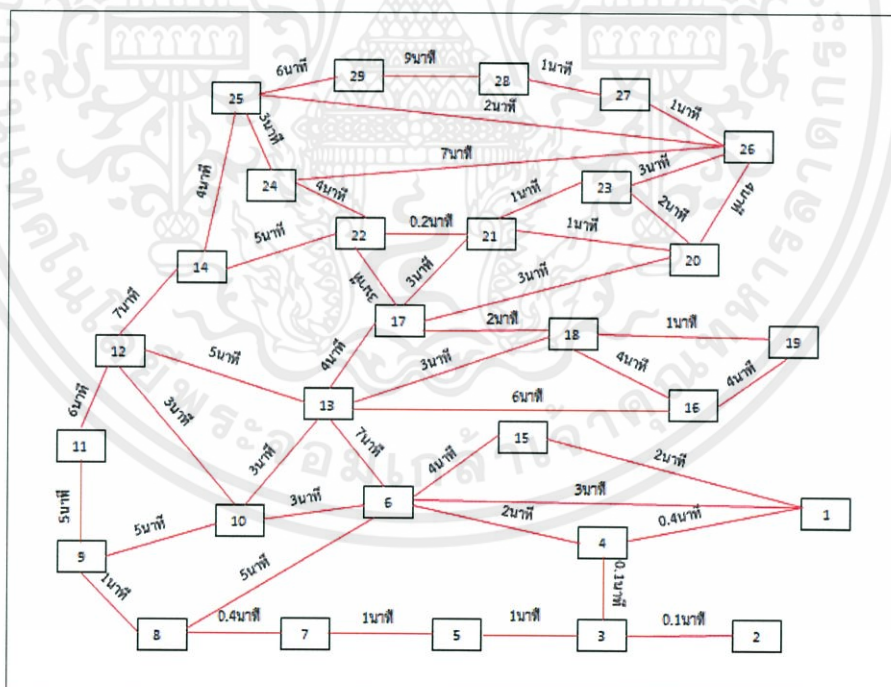
รูปที่ 3.58 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20.เขตห้วยขวาง



รูปที่ 3.59 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง

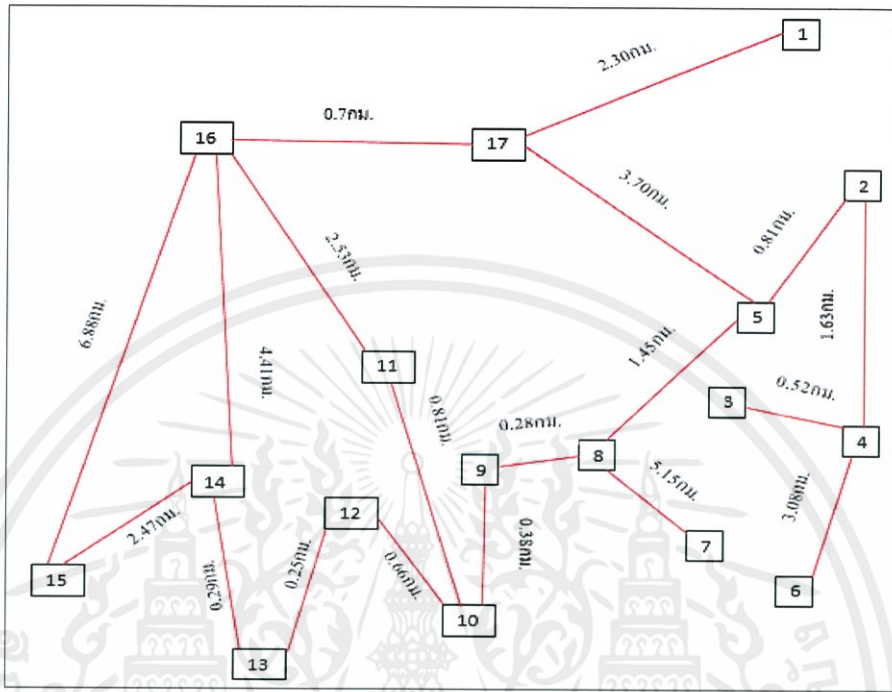


รูปที่ 3.60 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

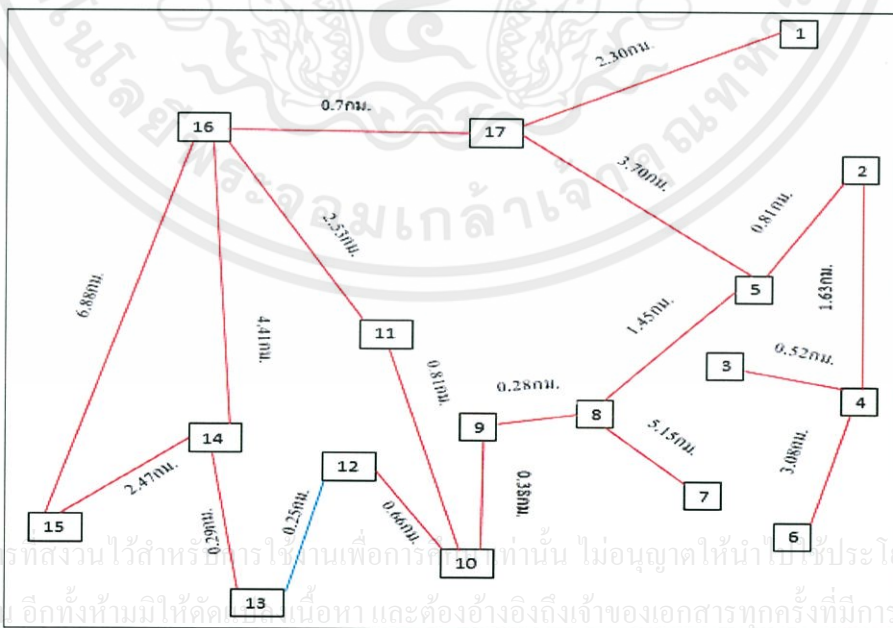
3.2.3 แนวการคิดออกแบบ

ในส่วนนี้จะแสดงการวิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยวิธีของพริม ยกตัวอย่างจากเขตภาษีเจริญ โดยพิจารณาระยะทางในการเดินทาง จากรูปที่ 3.47



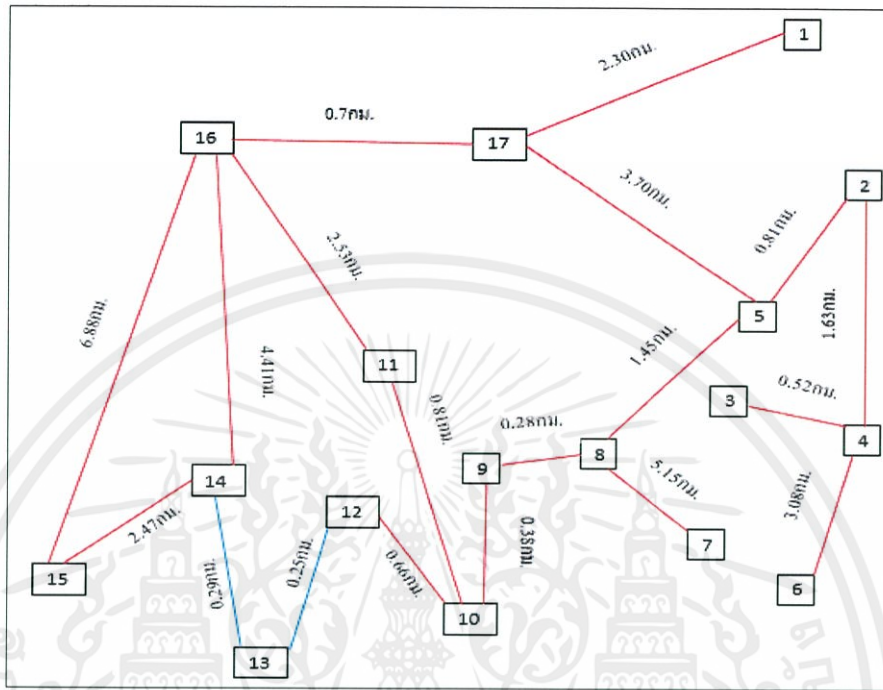
รูปที่ 3.47 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ

เลือกเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดมาหนึ่งเส้น จะเห็นได้ว่ามีเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดอยู่ 1 เส้น คือ 0.25 กม.

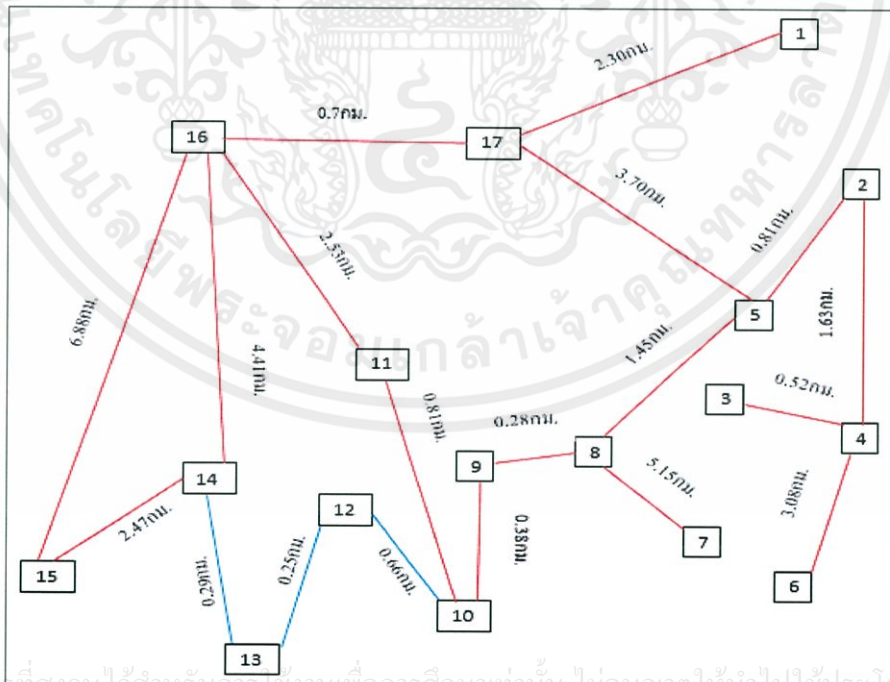


รูปที่ 3.61 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เลือกเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดที่ยังไม่ได้ถูกเลือก ซึ่งเส้นเชื่อมที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดที่เลือกจะต้องต่อกับจุดที่เราเลือกมาก่อนหน้า นั่นก็คือ จุด 12 กับ จุด 13 ทำแบบนี้ไปเรื่อยๆจนครบทุกจุด โดยที่เส้นเชื่อมนั้นจะต้องไม่ทำให้เกิดวงจร

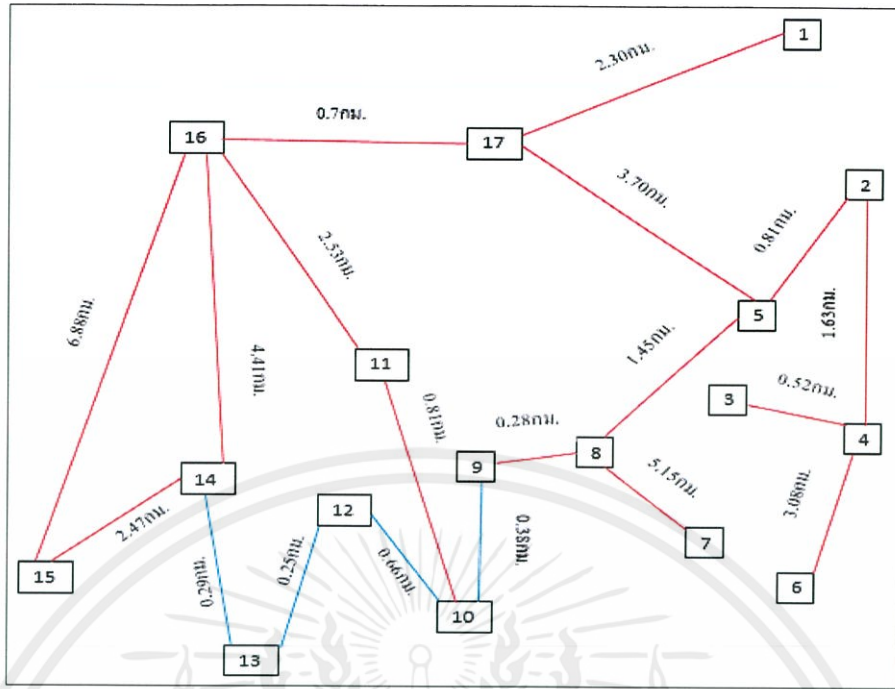


รูปที่ 3.62 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

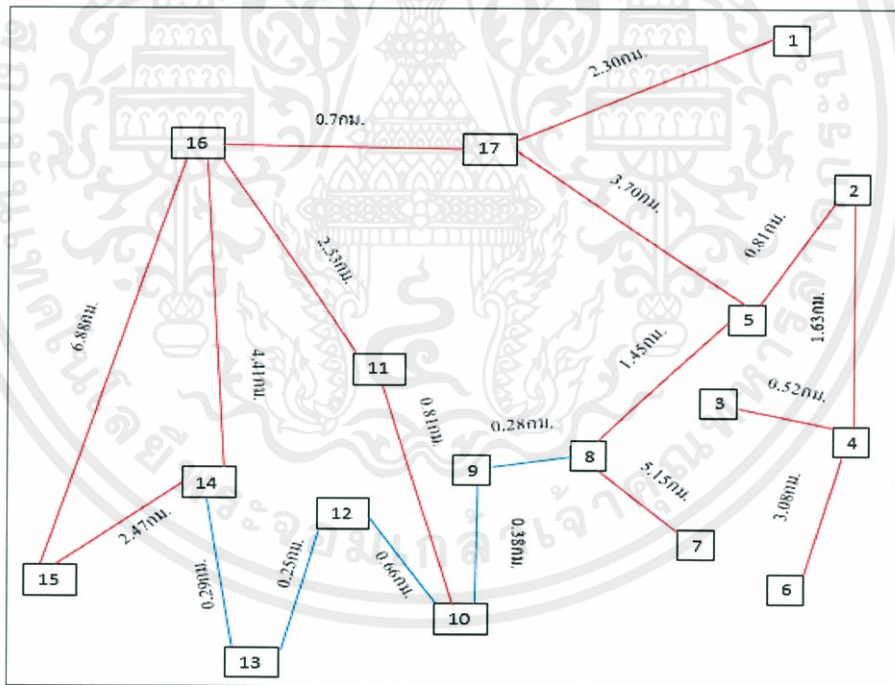


รูปที่ 3.63 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้

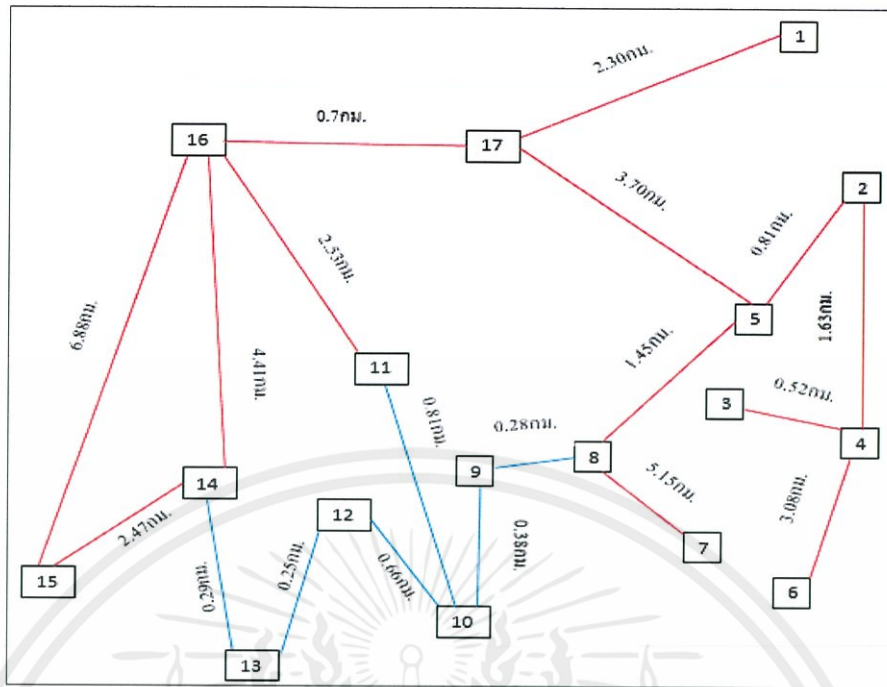


รูปที่ 3.64 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

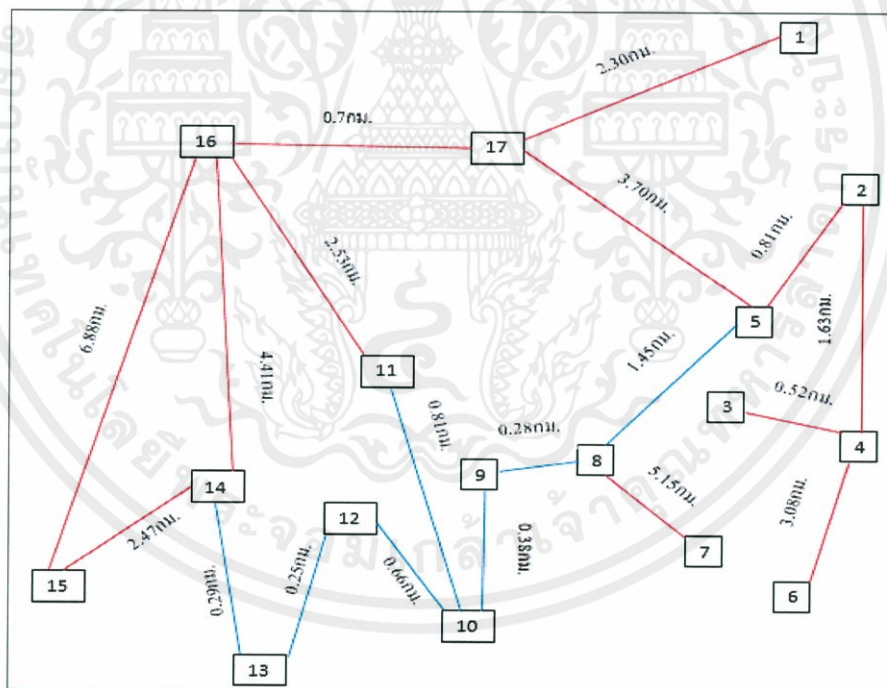


รูปที่ 3.65 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

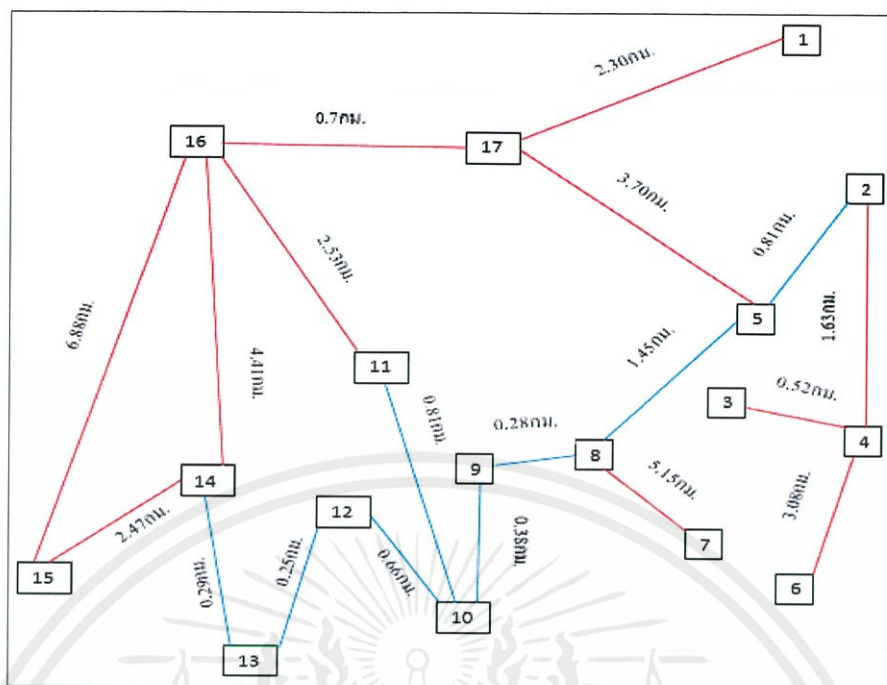


รูปที่ 3.66 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

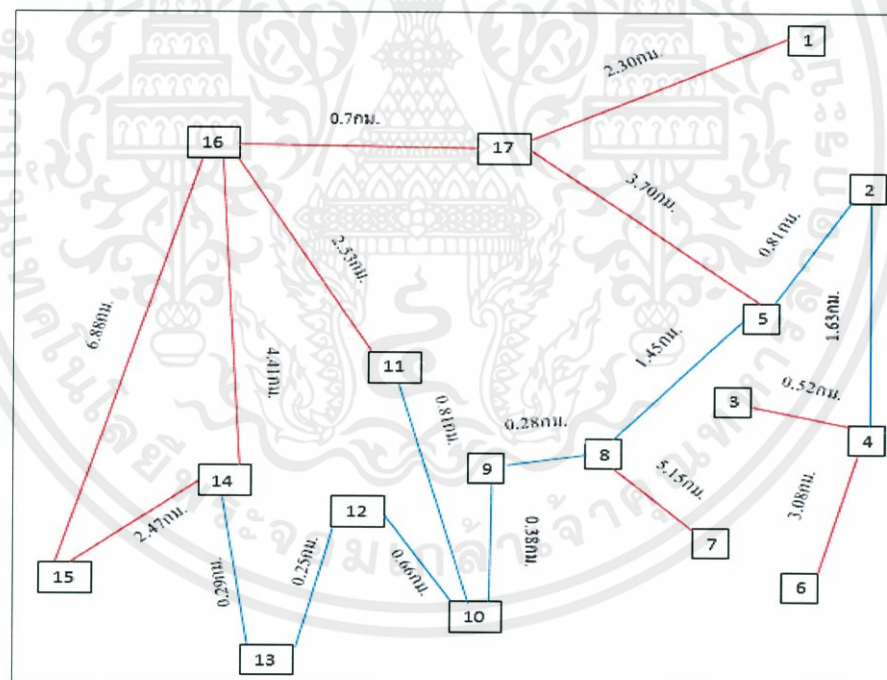


รูปที่ 3.67 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

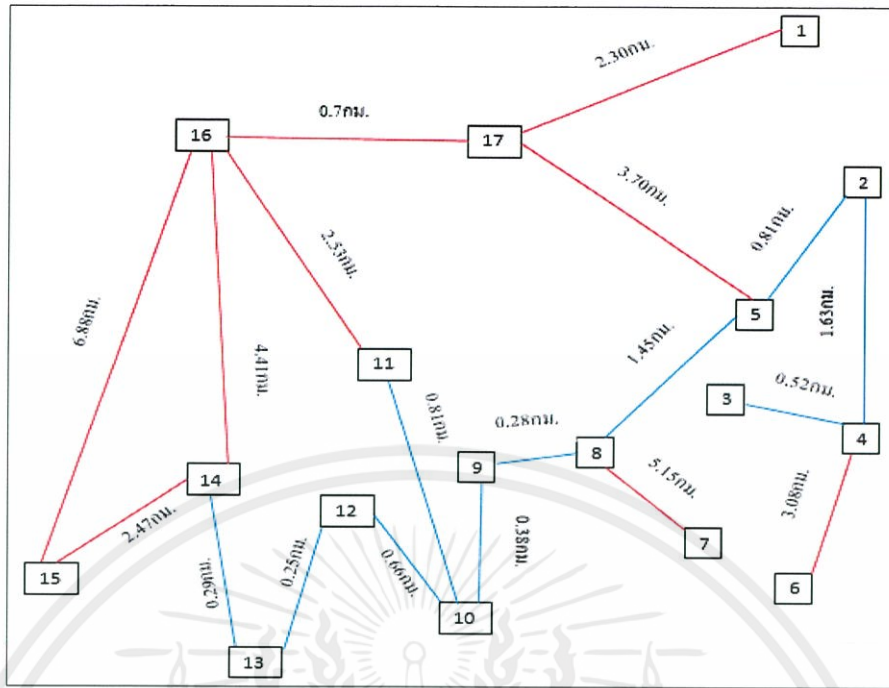


รูปที่ 3.68 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

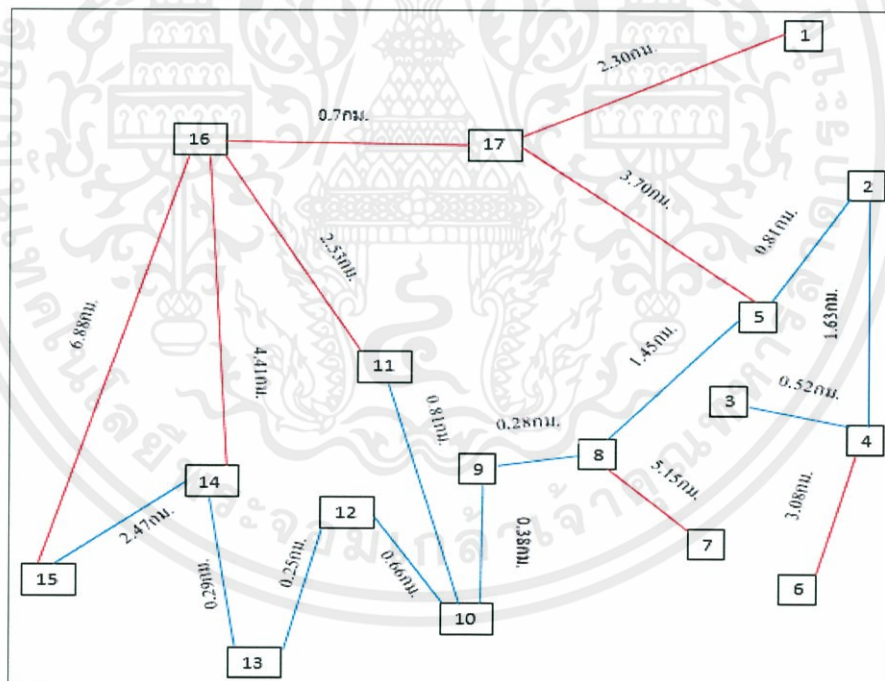


รูปที่ 3.69 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

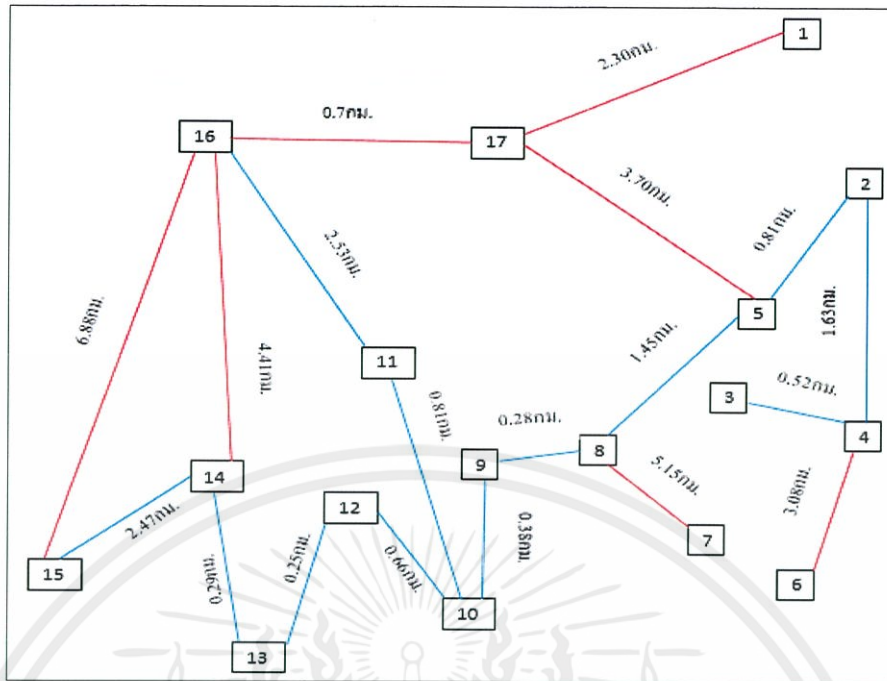


รูปที่ 3.70 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

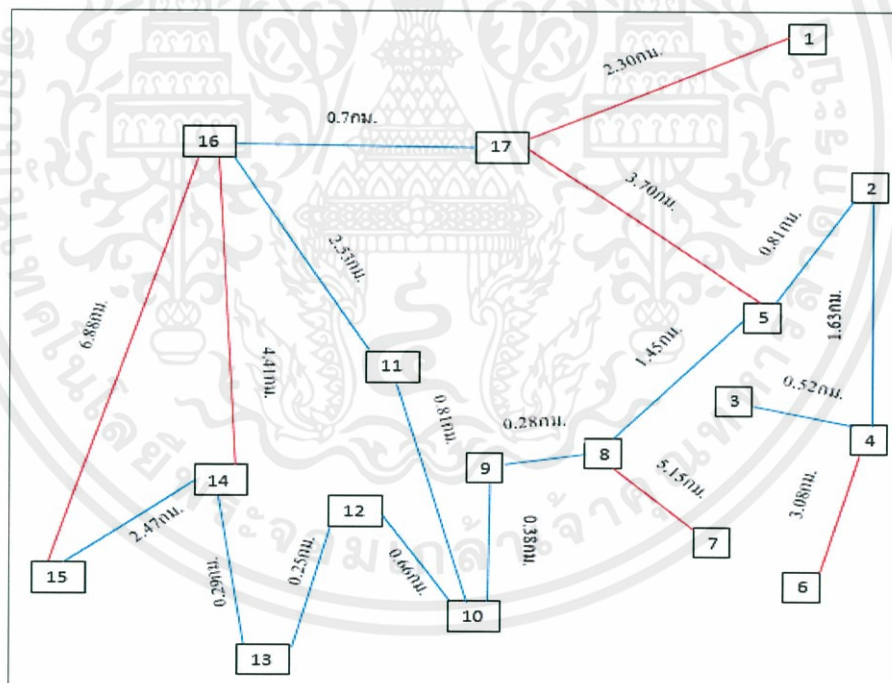


รูปที่ 3.71 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

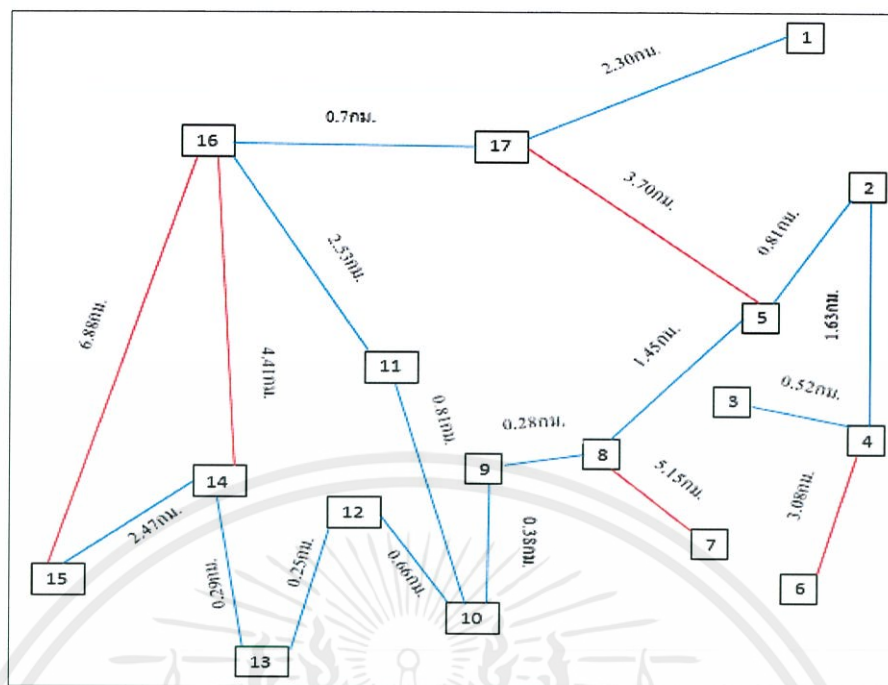


รูปที่ 3.72 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

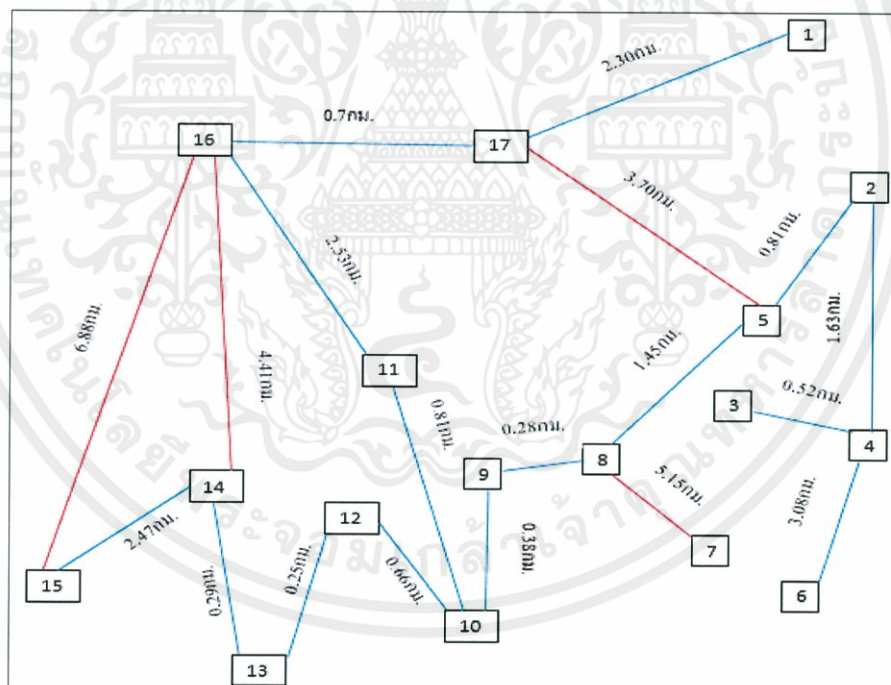


รูปที่ 3.73 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

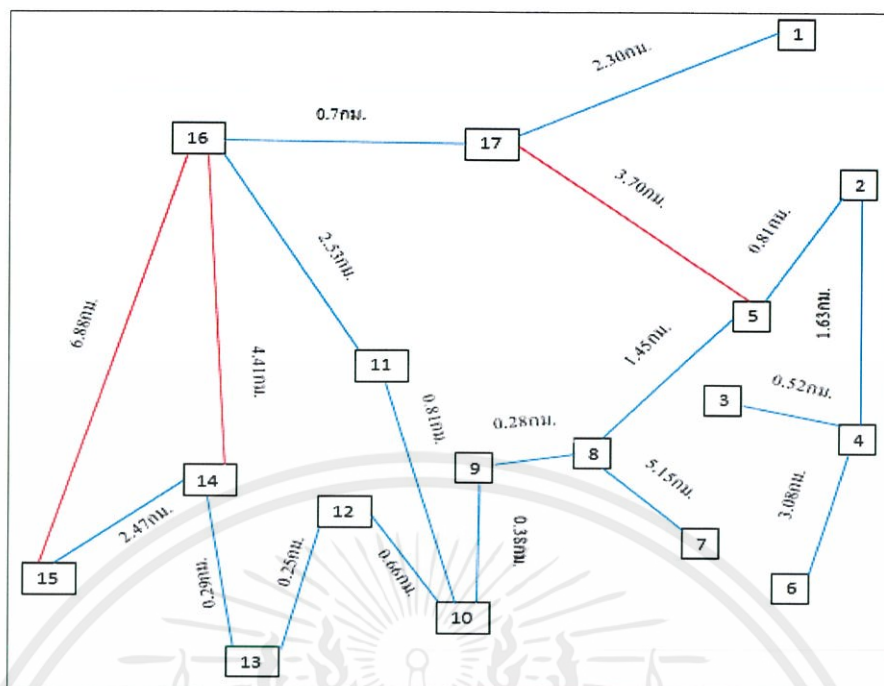


รูปที่ 3.74 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม



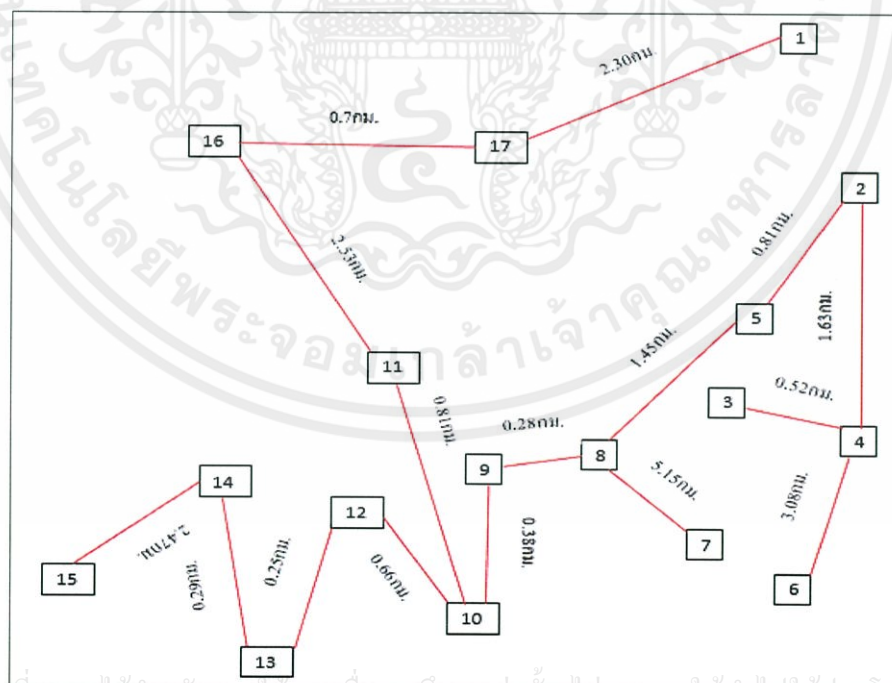
รูปที่ 3.75 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



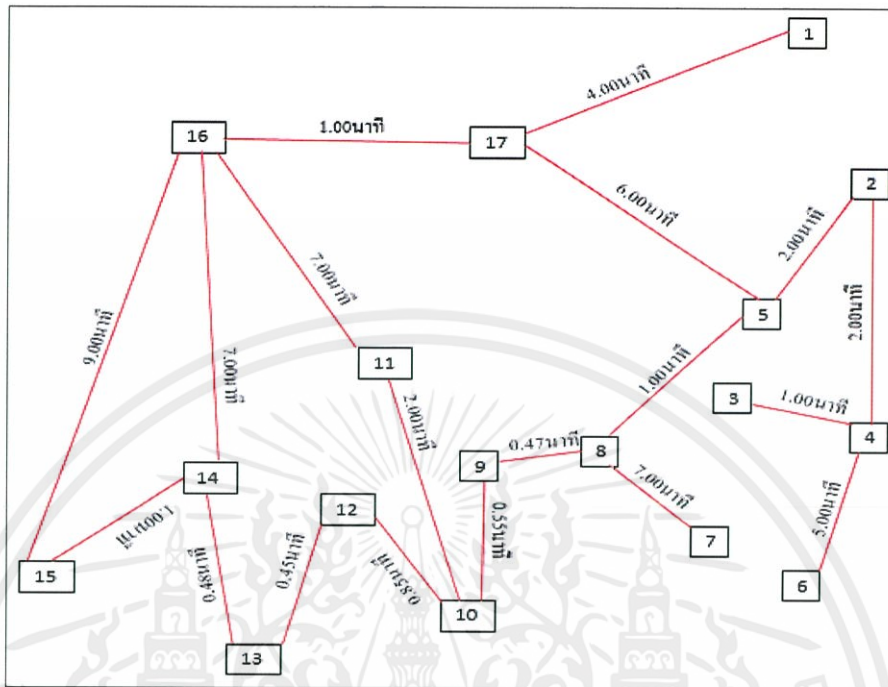
รูปที่ 3.76 ภาพแสดงขั้นตอนวิธีของพริม

จากการวิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยวิธีของพริม โดยพิจารณาระยะทางในการเดินทางของเขต
ภาษีเจริญ จะได้ต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดมีระยะทางรวมเท่ากับ 23.31 กิโลเมตร กราฟแสดงดังรูปที่
3.77



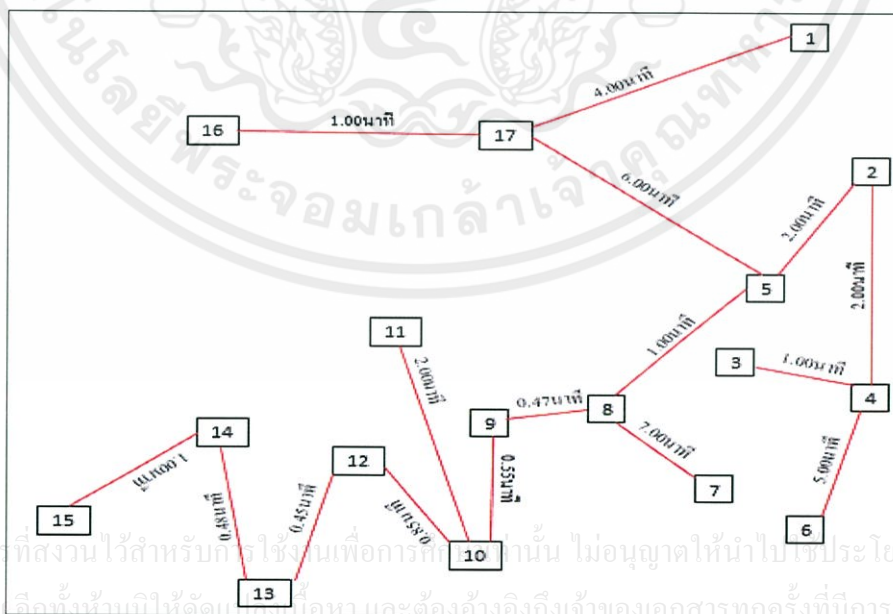
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกรูปที่ 3.77 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตภาษีเจริญ(ระยะทาง)

การวิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยวิธีของพริม ยกตัวอย่างจากเขตภาษีเจริญ โดยพิจารณาเวลาในการเดินทาง จากรูปที่ 3.48



รูปที่ 3.48 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ

จากรูปที่ 3.48 มีวิธีดำเนินการเหมือนกับวิธีข้างต้น จะได้ว่าจากการวิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยวิธีของพริม โดยพิจารณาเวลาในการเดินทางของเขตภาษีเจริญ จะได้ต้นไม้แผ่ทั่วที่มีผลรวมเท่ากับ 34.80 นาที กราฟแสดงดังรูปที่ 3.78



รูปที่ 3.77 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตภาษีเจริญ(เวลา)

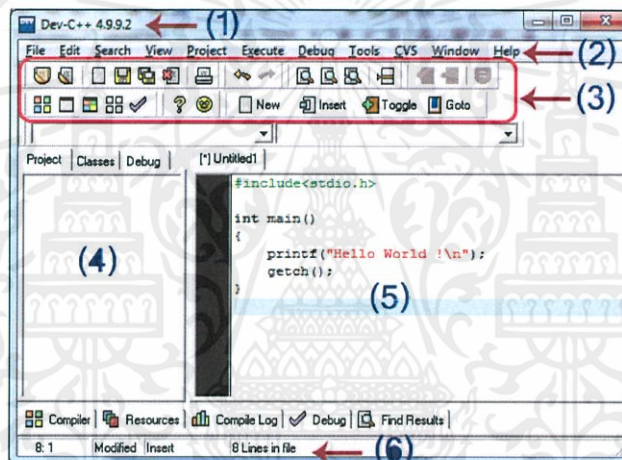
บทที่ 4

ผลการดำเนินการ

จากการศึกษาวิธีของพริม ในส่วนนี้จะเป็นการพัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการคำนวณหาต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด เพื่อหาเส้นทางที่สั้นที่สุดและเวลาน้อยที่สุด โดยเลือกใช้โปรแกรม Dev C++ ในการคำนวณเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการหาผลลัพธ์ด้วย

4.1 เครื่องมือที่ใช้

ในที่นี้จะกล่าวถึงการทำงานพื้นฐานของโปรแกรม Dev C++ ที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการคำนวณหาต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด โดยโปรแกรม Dev C++ ประกอบด้วย 6 ส่วนหลัก ๆ คือ



รูปที่ 4.1 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

1. ส่วนของไตเติลบาร์ (Title Bar) เป็นแถบที่อยู่บนสุดของโปรแกรม มีสีน้ำเงิน และจะมีชื่อของชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาซี คือ Dev C++

2. ส่วนของเมนูบาร์ (Menu Bar) ส่วนนี้เป็นส่วนของเมนูคำสั่งต่าง ๆ 11 รายการคือ File, Edit, Search, View, Project, Execute, Debug, Tools, CVS, Window, Help

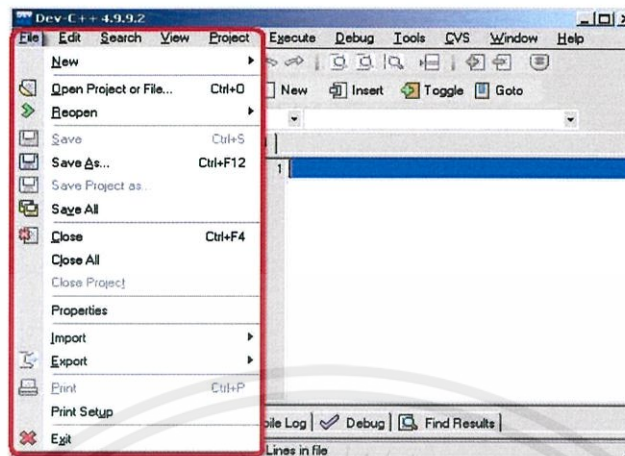
3. ส่วนของทูลบาร์ (Tool Bars) เป็นส่วนของเครื่องมือ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเขียนและพัฒนาโปรแกรม ซึ่งจะคล้ายกับการใช้เมนู แต่สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ บนแถบเครื่องมือแทนการทำงานผ่านเมนู

4. ส่วนของการแสดง Project/Classes/Debug เป็นส่วนที่อยู่ทางด้านซ้ายของโปรแกรม ใช้เพื่อแสดง Project หรือ Class ต่าง ๆ ของโปรแกรม

5. ส่วนของพื้นที่การเขียนโปรแกรม (Editor) เป็นส่วนของพื้นที่ทำงานในการเขียนโค้ดโปรแกรมภาษา C

6. ส่วนแสดงสถานะของโปรแกรม (Status) อยู่ด้านล่างสุด ใช้เพื่อบอกสถานะต่าง ๆ ในขณะที่กำลังพัฒนาโปรแกรม เช่น จำนวนบรรทัดทั้งหมด หรือสถานะการพิมพ์แทรก/พิมพ์ทับ

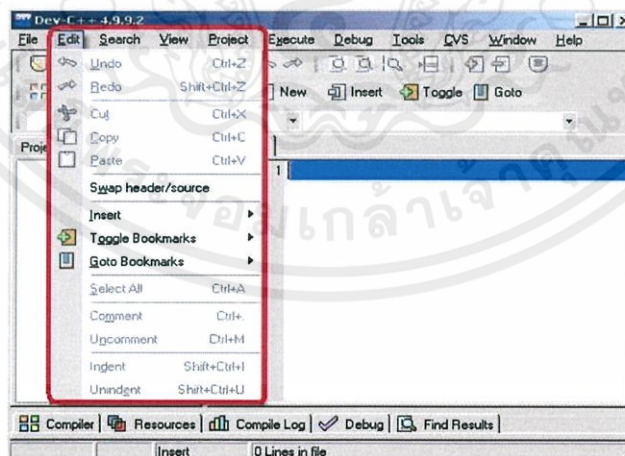
เมนู File ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้



รูปที่ 4.2 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

- New --> เพื่อสร้างไฟล์ใหม่
- Open Project or File --> เพื่อเปิดไฟล์หรือโปรเจกซ์ที่ได้ทำงาน และบันทึกไว้แล้ว
- Save --> เพื่อบันทึกไฟล์
- Save As --> เพื่อบันทึกไฟล์เป็นชื่อใหม่ หรือเพื่อบันทึกลงในโฟลเดอร์อื่น
- Save All --> เพื่อบันทึกไฟล์หรือโปรเจกซ์ทั้งหมด ที่เปิดทำงานอยู่
- Close --> เพื่อปิดไฟล์ที่กำลัง Active อยู่
- Close All --> เพื่อปิดไฟล์หรือ โปรเจกซ์ทั้งหมด ที่เปิดอยู่
- Exit --> เพื่อปิดโปรแกรม Bloodshed Dev-C++

เมนู Edit ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้



รูปที่ 4.3 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

- Undo --> เลิกทำหรือยกเลิกการทำงาน
- Redu --> ให้ทำซ้ำงานที่เพิ่งทำผ่านไป และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
- Cut --> ตัดข้อความที่ทำแถบสีนำไปไว้ใน คลิปบอร์ด

Copy --> คัดลอกข้อความที่ทำแถบสี นำไปไว้ใน คลิปบอร์ด

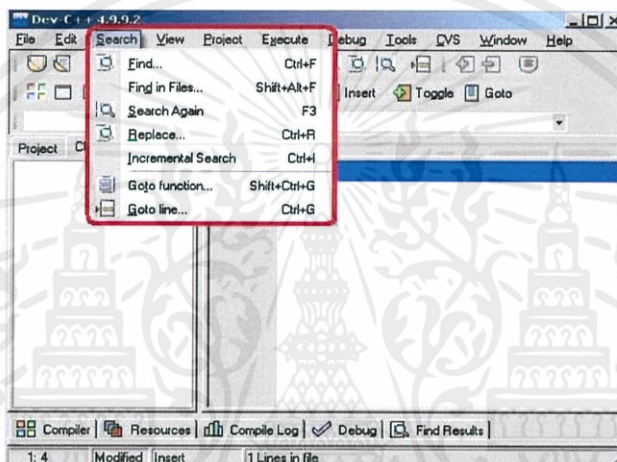
Paste --> ให้อ่าง ปะ หรือ แปะ ข้อความที่ได้ Cut หรือ Copy ไว้แล้ว มาวางลงในตำแหน่งของเคอร์เซอร์

Insert --> ทำการแทรก

1. วันที่ (Date/Time) ลงใน Editor
2. Comment header ส่วนที่เป็นหมายเหตุในการพัฒนาโปรแกรมลงบนส่วนหัวของ Editor

Select All --> เลือกโค้ด หรือข้อความทั้งหมด ที่อยู่ใน Editor

เมนู Search ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้



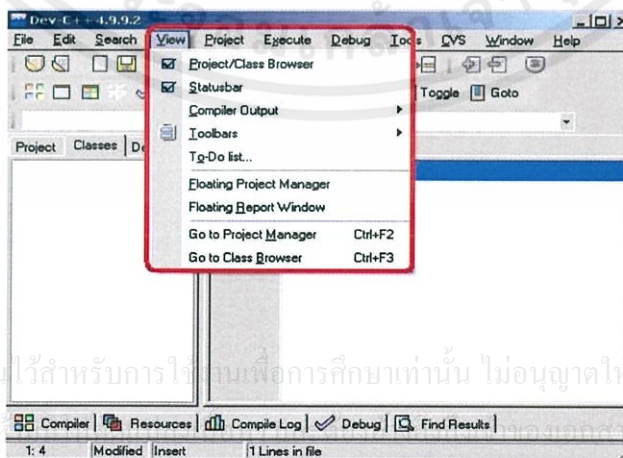
รูปที่ 4.4 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

Find --> ค้นหาข้อความหรือข้อความใน Editor

Search Again --> ให้ค้นซ้ำ หรือค้นหาต่อไปอีก

Replace --> ให้แทนที่คำที่ค้นหา ด้วยคำใหม่

เมนู View ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้



รูปที่ 4.5 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

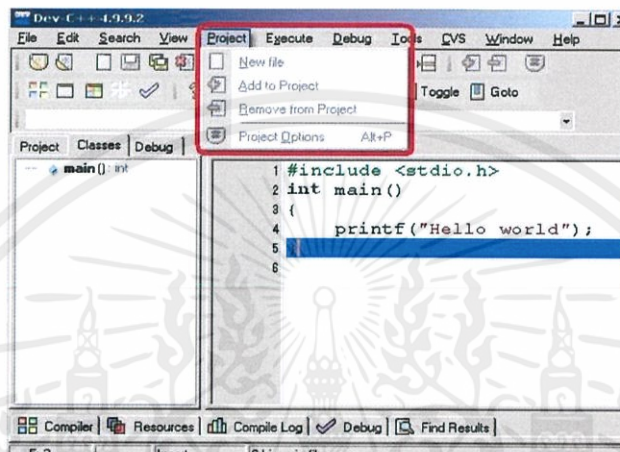
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏอยู่ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project/Class Browser --> เพื่อแสดงหรือไม่แสดง Project/Class Browser

Statusbar --> เพื่อแสดงหรือไม่แสดง Statusbar

Toolbars --> เพื่อแสดงหรือไม่แสดง Toolbars ต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย Main Toolbar, Edit Toolbar, Search Toolbar, Compile and run Toolbar, Project Toolbar, Options Toolbar, Special Toolbar, Class Toolbar

เมนู Project ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้



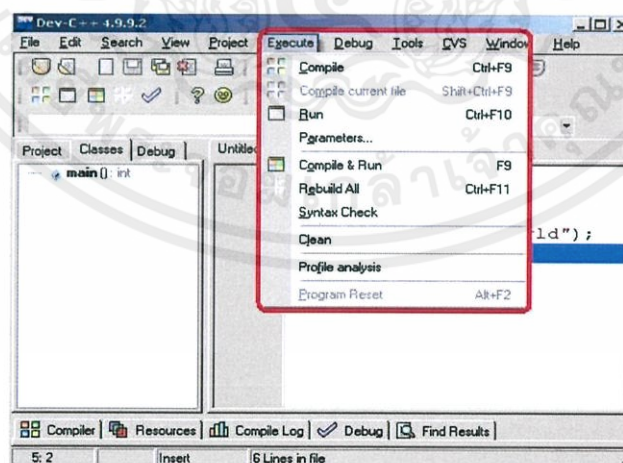
รูปที่ 4.6 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

New file--> เพื่อสร้างไฟล์ใหม่ในโปรเจค

Add to Project --> เพื่อ add ไฟล์เข้าไปเก็บไว้ในโปรเจค

Remove from Project --> เพื่อย้ายไฟล์ออกจากโปรเจค

เมนู Execute ประกอบด้วยเมนูย่อย ๆ ที่ควรรู้จักดังนี้



รูปที่ 4.7 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

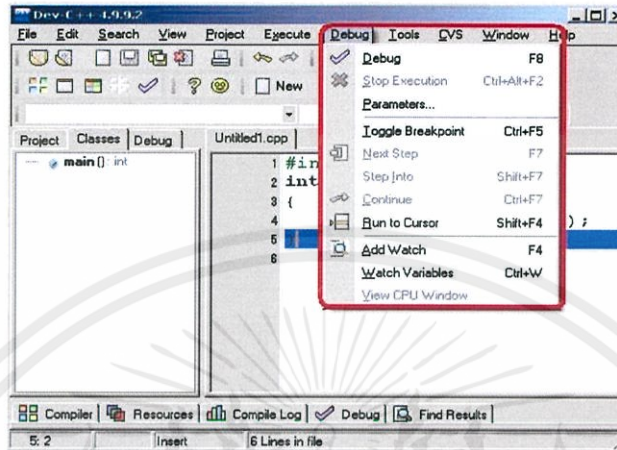
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ Compile (Ctrl+F9) --> สั่งให้ทำการ Compile ซอร์สโค้ด เมื่อ Compile แล้วจะได้ไฟล์ไปใช้ใหม่ที่มีส่วนขยายเป็น .exe

Run (Ctrl+F10) --> สั่งให้โปรแกรมทำงาน

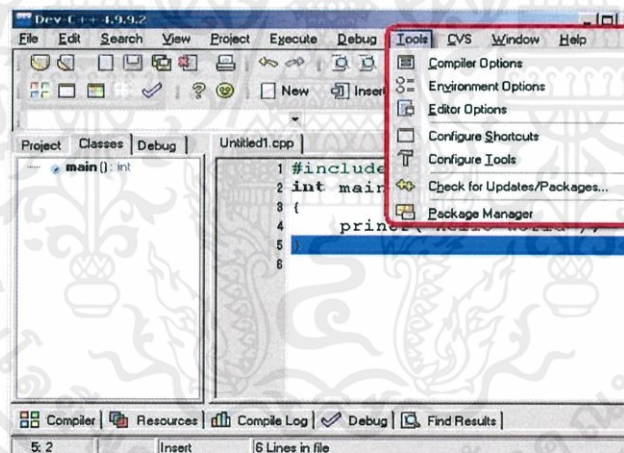
Compile & Run (F9) --> ให้ทำการ Compile และ Run โปรแกรม
 Rebuild All (Ctrl+F11) --> ให้สร้างไฟล์ .exe ใหม่ แทนที่ไฟล์เดิม

เมนู Debug ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้



รูปที่ 4.8 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

เมนู tools ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้

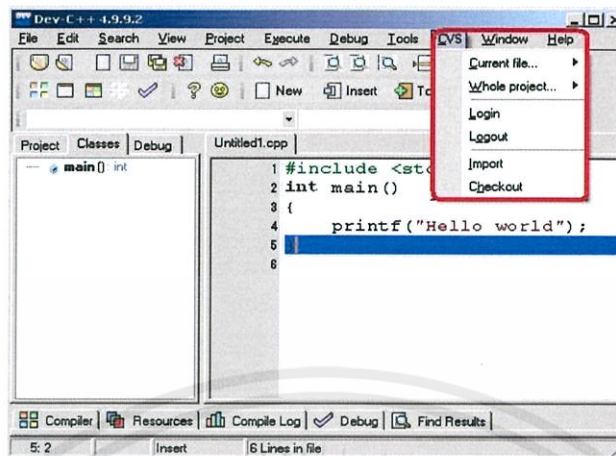


รูปที่ 4.9 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

Editor Options --> เป็นการตั้งค่าสภาพแวดล้อมให้กับ Editor เช่น ให้มีหมายเลขบรรทัดเป็นต้น

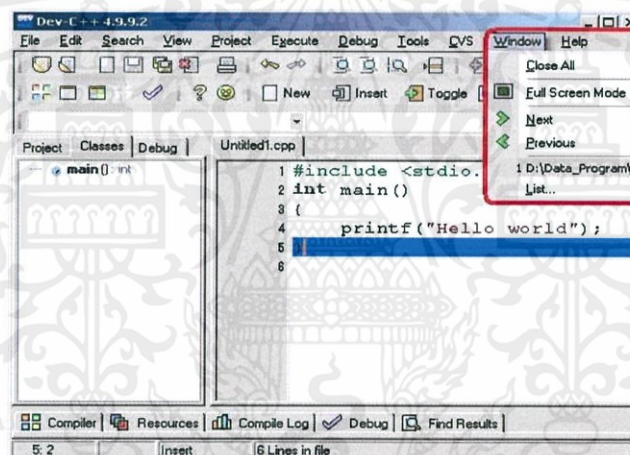
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนู CVS ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้



รูปที่ 4.10 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

เมนู Window ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้



รูปที่ 4.11 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

Close All --> ปิดวินโดว์ ของ Editor ทั้งหมด

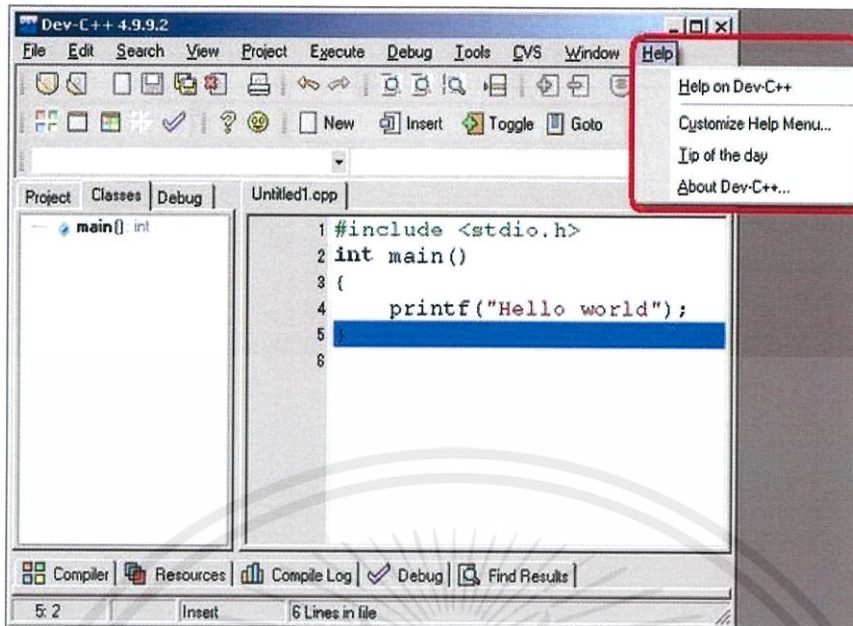
Full Screen Mode --> ให้วินโดว์แสดงแบบเต็มจอ ถ้าต้องการยกเลิกแบบ Full Screen ให้ click ที่ X เพื่อนปิดวินโดว์

Next --> ให้แสดงวินโดว์ของ Editor ถัดไป

Previous --> ให้แสดงวินโดว์ของ Editor ก่อนหน้า

เมนู Help ส่วนใหญ่เป็นเมนูเกี่ยวกับการขอความช่วยเหลือ ซึ่งก็ไม่สามารถให้รายละเอียดได้เพียงพอ ประกอบด้วยเมนูย่อยๆที่ควรรู้จักดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



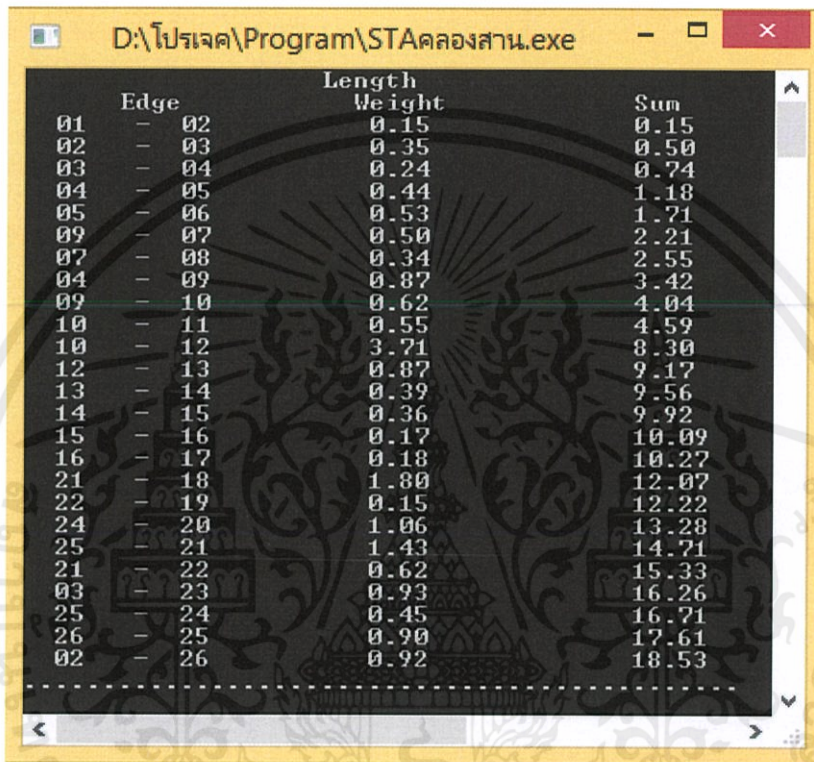
รูปที่ 4.12 ภาพแสดงการใช้งานเมนูต่างๆของโปรแกรม Dev C++

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการดำเนินการ

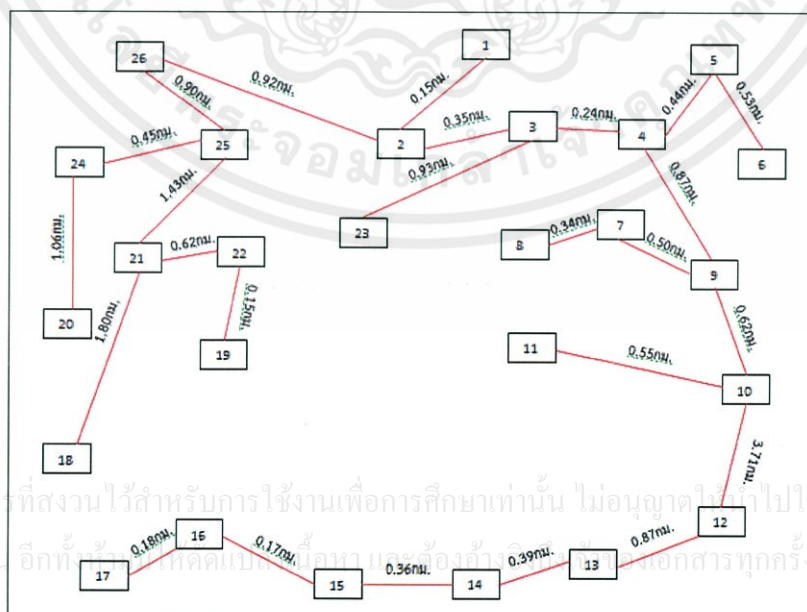
ในส่วนนี้จะกล่าวถึงหน้าจอแสดงผลของแต่ละเขตในกรุงเทพมหานคร และแสดงภาพต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดที่ได้จากการคำนวณ ทั้งกรณีของระยะทางในการเดินทางและเวลาในการเดินทาง

จากรูปที่ 3.21 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน ผลที่ได้คือ



Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02		0.15	0.15
02 - 03		0.35	0.50
03 - 04		0.24	0.74
04 - 05		0.44	1.18
05 - 06		0.53	1.71
09 - 07		0.50	2.21
07 - 08		0.34	2.55
04 - 09		0.87	3.42
09 - 10		0.62	4.04
10 - 11		0.55	4.59
10 - 12		3.71	8.30
12 - 13		0.87	9.17
13 - 14		0.39	9.56
14 - 15		0.36	9.92
15 - 16		0.17	10.09
16 - 17		0.18	10.27
21 - 18		1.80	12.07
22 - 19		0.15	12.22
24 - 20		1.06	13.28
25 - 21		1.43	14.71
21 - 22		0.62	15.33
03 - 23		0.93	16.26
25 - 24		0.45	16.71
26 - 25		0.90	17.61
02 - 26		0.92	18.53

รูปที่ 4.13 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตคลองสาน(ระยะทาง)

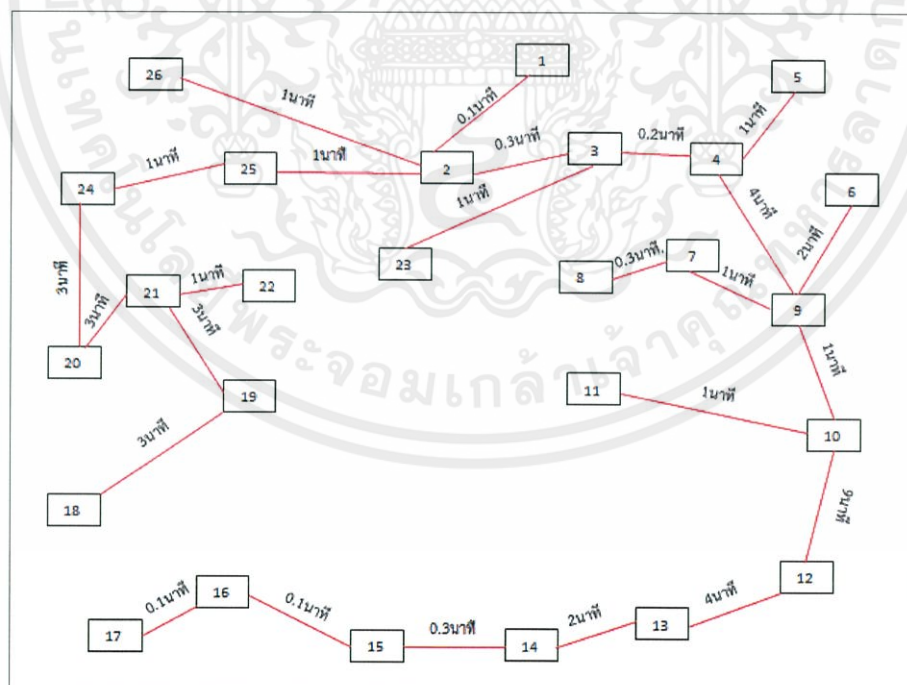


รูปที่ 4.14 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตคลองสาน(ระยะทาง)

จากรูปที่ 3.22 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตคลองสาน ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	0.10	0.10
02 - 03	0.30	0.40
03 - 04	0.20	0.60
04 - 05	1.00	1.60
09 - 06	2.00	3.60
09 - 07	1.00	4.60
07 - 08	0.30	4.90
04 - 09	4.00	8.90
09 - 10	1.00	9.90
10 - 11	1.00	10.90
10 - 12	9.00	19.90
12 - 13	4.00	23.90
13 - 14	2.00	25.90
14 - 15	0.30	26.20
15 - 16	0.10	26.30
16 - 17	0.10	26.40
19 - 18	3.00	29.40
21 - 19	3.00	32.40
24 - 20	3.00	35.40
20 - 21	3.00	38.40
21 - 22	1.00	39.40
03 - 23	1.00	40.40
25 - 24	1.00	41.40
02 - 25	1.00	42.40
02 - 26	1.00	43.40

รูปที่ 4.15 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตคลองสาน(เวลา)

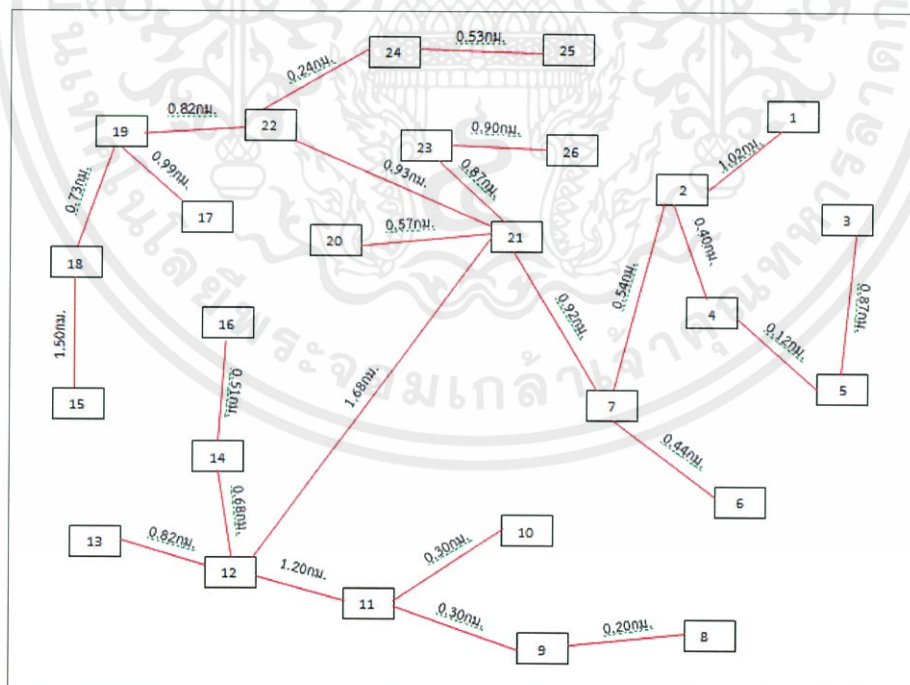


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 4.16 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตคลองสาน(เวลา) ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.23 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02	1.02		1.02
05 - 03	0.87		1.89
02 - 04	0.40		2.29
04 - 05	0.12		2.41
07 - 06	0.44		2.85
02 - 07	0.54		3.39
09 - 08	0.20		3.59
11 - 09	0.30		3.89
11 - 10	0.30		4.19
12 - 11	1.20		5.39
21 - 12	1.68		7.07
12 - 13	0.82		7.89
12 - 14	0.68		8.57
18 - 15	1.50		10.07
14 - 16	0.51		10.58
19 - 17	0.99		11.57
19 - 18	0.73		12.30
22 - 19	0.82		13.12
21 - 20	0.57		13.69
07 - 21	0.92		14.61
21 - 22	0.93		15.54
21 - 23	0.87		16.41
22 - 24	0.24		16.65
24 - 25	0.53		17.18
23 - 26	0.90		18.08

รูปที่ 4.17 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตดุสิต(ระยะทาง)

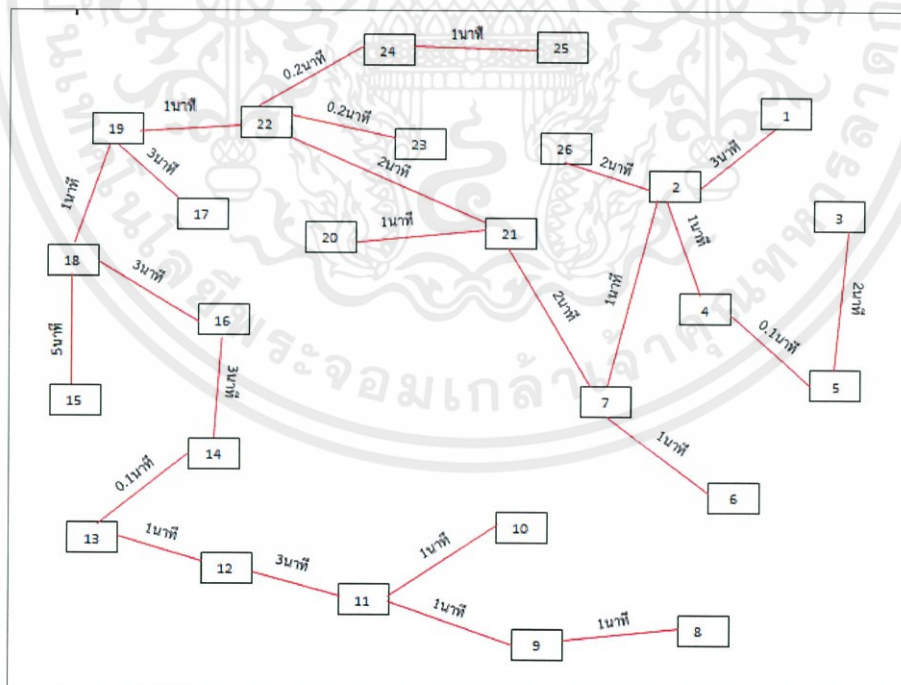


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 4.18 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตดุสิต(ระยะทาง) ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.24 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตดุสิต ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	3.00	3.00
05 - 03	2.00	5.00
02 - 04	1.00	6.00
04 - 05	0.10	6.10
07 - 06	1.00	7.10
02 - 07	1.00	8.10
09 - 08	1.00	9.10
11 - 09	1.00	10.10
11 - 10	1.00	11.10
12 - 11	3.00	14.10
13 - 12	1.00	15.10
14 - 13	0.10	15.20
16 - 14	3.00	18.20
18 - 15	5.00	23.20
18 - 16	3.00	26.20
19 - 17	3.00	29.20
19 - 18	1.00	30.20
22 - 19	1.00	31.20
21 - 20	1.00	32.20
07 - 21	2.00	34.20
21 - 22	2.00	36.20
22 - 23	0.20	36.40
22 - 24	0.20	36.60
24 - 25	1.00	37.60
02 - 26	2.00	39.60

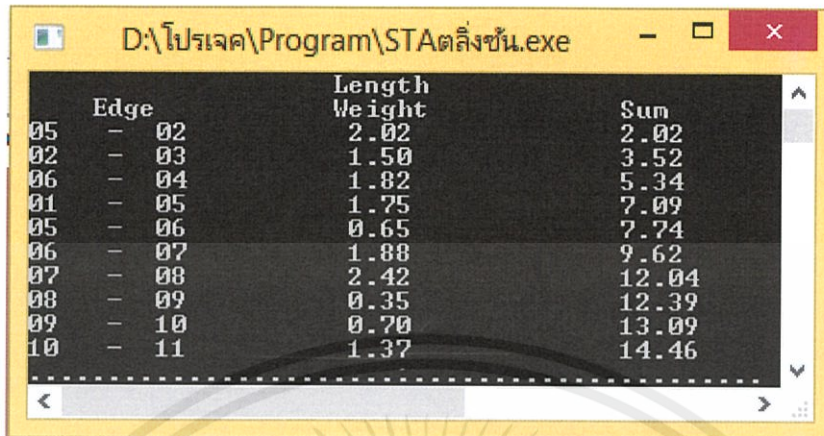
รูปที่ 4.19 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตดุสิต(เวลา)



รูปที่ 4.20 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตดุสิต(เวลา)

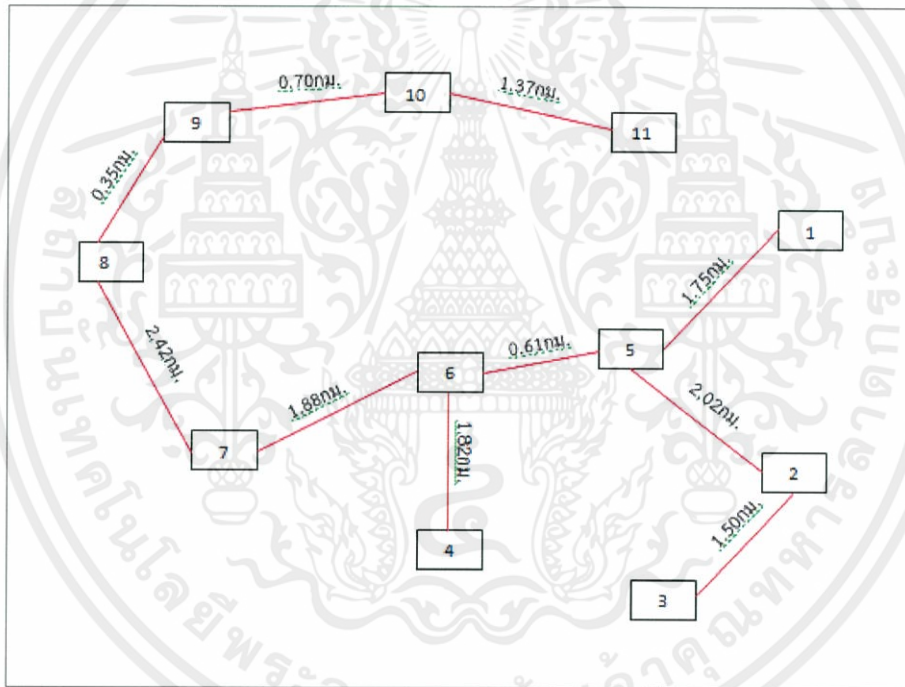
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า หรือทำกำไรโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าของลิขสิทธิ์

จากรูปที่ 3.25 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน ผลที่ได้คือ



Edge	Length	Weight	Sum
05 - 02	2.02	2.02	2.02
02 - 03	1.50	3.52	3.52
06 - 04	1.82	5.34	5.34
01 - 05	1.75	7.09	7.09
05 - 06	0.65	7.74	7.74
06 - 07	1.88	9.62	9.62
07 - 08	2.42	12.04	12.04
08 - 09	0.35	12.39	12.39
09 - 10	0.70	13.09	13.09
10 - 11	1.37	14.46	14.46

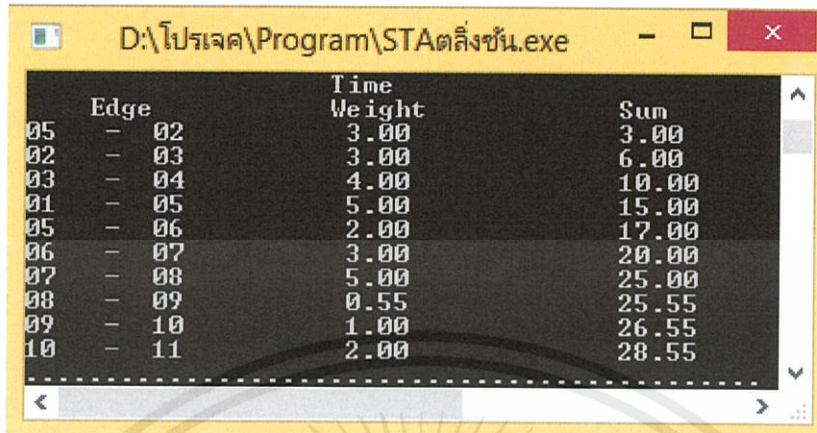
รูปที่ 4.21 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตตลิ่งชัน(ระยะทาง)



รูปที่ 4.22 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตตลิ่งชัน(ระยะทาง)

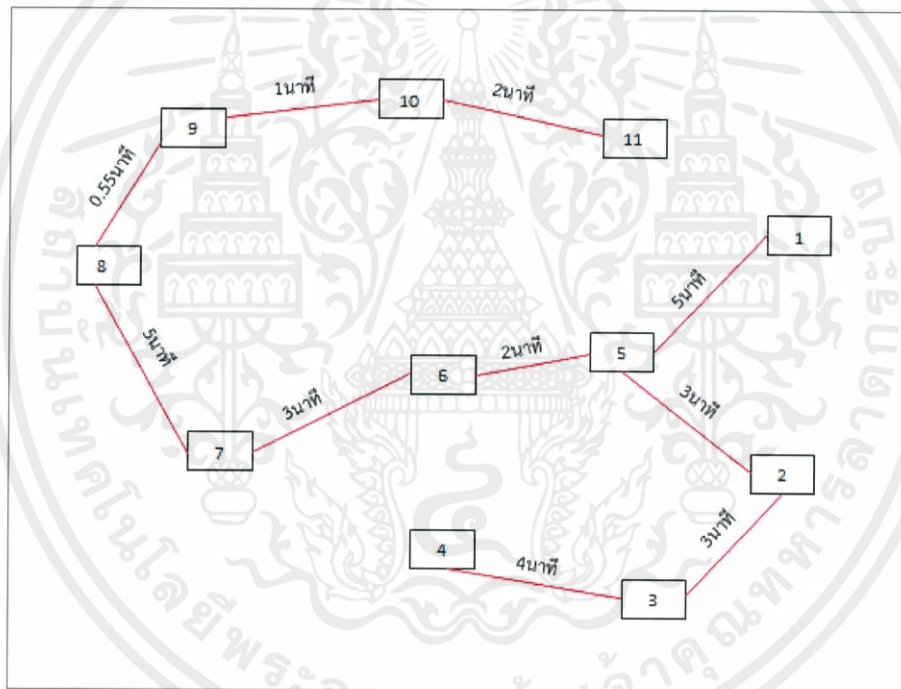
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.26 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตตลิ่งชัน ผลที่ได้คือ



Edge	Time Weight	Sum
05 - 02	3.00	3.00
02 - 03	3.00	6.00
03 - 04	4.00	10.00
01 - 05	5.00	15.00
05 - 06	2.00	17.00
06 - 07	3.00	20.00
07 - 08	5.00	25.00
08 - 09	0.55	25.55
09 - 10	1.00	26.55
10 - 11	2.00	28.55

รูปที่ 4.23 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตตลิ่งชัน(เวลา)



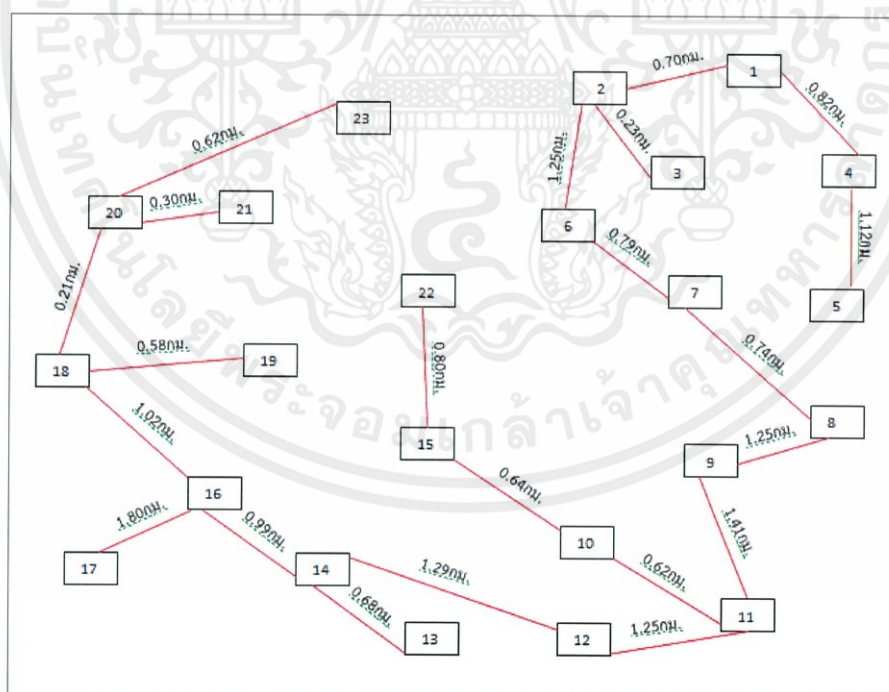
รูปที่ 4.24 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตตลิ่งชัน(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.27 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตธนบุรี ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02	0.70	0.70	0.70
02 - 03	0.23	0.93	0.93
01 - 04	0.82	1.75	1.75
04 - 05	1.12	2.87	2.87
02 - 06	1.25	4.12	4.12
06 - 07	0.79	4.91	4.91
07 - 08	0.74	5.65	5.65
08 - 09	1.25	6.90	6.90
11 - 10	0.62	7.52	7.52
09 - 11	1.41	8.93	8.93
11 - 12	1.25	10.18	10.18
14 - 13	0.68	10.86	10.86
12 - 14	1.29	12.15	12.15
10 - 15	0.64	12.79	12.79
14 - 16	0.99	13.78	13.78
16 - 17	1.80	15.58	15.58
16 - 18	1.02	16.60	16.60
18 - 19	0.58	17.18	17.18
18 - 20	0.21	17.39	17.39
20 - 21	0.30	17.69	17.69
15 - 22	0.80	18.49	18.49
20 - 23	0.62	19.11	19.11

รูปที่ 4.25 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตธนบุรี(ระยะทาง)



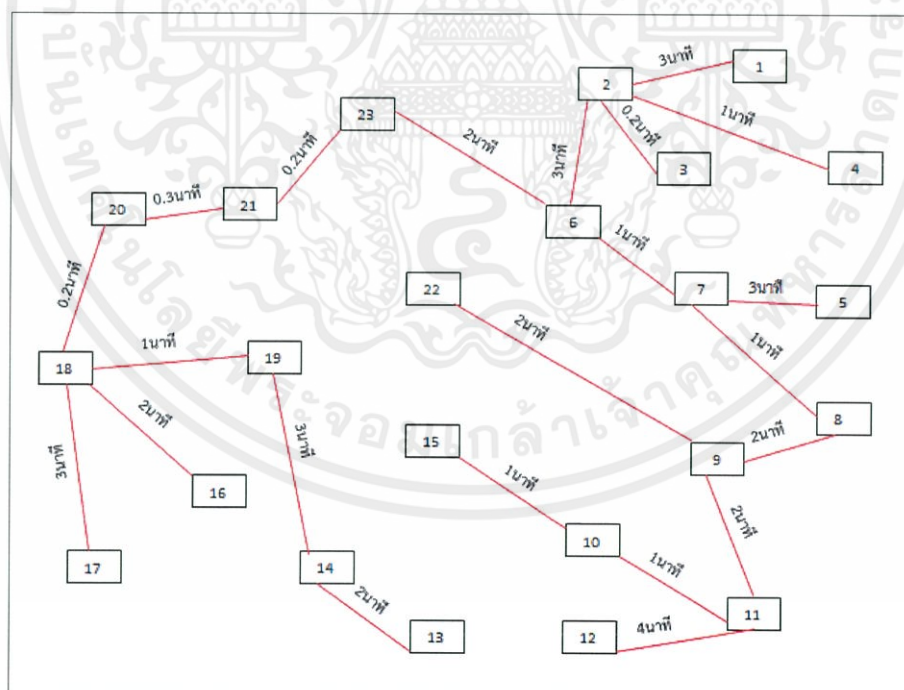
รูปที่ 4.26 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตธนบุรี(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.28 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตธนบุรี ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	3.00	3.00
02 - 03	0.20	3.20
02 - 04	1.00	4.20
07 - 05	3.00	7.20
02 - 06	3.00	10.20
06 - 07	1.00	11.20
07 - 08	1.00	12.20
08 - 09	2.00	14.20
11 - 10	1.00	15.20
09 - 11	2.00	17.20
11 - 12	4.00	21.20
14 - 13	2.00	23.20
19 - 14	3.00	26.20
10 - 15	1.00	27.20
18 - 16	2.00	29.20
18 - 17	3.00	32.20
20 - 18	0.20	32.40
18 - 19	1.00	33.40
21 - 20	0.30	33.70
23 - 21	0.20	33.90
09 - 22	2.00	35.90
06 - 23	2.00	37.90

รูปที่ 4.27 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตธนบุรี(เวลา)



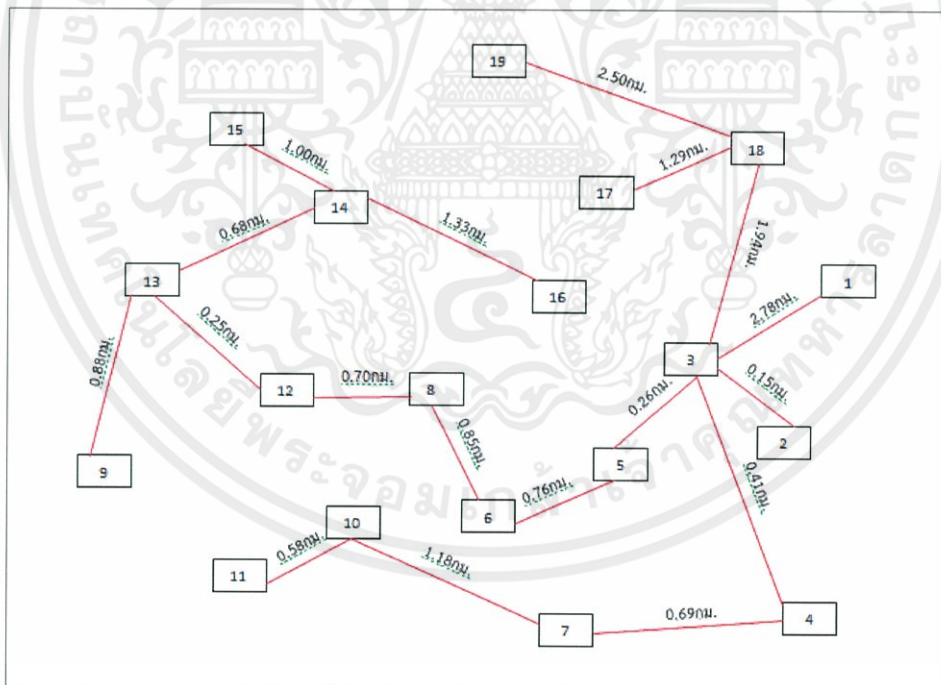
รูปที่ 4.28 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตธนบุรี(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.29 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย ผลที่ได้คือ

Edge	Length Weight	Sum
03 - 02	0.15	0.15
01 - 03	2.78	2.93
03 - 04	0.41	3.34
03 - 05	0.26	3.60
05 - 06	0.76	4.36
04 - 07	0.69	5.05
06 - 08	0.85	5.90
13 - 09	0.88	6.78
07 - 10	1.18	7.96
10 - 11	0.58	8.54
08 - 12	0.70	9.24
12 - 13	0.25	9.49
13 - 14	0.68	10.17
14 - 15	1.00	11.17
15 - 16	0.57	11.74
18 - 17	1.29	13.03
03 - 18	1.94	14.97
18 - 19	2.50	17.47

รูปที่ 4.29 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตบางกอกน้อย(ระยะทาง)



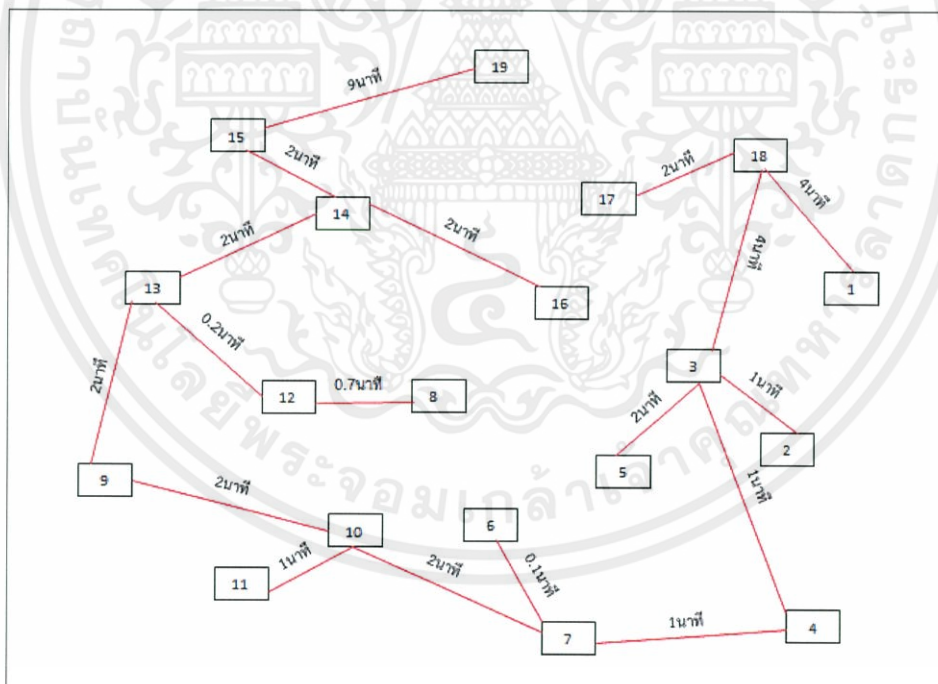
รูปที่ 4.30 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางกอกน้อย(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.30 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกน้อย ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
03 - 02	1.00	1.00
18 - 03	4.00	5.00
03 - 04	1.00	6.00
03 - 05	2.00	8.00
07 - 06	0.10	8.10
04 - 07	1.00	9.10
12 - 08	0.70	9.80
10 - 09	2.00	11.80
07 - 10	2.00	13.80
10 - 11	1.00	14.80
13 - 12	0.20	15.00
09 - 13	2.00	17.00
13 - 14	2.00	19.00
14 - 15	2.00	21.00
15 - 16	1.00	22.00
18 - 17	2.00	24.00
01 - 18	4.00	28.00
15 - 19	9.00	37.00

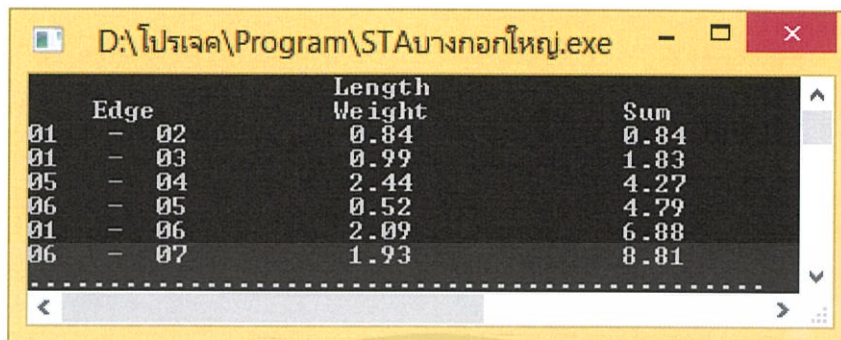
รูปที่ 4.31 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตบางกอกน้อย(เวลา)



รูปที่ 4.32 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางกอกน้อย(เวลา)

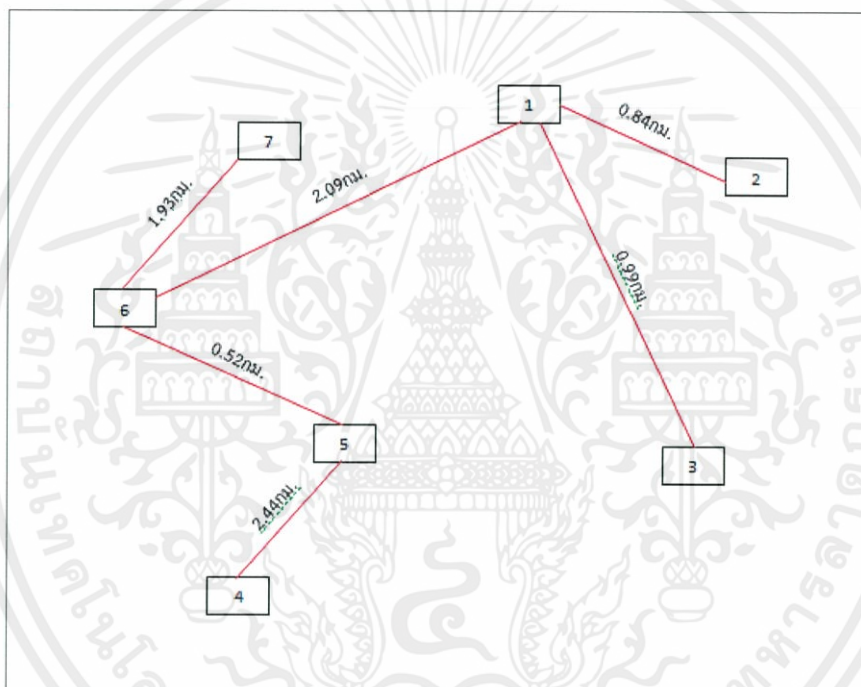
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.31 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่ ผลที่ได้คือ



Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02	0.84	0.84	0.84
01 - 03	0.99	1.83	1.83
05 - 04	2.44	4.27	4.27
06 - 05	0.52	4.79	4.79
01 - 06	2.09	6.88	6.88
06 - 07	1.93	8.81	8.81

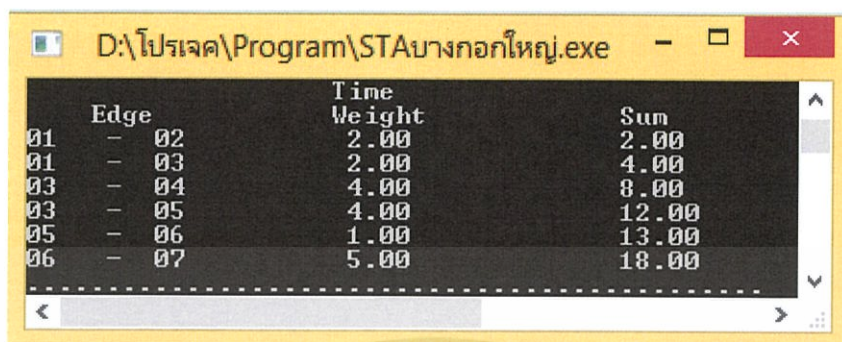
รูปที่ 4.33 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตบางกอกใหญ่(ระยะทาง)



รูปที่ 4.34 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางกอกใหญ่(ระยะทาง)

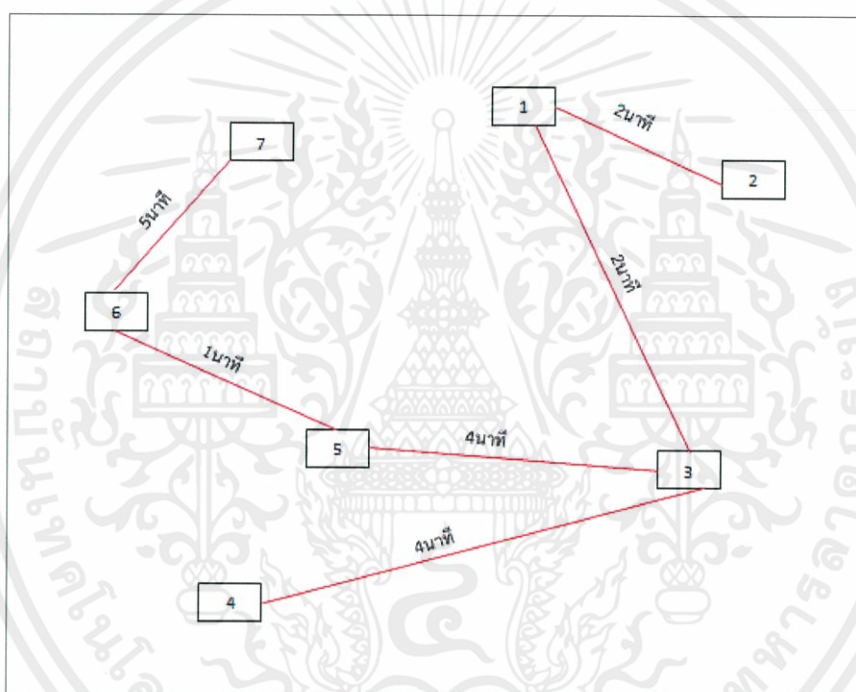
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.32 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางกอกใหญ่ ผลที่ได้คือ



Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	2.00	2.00
01 - 03	2.00	4.00
03 - 04	4.00	8.00
03 - 05	4.00	12.00
05 - 06	1.00	13.00
06 - 07	5.00	18.00

รูปที่ 4.35 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตบางกอกใหญ่(เวลา)



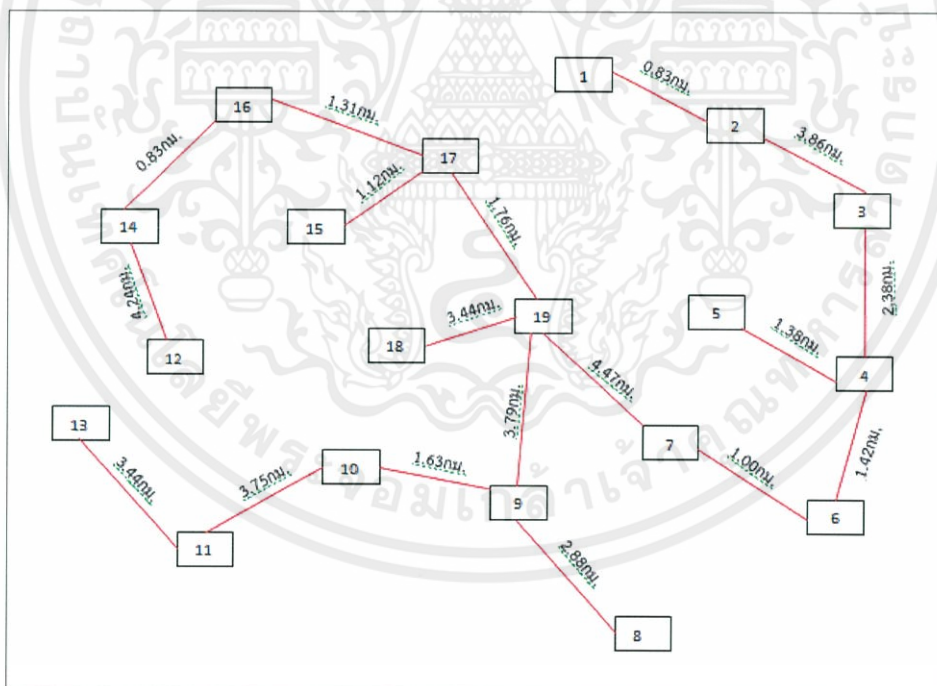
รูปที่ 4.36 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางกอกใหญ่(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.33 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02		0.83	0.83
02 - 03		3.86	4.69
03 - 04		2.38	7.07
04 - 05		1.38	8.45
04 - 06		1.42	9.87
06 - 07		1.00	10.87
09 - 08		2.88	13.75
19 - 09		3.79	17.54
09 - 10		1.63	19.17
10 - 11		3.75	22.92
14 - 12		4.24	27.16
11 - 13		3.44	30.60
16 - 14		0.83	31.43
17 - 15		1.12	32.55
17 - 16		1.31	33.86
19 - 17		1.76	35.62
19 - 18		3.44	39.06
07 - 19		4.47	43.53

รูปที่ 4.37 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตเขตบางขุนเทียน(ระยะทาง)



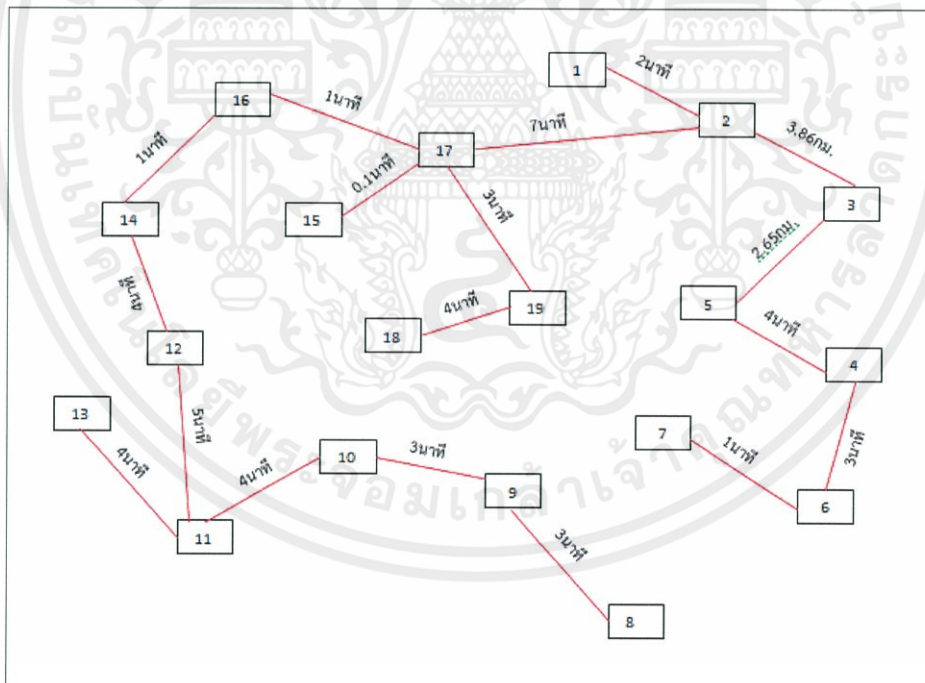
รูปที่ 4.38 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางขุนเทียน(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.34 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางขุนเทียน ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	2.00	2.00
02 - 03	5.00	7.00
05 - 04	4.00	11.00
03 - 05	4.00	15.00
04 - 06	3.00	18.00
06 - 07	1.00	19.00
09 - 08	3.00	22.00
10 - 09	3.00	25.00
11 - 10	4.00	29.00
12 - 11	5.00	34.00
14 - 12	4.00	38.00
11 - 13	4.00	42.00
16 - 14	1.00	43.00
17 - 15	1.10	44.10
17 - 16	1.00	45.10
02 - 17	7.00	52.10
19 - 18	4.00	56.10
17 - 19	3.00	59.10

รูปที่ 4.39 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตเขตบางขุนเทียน(เวลา)



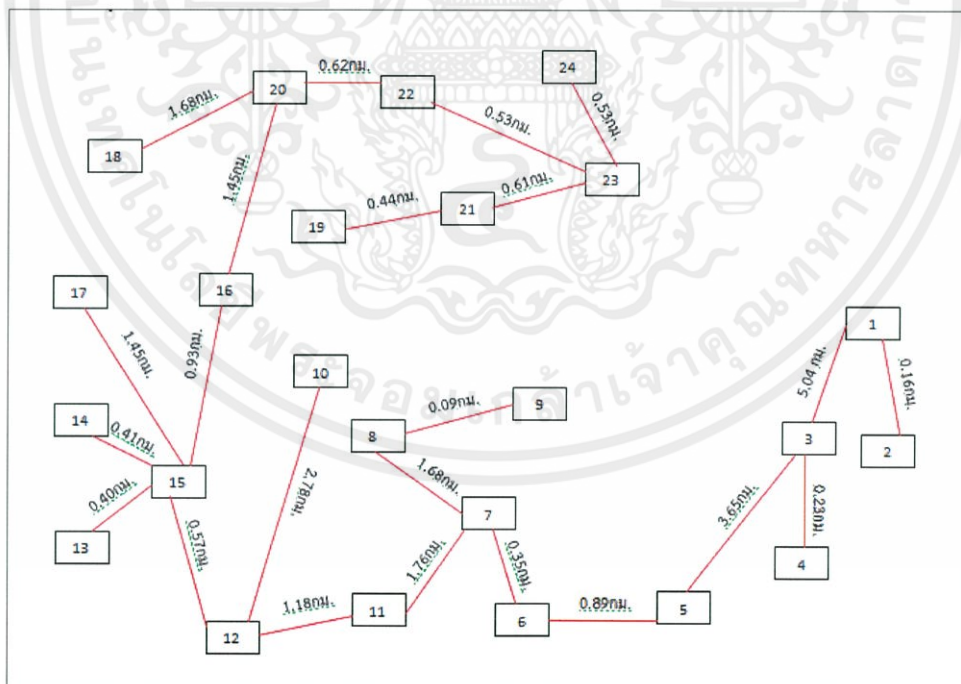
รูปที่ 4.40 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางขุนเทียน(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.35 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Sum
01 - 02	0.16	0.16
01 - 03	5.04	5.20
03 - 04	0.23	5.43
03 - 05	3.65	9.08
05 - 06	0.89	9.97
06 - 07	0.35	10.32
07 - 08	1.68	12.00
08 - 09	0.09	12.09
12 - 10	2.78	14.87
07 - 11	1.76	16.63
11 - 12	1.18	17.81
15 - 13	0.40	18.21
15 - 14	0.41	18.62
12 - 15	0.57	19.19
15 - 16	0.93	20.12
15 - 17	1.45	21.57
20 - 18	1.68	23.25
21 - 19	0.44	23.69
16 - 20	1.45	25.14
23 - 21	0.61	25.75
20 - 22	0.62	26.37
22 - 23	0.53	26.90
23 - 24	0.53	27.43

รูปที่ 4.41 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตบางเขน(ระยะทาง)



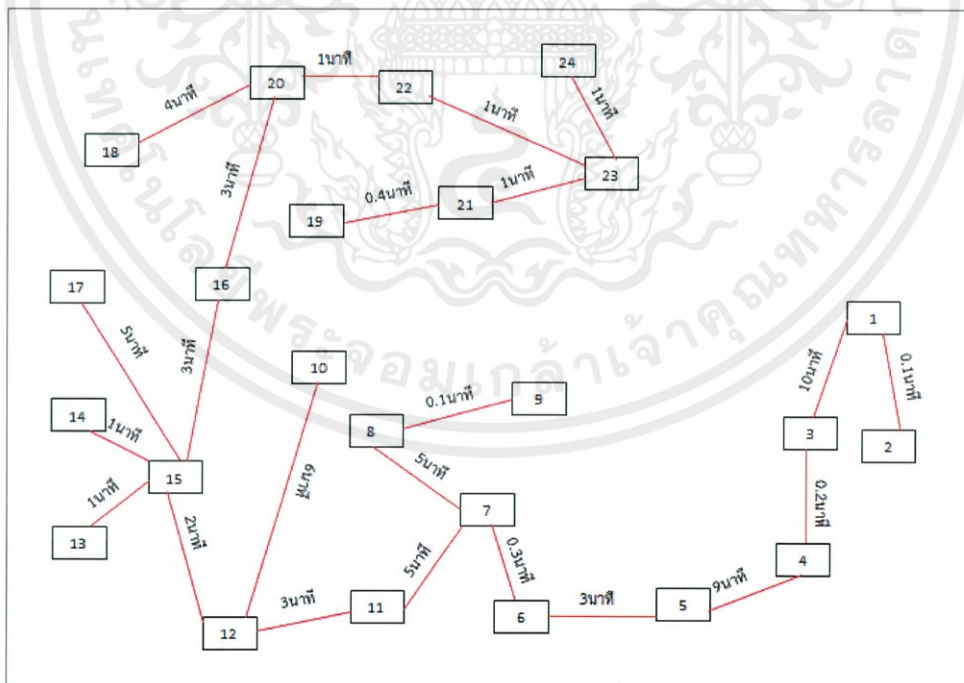
รูปที่ 4.42 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางเขน(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงพาณิชย์เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.36 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตบางเขน ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	0.10	0.10
01 - 03	10.00	10.10
03 - 04	0.20	10.30
04 - 05	9.00	19.30
05 - 06	3.00	22.30
06 - 07	0.30	22.60
07 - 08	5.00	27.60
08 - 09	0.09	27.69
12 - 10	6.00	33.69
07 - 11	5.00	38.69
11 - 12	3.00	41.69
15 - 13	1.00	42.69
15 - 14	1.00	43.69
12 - 15	2.00	45.69
15 - 16	3.00	48.69
15 - 17	5.00	53.69
20 - 18	4.00	57.69
21 - 19	0.40	58.09
16 - 20	3.00	61.09
23 - 21	1.00	62.09
20 - 22	1.00	63.09
22 - 23	1.00	64.09
23 - 24	1.00	65.09

รูปที่ 4.43 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตบางเขน(เวลา)



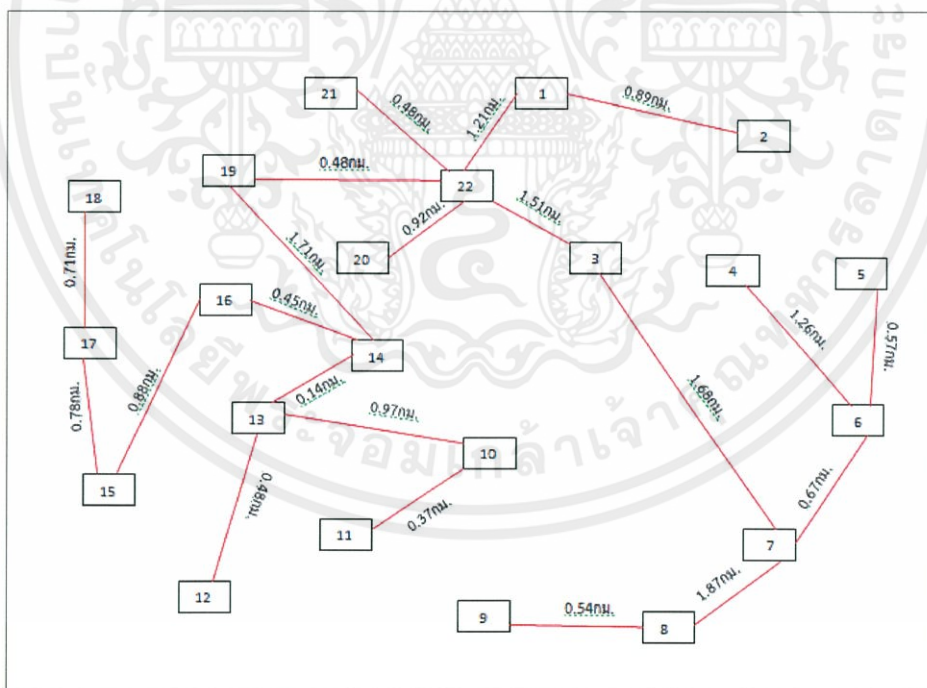
รูปที่ 4.44 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตบางเขน(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.37 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02	0.89		0.89
22 - 03	1.51		2.40
06 - 04	1.26		3.66
06 - 05	0.57		4.23
07 - 06	0.67		4.90
03 - 07	1.68		6.58
07 - 08	1.87		8.45
08 - 09	0.54		8.99
13 - 10	0.97		9.96
10 - 11	0.37		10.33
13 - 12	0.48		10.81
14 - 13	0.14		10.95
19 - 14	1.71		12.66
16 - 15	0.88		13.54
14 - 16	0.45		13.99
15 - 17	0.78		14.77
17 - 18	0.71		15.48
22 - 19	0.48		15.96
22 - 20	0.92		16.88
22 - 21	0.48		17.36
01 - 22	1.21		18.57

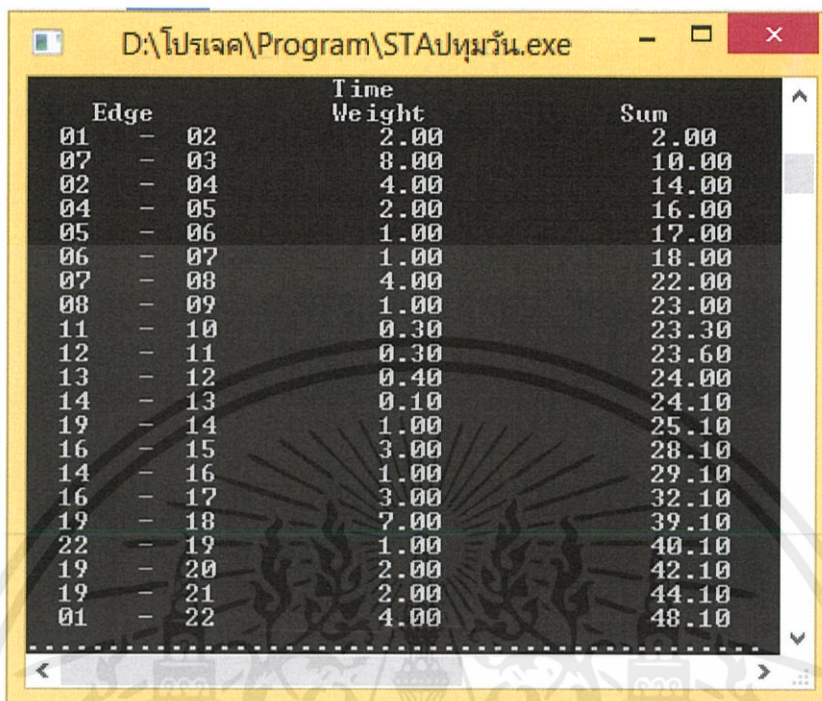
รูปที่ 4.45 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตปทุมวัน(ระยะทาง)



รูปที่ 4.46 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตปทุมวัน(ระยะทาง)

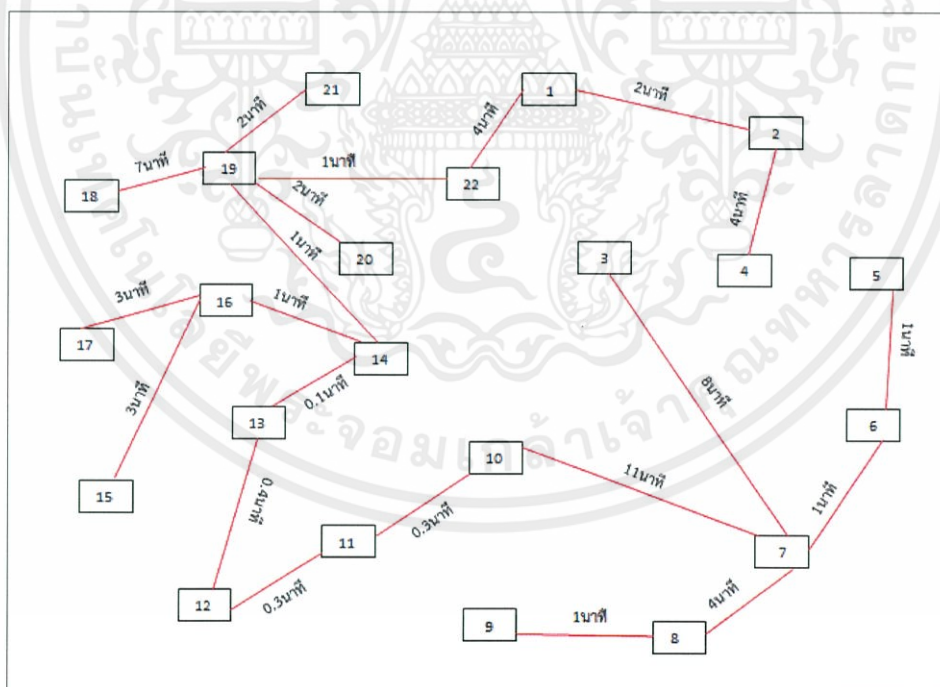
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.38 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตปทุมวัน ผลที่ได้คือ



Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	2.00	2.00
07 - 03	8.00	10.00
02 - 04	4.00	14.00
04 - 05	2.00	16.00
05 - 06	1.00	17.00
06 - 07	1.00	18.00
07 - 08	4.00	22.00
08 - 09	1.00	23.00
11 - 10	0.30	23.30
12 - 11	0.30	23.60
13 - 12	0.40	24.00
14 - 13	0.10	24.10
19 - 14	1.00	25.10
16 - 15	3.00	28.10
14 - 16	1.00	29.10
16 - 17	3.00	32.10
19 - 18	7.00	39.10
22 - 19	1.00	40.10
19 - 20	2.00	42.10
19 - 21	2.00	44.10
01 - 22	4.00	48.10

รูปที่ 4.47 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตปทุมวัน(เวลา)



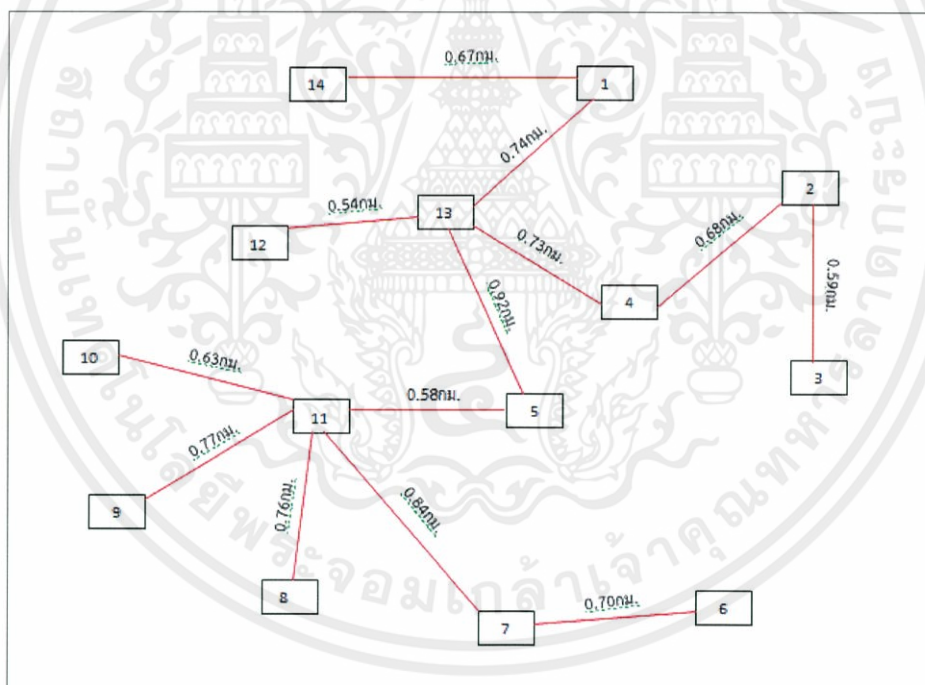
รูปที่ 4.48 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตปทุมวัน(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.39 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Sum
04 - 02	0.68	0.68
02 - 03	0.59	1.27
13 - 04	0.73	2.00
13 - 05	0.92	2.92
07 - 06	0.70	3.62
11 - 07	0.84	4.46
11 - 08	0.76	5.22
11 - 09	0.77	5.99
11 - 10	0.63	6.62
05 - 11	0.58	7.20
13 - 12	0.54	7.74
01 - 13	0.74	8.48
01 - 14	0.67	9.15

รูปที่ 4.49 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย(ระยะทาง)



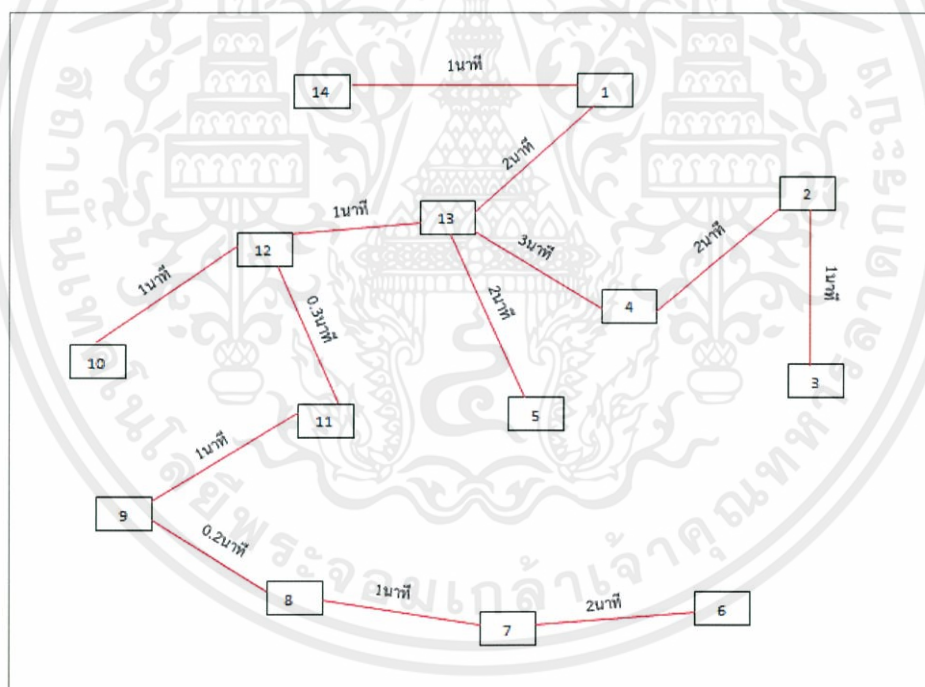
รูปที่ 4.50 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.40 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Sum
04 - 02	0.68	0.68
02 - 03	0.59	1.27
13 - 04	0.73	2.00
13 - 05	0.92	2.92
07 - 06	0.70	3.62
11 - 07	0.84	4.46
11 - 08	0.76	5.22
11 - 09	0.77	5.99
11 - 10	0.63	6.62
05 - 11	0.58	7.20
13 - 12	0.54	7.74
01 - 13	0.74	8.48
01 - 14	0.67	9.15

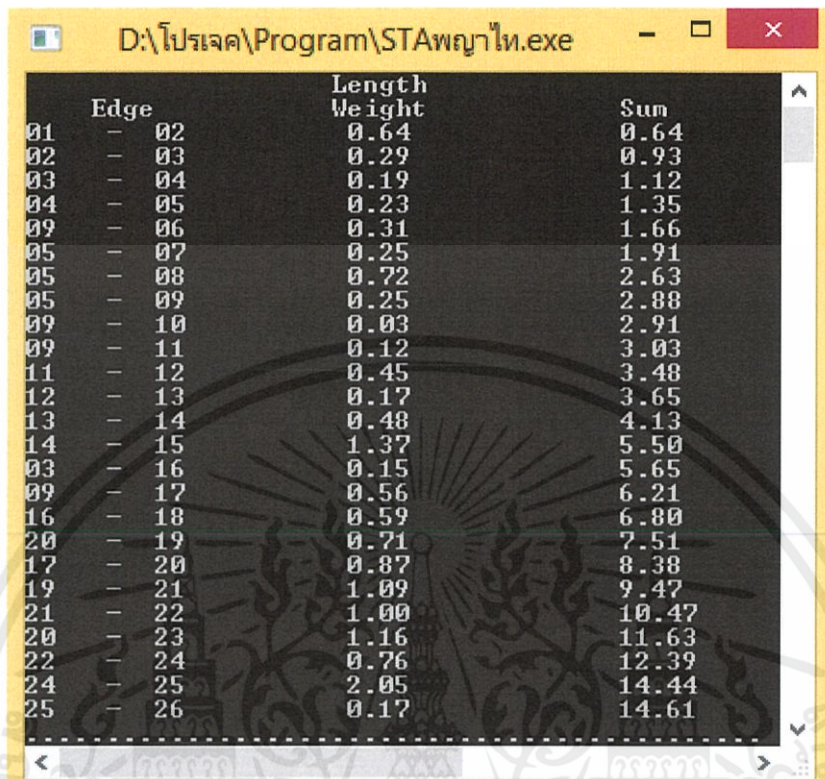
รูปที่ 4.51 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย(เวลา)



รูปที่ 4.52 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย(เวลา)

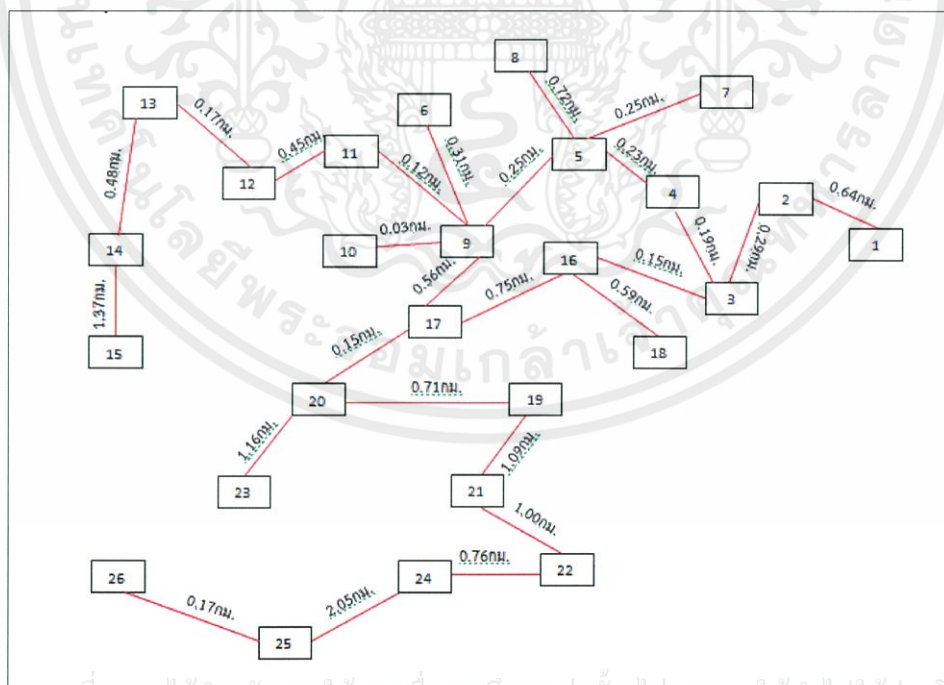
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.42 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท ผลที่ได้คือ



Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02	0.64	0.64	0.64
02 - 03	0.29	0.93	0.93
03 - 04	0.19	1.12	1.12
04 - 05	0.23	1.35	1.35
09 - 06	0.31	1.66	1.66
05 - 07	0.25	1.91	1.91
05 - 08	0.72	2.63	2.63
05 - 09	0.25	2.88	2.88
09 - 10	0.03	2.91	2.91
09 - 11	0.12	3.03	3.03
11 - 12	0.45	3.48	3.48
12 - 13	0.17	3.65	3.65
13 - 14	0.48	4.13	4.13
14 - 15	1.37	5.50	5.50
03 - 16	0.15	5.65	5.65
09 - 17	0.56	6.21	6.21
16 - 18	0.59	6.80	6.80
20 - 19	0.71	7.51	7.51
17 - 20	0.87	8.38	8.38
19 - 21	1.09	9.47	9.47
21 - 22	1.00	10.47	10.47
20 - 23	1.16	11.63	11.63
22 - 24	0.76	12.39	12.39
24 - 25	2.05	14.44	14.44
25 - 26	0.17	14.61	14.61

รูปที่ 4.53 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตพญาไท(ระยะทาง)



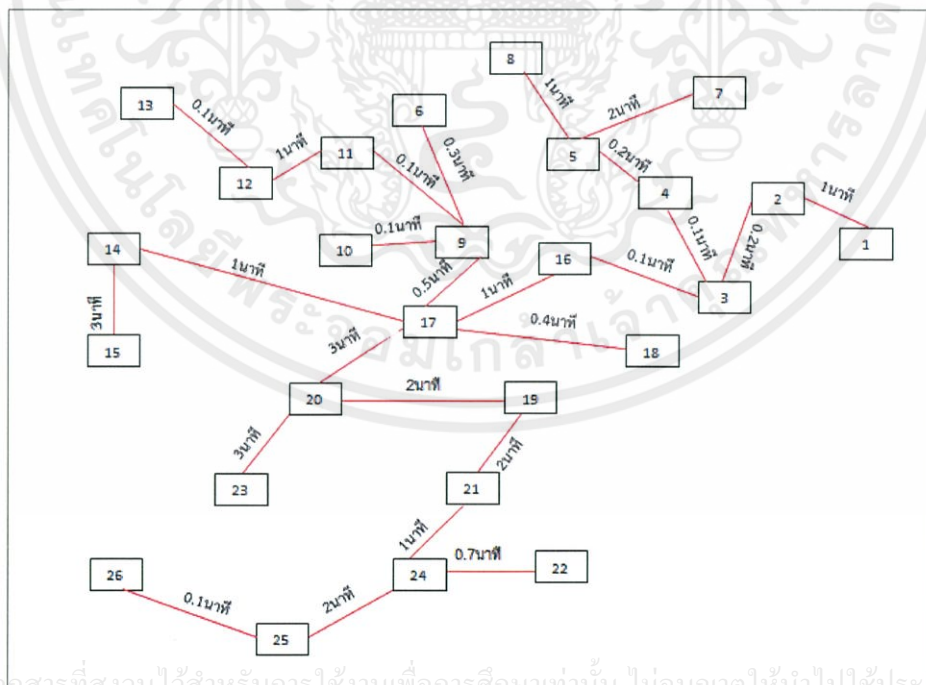
รูปที่ 4.54 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพญาไท(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่อนุญาตเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.42 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพญาไท ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	1.00	1.00
02 - 03	0.20	1.20
03 - 04	0.10	1.30
04 - 05	0.20	1.50
09 - 06	0.30	1.80
05 - 07	2.00	3.80
05 - 08	1.00	4.80
17 - 09	0.50	5.30
09 - 10	0.03	5.33
09 - 11	0.10	5.43
11 - 12	1.00	6.43
12 - 13	0.10	6.53
17 - 14	1.00	7.53
14 - 15	3.00	10.53
03 - 16	0.10	10.63
16 - 17	1.00	11.63
17 - 18	0.40	12.03
20 - 19	2.00	14.03
17 - 20	3.00	17.03
19 - 21	2.00	19.03
24 - 22	0.70	19.73
20 - 23	3.00	22.73
21 - 24	1.00	23.73
24 - 25	2.00	25.73
25 - 26	0.10	25.83

รูปที่ 4.55 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตพญาไท(เวลา)



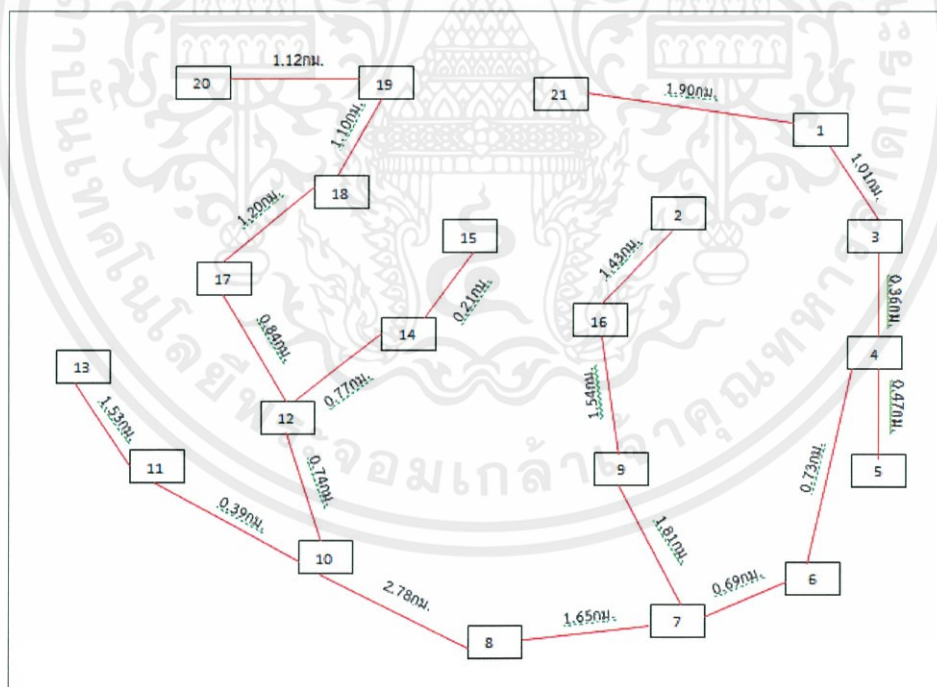
รูปที่ 4.56 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพญาไท(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปแจ้งประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.43 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง ผลที่ได้คือ

Edge	Length Weight	Sum
16 - 02	1.43	1.43
01 - 03	1.01	2.44
03 - 04	0.36	2.80
04 - 05	0.47	3.27
04 - 06	0.73	4.00
06 - 07	0.69	4.69
07 - 08	1.65	6.34
07 - 09	1.81	8.15
08 - 10	2.78	10.93
10 - 11	0.39	11.32
10 - 12	0.74	12.06
11 - 13	1.53	13.59
12 - 14	0.77	14.36
14 - 15	0.21	14.57
09 - 16	1.56	16.13
12 - 17	0.84	16.97
17 - 18	1.20	18.17
18 - 19	1.10	19.27
19 - 20	1.12	20.39
01 - 21	1.90	22.29

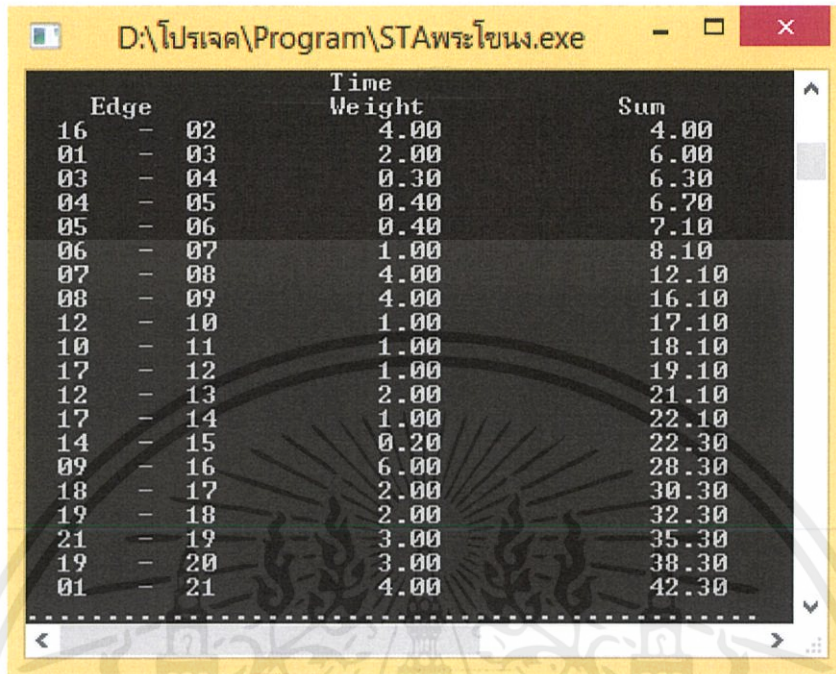
รูปที่ 4.57 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตพระโขนง(ระยะทาง)



รูปที่ 4.58 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพระโขนง(ระยะทาง)

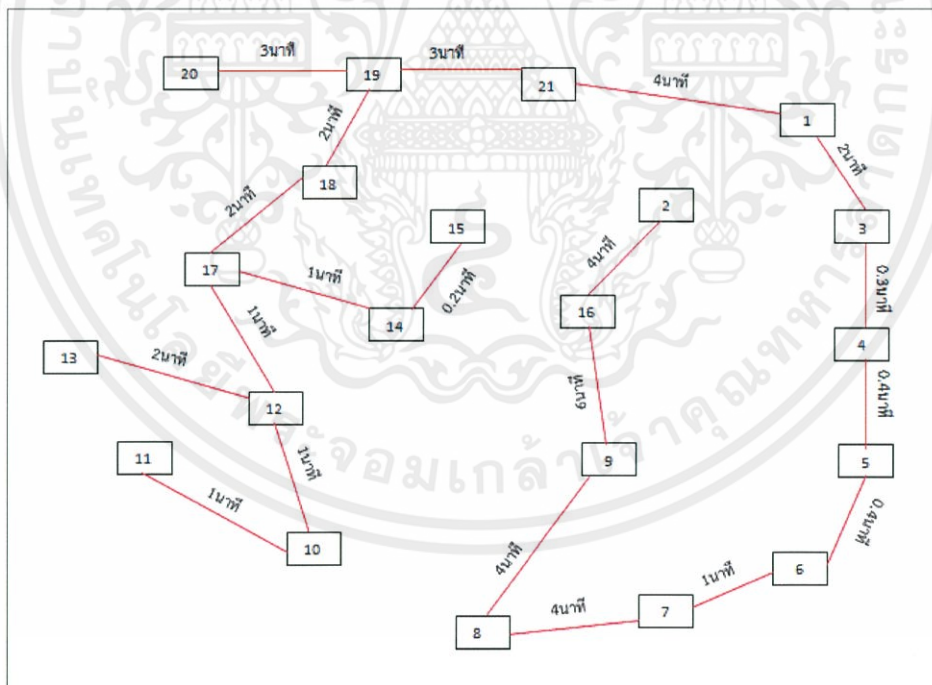
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.44 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระโขนง ผลที่ได้คือ



Edge	Time Weight	Sum
16 - 02	4.00	4.00
01 - 03	2.00	6.00
03 - 04	0.30	6.30
04 - 05	0.40	6.70
05 - 06	0.40	7.10
06 - 07	1.00	8.10
07 - 08	4.00	12.10
08 - 09	4.00	16.10
12 - 10	1.00	17.10
10 - 11	1.00	18.10
17 - 12	1.00	19.10
12 - 13	2.00	21.10
17 - 14	1.00	22.10
14 - 15	0.20	22.30
09 - 16	6.00	28.30
18 - 17	2.00	30.30
19 - 18	2.00	32.30
21 - 19	3.00	35.30
19 - 20	3.00	38.30
01 - 21	4.00	42.30

รูปที่ 4.59 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตพระโขนง(เวลา)



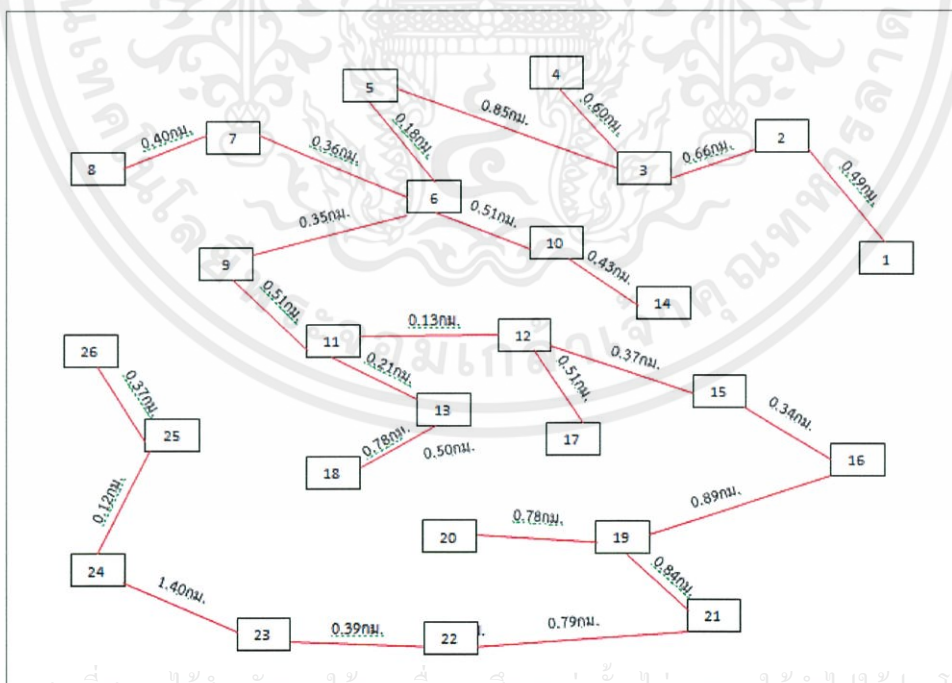
รูปที่ 4.60 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพระโขนง(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.45 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02	0.49		0.49
02 - 03	0.66		1.15
03 - 04	0.60		1.75
03 - 05	0.85		2.60
05 - 06	0.18		2.78
06 - 07	0.36		3.14
07 - 08	0.40		3.54
06 - 09	0.35		3.89
06 - 10	0.51		4.40
09 - 11	0.51		4.91
11 - 12	0.13		5.04
11 - 13	0.21		5.25
10 - 14	0.43		5.68
12 - 15	0.37		6.05
15 - 16	0.34		6.39
12 - 17	0.51		6.90
13 - 18	0.78		7.68
16 - 19	0.89		8.57
19 - 20	0.78		9.35
19 - 21	0.84		10.19
21 - 22	0.79		10.98
22 - 23	0.37		11.35
23 - 24	1.40		12.75
24 - 25	0.12		12.87
25 - 26	0.37		13.24

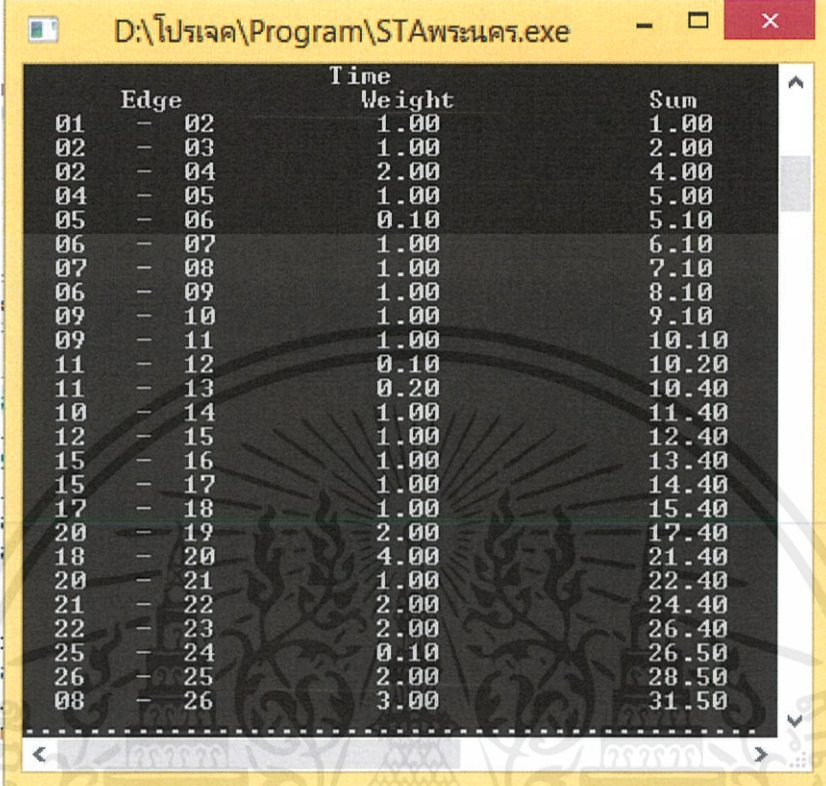
รูปที่ 4.61 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตพระนคร(ระยะทาง)



รูปที่ 4.62 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพระนคร(ระยะทาง)

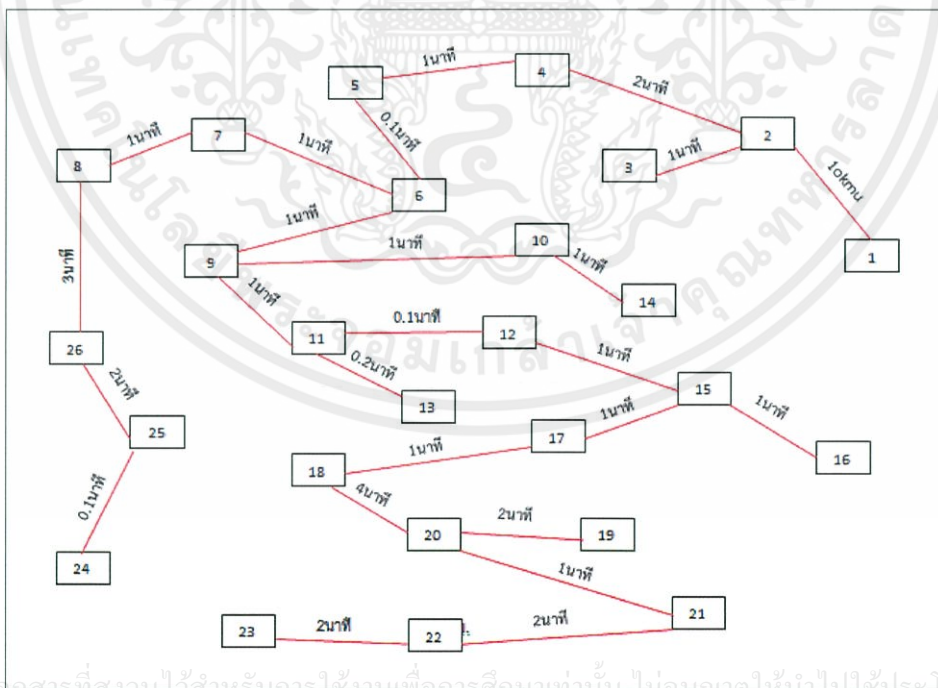
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.46 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตพระนคร ผลที่ได้คือ



Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	1.00	1.00
02 - 03	1.00	2.00
02 - 04	2.00	4.00
04 - 05	1.00	5.00
05 - 06	0.10	5.10
06 - 07	1.00	6.10
07 - 08	1.00	7.10
06 - 09	1.00	8.10
09 - 10	1.00	9.10
09 - 11	1.00	10.10
11 - 12	0.10	10.20
11 - 13	0.20	10.40
10 - 14	1.00	11.40
12 - 15	1.00	12.40
15 - 16	1.00	13.40
15 - 17	1.00	14.40
17 - 18	1.00	15.40
20 - 19	2.00	17.40
18 - 20	4.00	21.40
20 - 21	1.00	22.40
21 - 22	2.00	24.40
22 - 23	2.00	26.40
25 - 24	0.10	26.50
26 - 25	2.00	28.50
08 - 26	3.00	31.50

รูปที่ 4.63 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตพระนคร(เวลา)



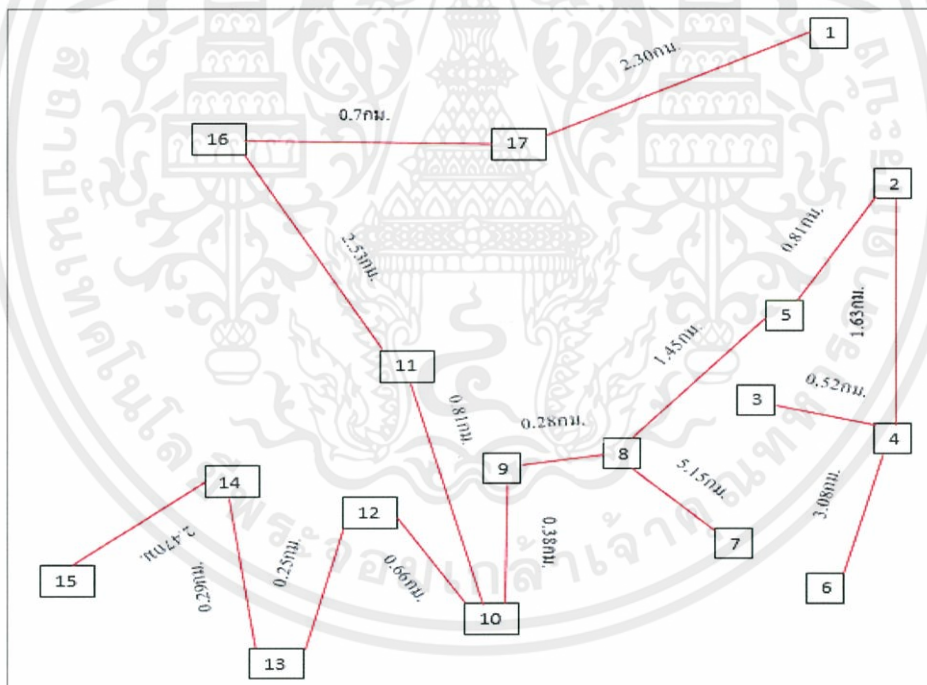
รูปที่ 4.64 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตพระนคร(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.47 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Weight	Sum
05 - 02	0.81	0.81	0.81
04 - 03	0.52	1.33	1.33
02 - 04	1.63	2.96	2.96
08 - 05	1.45	4.41	4.41
04 - 06	3.08	7.49	7.49
08 - 07	5.15	12.64	12.64
09 - 08	0.28	12.92	12.92
10 - 09	0.38	13.30	13.30
11 - 10	0.81	14.11	14.11
16 - 11	2.53	16.64	16.64
10 - 12	0.66	17.30	17.30
12 - 13	0.25	17.55	17.55
13 - 14	0.29	17.84	17.84
14 - 15	2.47	20.31	20.31
17 - 16	0.70	21.01	21.01
01 - 17	2.30	23.31	23.31

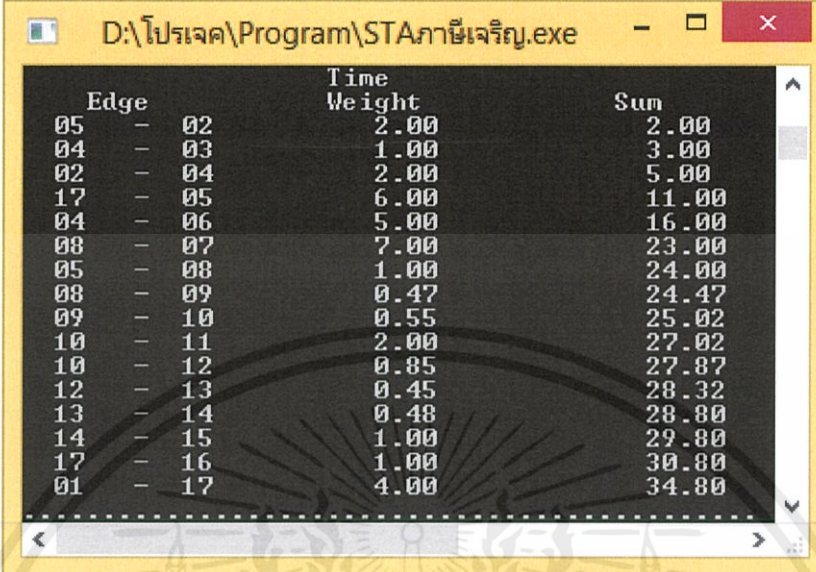
รูปที่ 4.65 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตภาษีเจริญ(ระยะทาง)



รูปที่ 4.66 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตภาษีเจริญ(ระยะทาง)

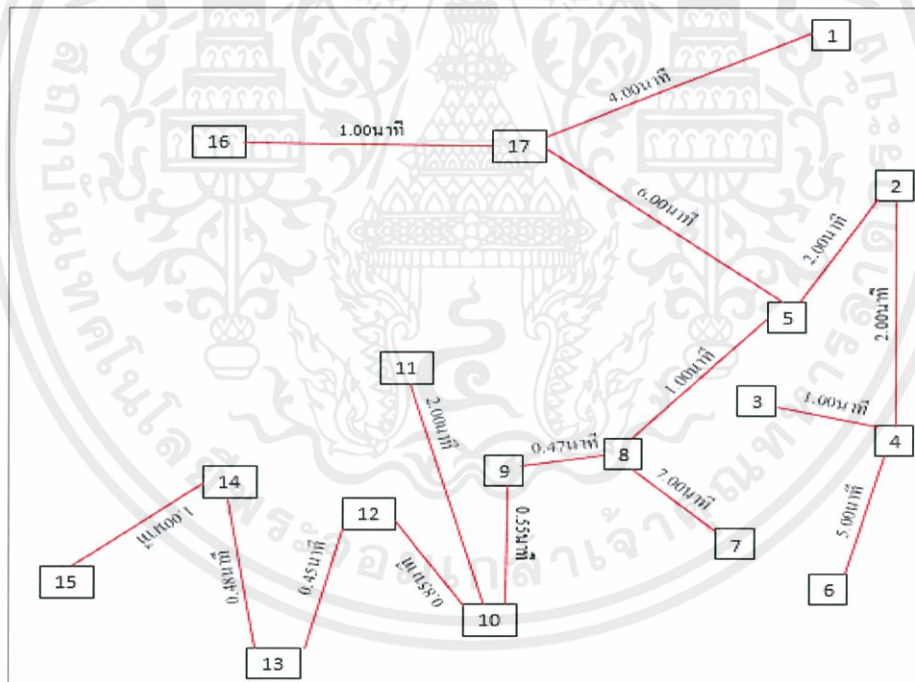
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.48 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตภาษีเจริญ ผลที่ได้คือ



Edge	Time Weight	Sum
05 - 02	2.00	2.00
04 - 03	1.00	3.00
02 - 04	2.00	5.00
17 - 05	6.00	11.00
04 - 06	5.00	16.00
08 - 07	7.00	23.00
05 - 08	1.00	24.00
08 - 09	0.47	24.47
09 - 10	0.55	25.02
10 - 11	2.00	27.02
10 - 12	0.85	27.87
12 - 13	0.45	28.32
13 - 14	0.48	28.80
14 - 15	1.00	29.80
17 - 16	1.00	30.80
01 - 17	4.00	34.80

รูปที่ 4.67 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตภาษีเจริญ(เวลา)



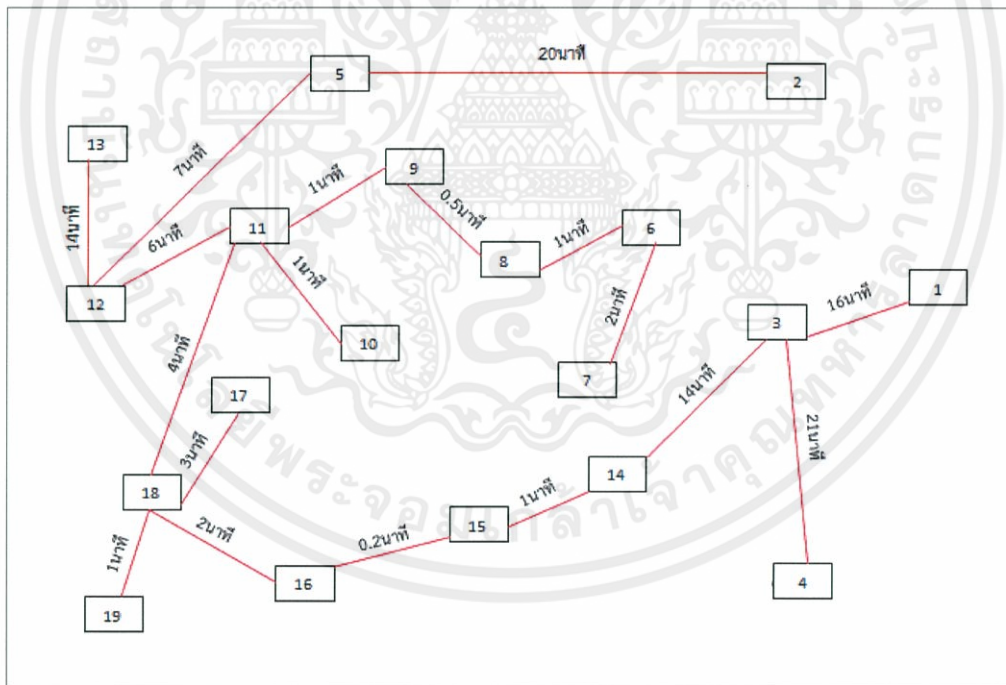
รูปที่ 4.68 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตภาษีเจริญ(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.50 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตมินบุรี ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
05 - 02	20.00	20.00
01 - 03	16.00	36.00
03 - 04	21.00	57.00
12 - 05	7.00	64.00
08 - 06	1.00	65.00
06 - 07	2.00	67.00
09 - 08	0.50	67.50
11 - 09	1.00	68.50
11 - 10	1.00	69.50
18 - 11	4.00	73.50
11 - 12	6.00	79.50
12 - 13	14.00	93.50
03 - 14	14.00	107.50
14 - 15	1.00	108.50
15 - 16	0.20	108.70
18 - 17	3.00	111.70
16 - 18	2.00	113.70
18 - 19	1.00	114.70

รูปที่ 4.71 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตมินบุรี(เวลา)



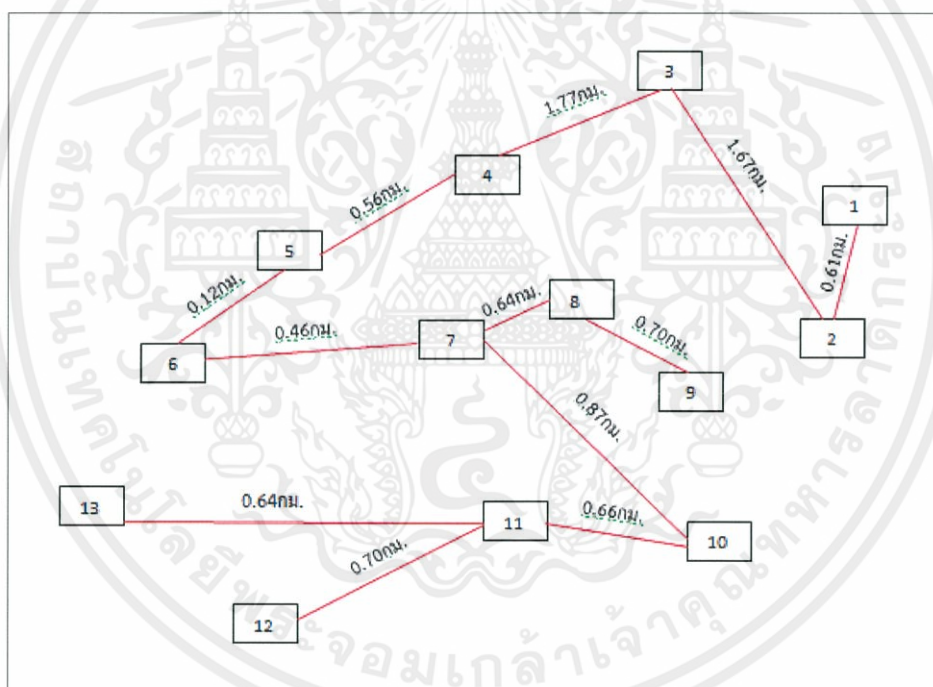
รูปที่ 4.72 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตมินบุรี(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.51 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02	0.61	0.61	0.61
02 - 03	1.67	1.67	2.28
03 - 04	1.77	1.77	4.05
04 - 05	0.56	0.56	4.61
05 - 06	0.12	0.12	4.73
06 - 07	0.46	0.46	5.19
07 - 08	0.64	0.64	5.83
08 - 09	0.70	0.70	6.53
07 - 10	0.87	0.87	7.40
10 - 11	0.66	0.66	8.06
11 - 12	0.70	0.70	8.76
11 - 13	0.64	0.64	9.40

รูปที่ 4.73 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตยานนาวา(ระยะทาง)



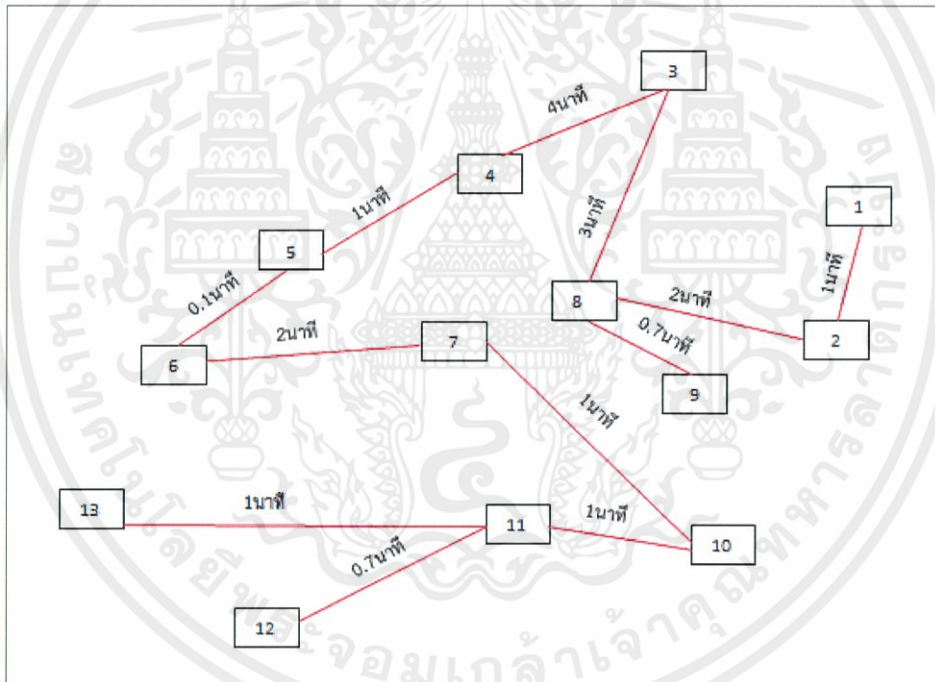
รูปที่ 4.74 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตยานนาวา(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.52 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตยานนาวา ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	1.00	1.00
08 - 03	3.00	4.00
03 - 04	4.00	8.00
04 - 05	1.00	9.00
05 - 06	0.10	9.10
06 - 07	2.00	11.10
02 - 08	2.00	13.10
08 - 09	0.70	13.80
07 - 10	1.00	14.80
10 - 11	1.00	15.80
11 - 12	0.70	16.50
11 - 13	1.00	17.50

รูปที่ 4.75 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตยานนาวา(เวลา)



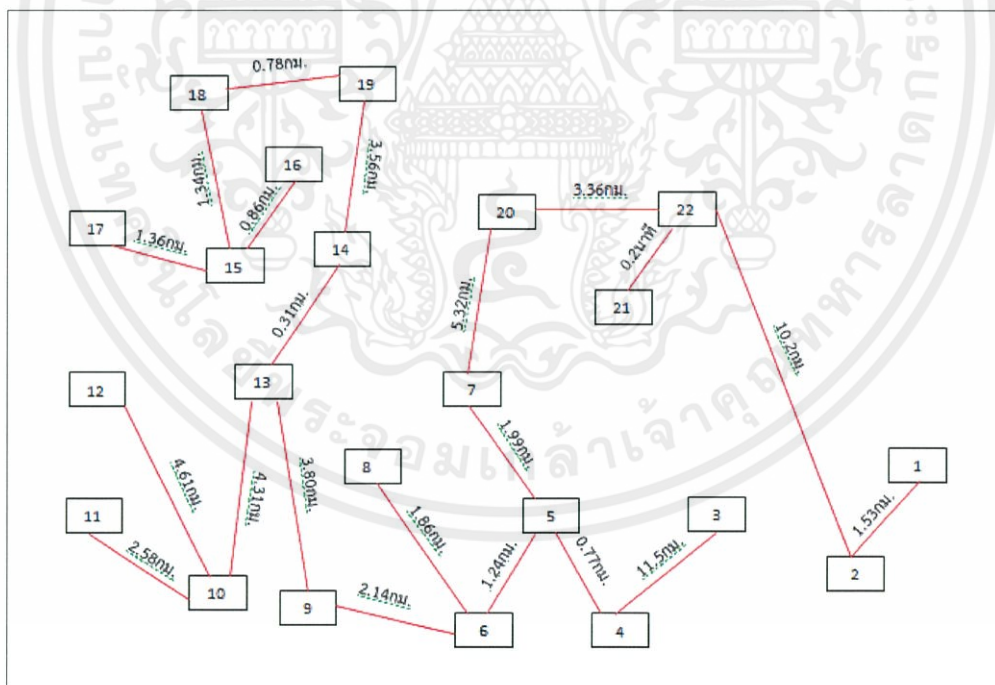
รูปที่ 4.76 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตยานนาวา(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.53 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง ผลที่ได้คือ

Edge	Length Weight	Sum
01 - 02	1.53	1.53
04 - 03	11.50	13.03
05 - 04	0.77	13.80
07 - 05	1.99	15.79
05 - 06	1.24	17.03
20 - 07	5.32	22.35
06 - 08	1.86	24.21
06 - 09	2.14	26.35
13 - 10	4.31	30.66
10 - 11	2.58	33.24
10 - 12	4.61	37.85
09 - 13	3.80	41.65
13 - 14	0.31	41.96
18 - 15	1.34	43.30
15 - 16	0.86	44.16
15 - 17	1.36	45.52
19 - 18	0.78	46.30
14 - 19	3.56	49.86
22 - 20	3.36	53.22
22 - 21	0.29	53.51
02 - 22	10.20	63.71

รูปที่ 4.77 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตลาดกระบัง(ระยะทาง)



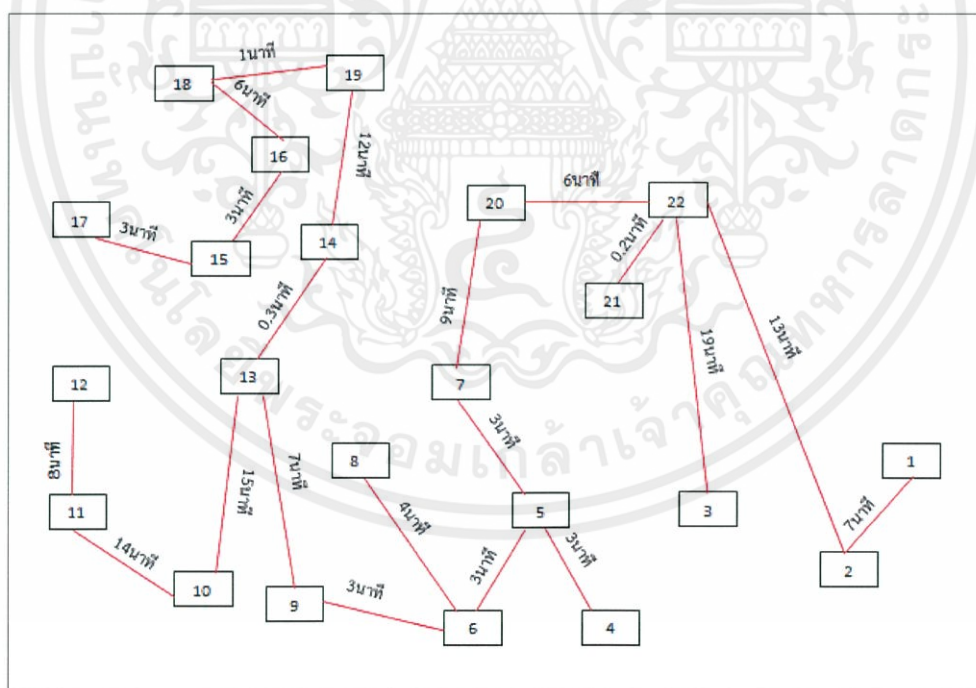
รูปที่ 4.78 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตลาดกระบัง(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.54 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตลาดกระบัง ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	7.00	7.00
22 - 03	19.00	26.00
05 - 04	3.00	29.00
07 - 05	3.00	32.00
05 - 06	3.00	35.00
20 - 07	9.00	44.00
06 - 08	4.00	48.00
06 - 09	3.00	51.00
13 - 10	15.00	66.00
10 - 11	5.00	71.00
11 - 12	8.00	79.00
09 - 13	7.00	86.00
13 - 14	0.30	86.30
16 - 15	3.00	89.30
18 - 16	6.00	95.30
15 - 17	3.00	98.30
19 - 18	1.00	99.30
14 - 19	12.00	111.30
22 - 20	6.00	117.30
22 - 21	0.20	117.50
02 - 22	13.00	130.50

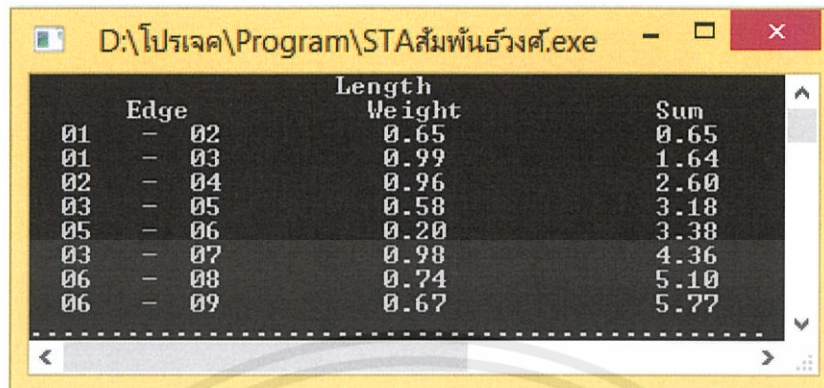
รูปที่ 4.79 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตลาดกระบัง(เวลา)



รูปที่ 4.80 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตลาดกระบัง(เวลา)

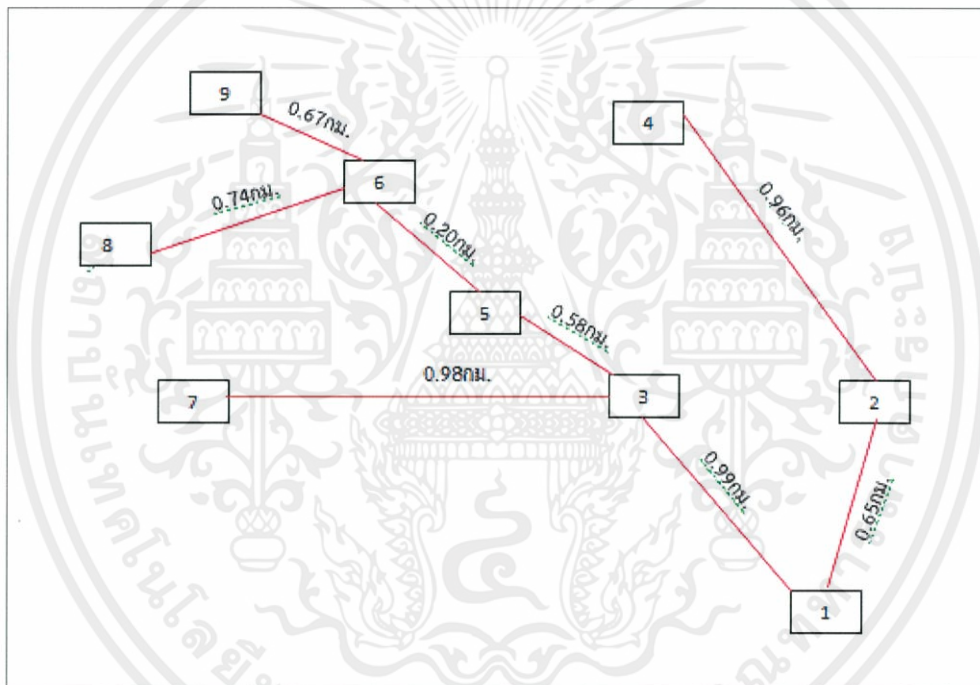
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.55 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตสัมพันธวงศ์ ผลที่ได้คือ



Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02	0.65	0.65	0.65
01 - 03	0.99	1.64	1.64
02 - 04	0.96	2.60	2.60
03 - 05	0.58	3.18	3.18
05 - 06	0.20	3.38	3.38
03 - 07	0.98	4.36	4.36
06 - 08	0.74	5.10	5.10
06 - 09	0.67	5.77	5.77

รูปที่ 4.81 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตสัมพันธวงศ์(ระยะทาง)



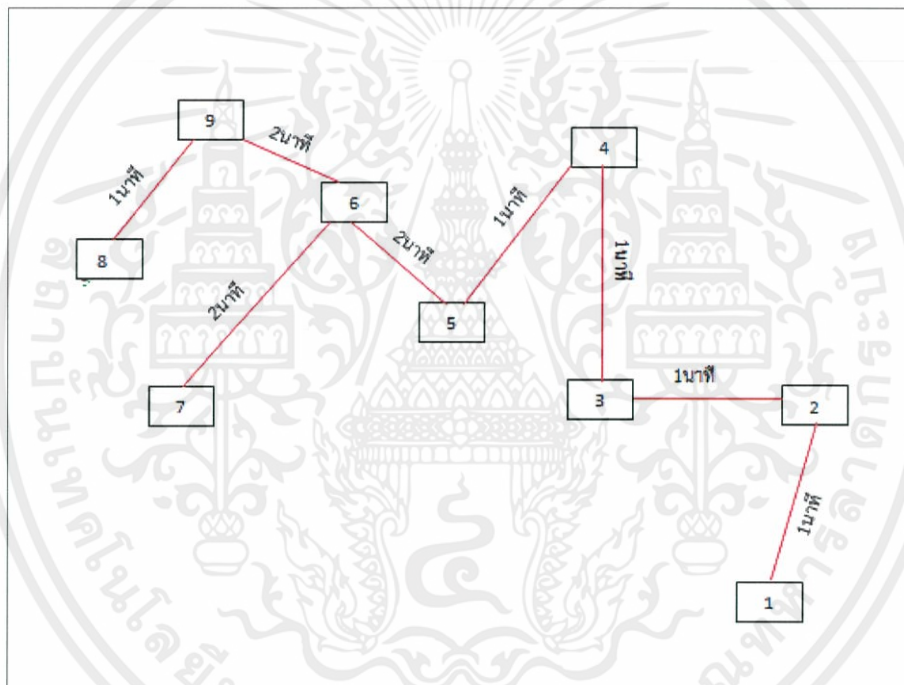
รูปที่ 4.82 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตสัมพันธวงศ์(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.56 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตสัมพันธวงศ์ ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	1.00	1.00
02 - 03	1.00	2.00
03 - 04	1.00	3.00
04 - 05	1.00	4.00
05 - 06	2.00	6.00
06 - 07	2.00	8.00
09 - 08	1.00	9.00
06 - 09	2.00	11.00

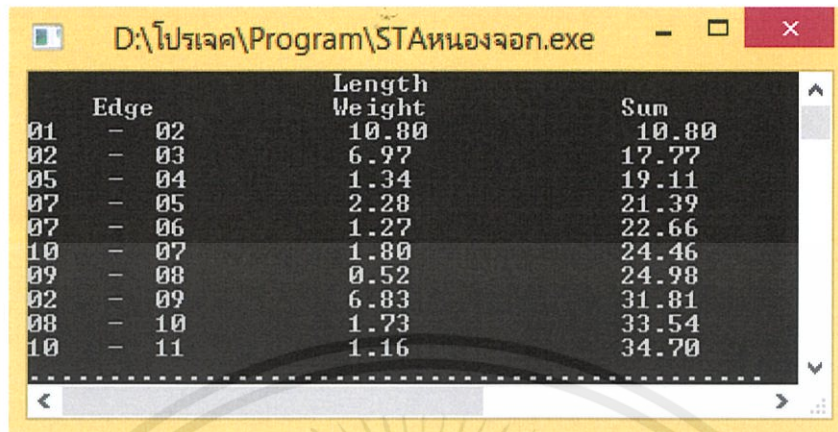
รูปที่ 4.83 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตสัมพันธวงศ์(เวลา)



รูปที่ 4.84 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตสัมพันธวงศ์(เวลา)

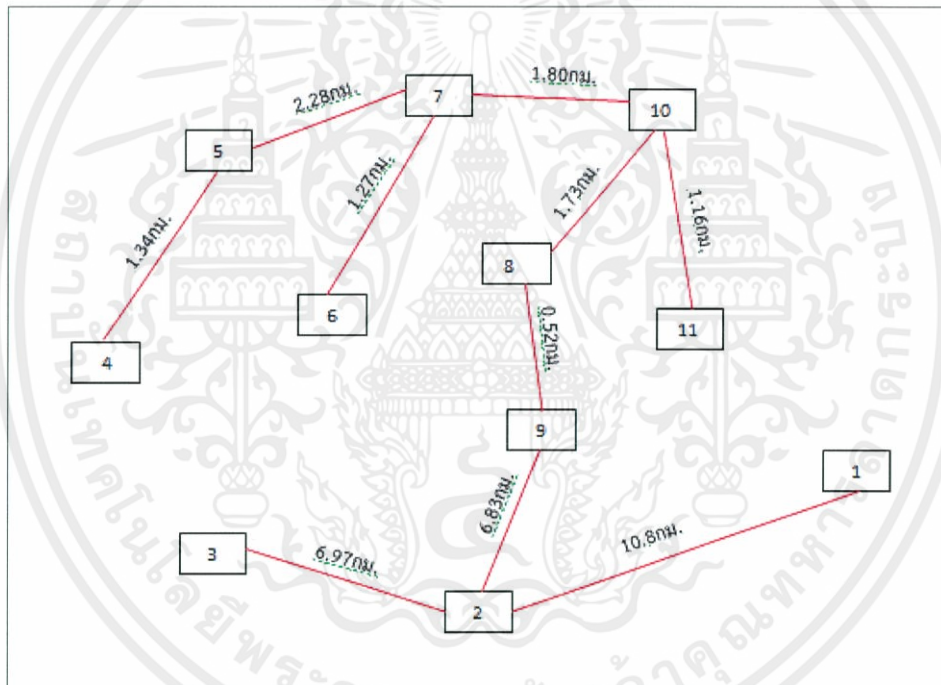
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.57 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก ผลที่ได้คือ



Edge	Length	Weight	Sum
01 - 02	10.80	10.80	10.80
02 - 03	6.97	17.77	17.77
05 - 04	1.34	19.11	19.11
07 - 05	2.28	21.39	21.39
07 - 06	1.27	22.66	22.66
10 - 07	1.80	24.46	24.46
09 - 08	0.52	24.98	24.98
02 - 09	6.83	31.81	31.81
08 - 10	1.73	33.54	33.54
10 - 11	1.16	34.70	34.70

รูปที่ 4.85 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตหนองจอก(ระยะทาง)



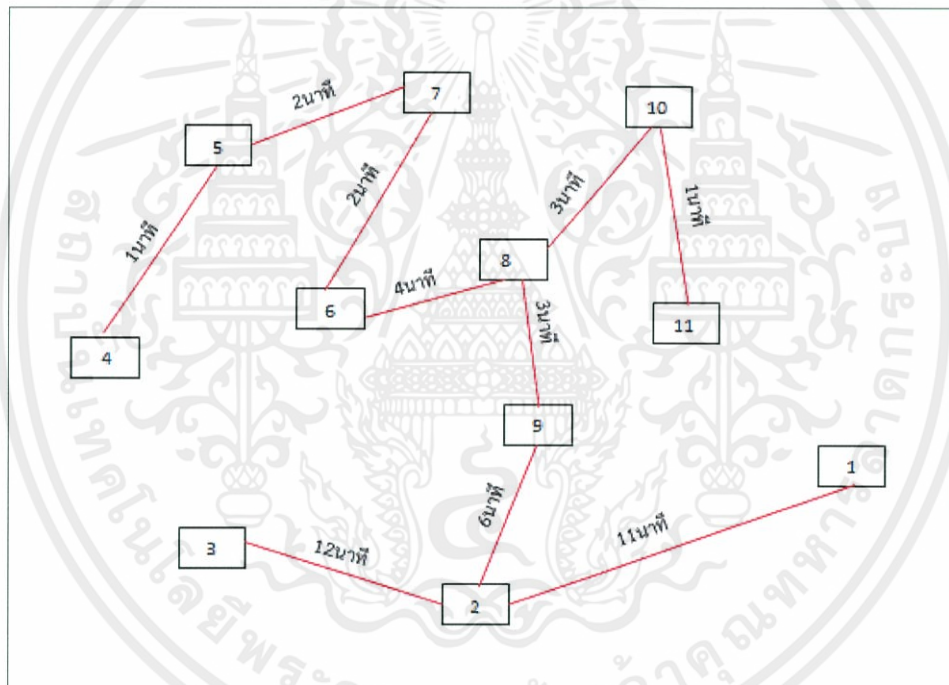
รูปที่ 4.86 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตหนองจอก(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.58 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตหนองจอก ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
01 - 02	11.00	11.00
02 - 03	12.00	23.00
05 - 04	1.00	24.00
07 - 05	2.00	26.00
08 - 06	4.00	30.00
06 - 07	2.00	32.00
09 - 08	3.00	35.00
02 - 09	6.00	41.00
08 - 10	3.00	44.00
10 - 11	1.00	45.00

รูปที่ 4.87 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตหนองจอก(เวลา)



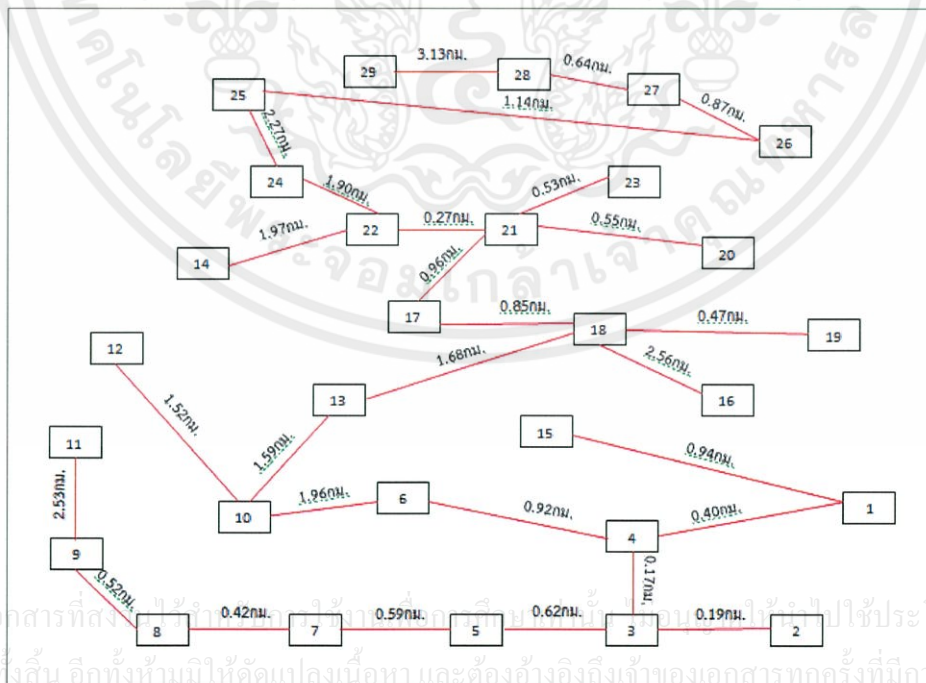
รูปที่ 4.88 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตหนองจอก(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.59 ภาพแสดงระยะทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง ผลที่ได้คือ

Edge	Length	Weight	Sum
03 - 02		0.19	0.19
04 - 03		0.17	0.36
01 - 04		0.40	0.76
03 - 05		0.62	1.38
04 - 06		0.92	2.30
05 - 07		0.59	2.89
07 - 08		0.42	3.31
08 - 09		0.52	3.83
06 - 10		1.69	5.52
09 - 11		2.53	8.05
10 - 12		1.52	9.57
10 - 13		1.59	11.16
22 - 14		1.97	13.13
01 - 15		0.94	14.07
18 - 16		2.56	16.63
18 - 17		0.85	17.48
13 - 18		1.68	19.16
18 - 19		0.47	19.63
21 - 20		0.55	20.18
17 - 21		0.96	21.14
21 - 22		0.27	21.41
21 - 23		0.53	21.94
22 - 24		1.90	23.84
26 - 25		1.44	25.28
23 - 26		1.53	26.81
26 - 27		0.87	27.68
27 - 28		0.64	28.32
28 - 29		3.13	31.45

รูปที่ 4.89 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตห้วยขวาง(ระยะทาง)



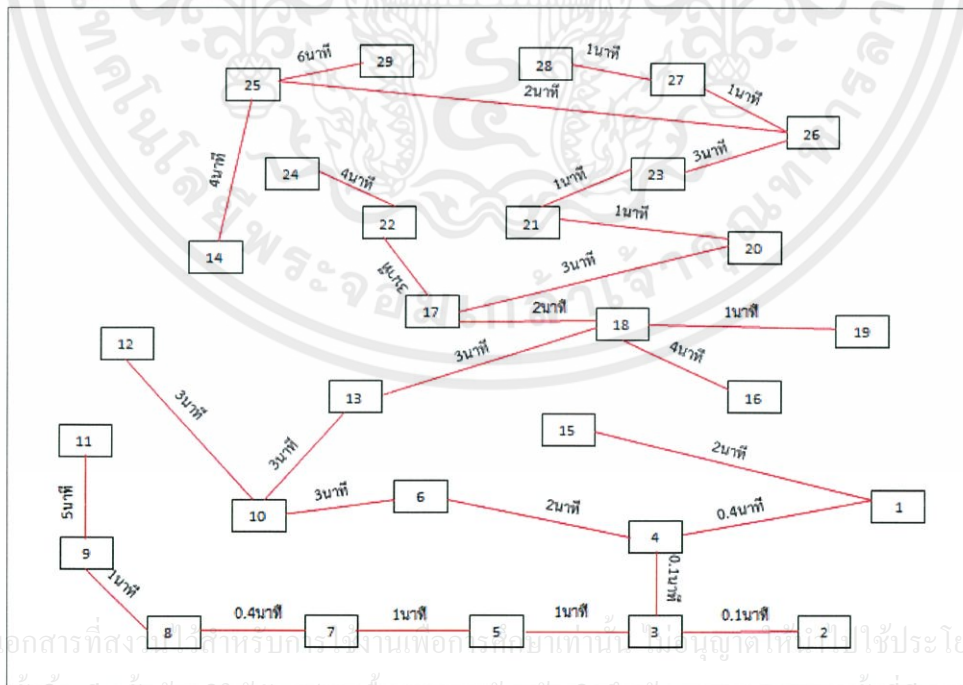
รูปที่ 4.90 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตห้วยขวาง(ระยะทาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ว่าห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.60 ภาพแสดงเวลาเดินทางระหว่างร้านสะดวกซื้อในเขตห้วยขวาง ผลที่ได้คือ

Edge	Time Weight	Sum
03 - 02	0.10	0.10
04 - 03	0.10	0.20
01 - 04	0.40	0.60
03 - 05	1.00	1.60
04 - 06	2.00	3.60
05 - 07	1.00	4.60
07 - 08	0.40	5.00
08 - 09	1.00	6.00
06 - 10	3.00	9.00
09 - 11	5.00	14.00
10 - 12	3.00	17.00
10 - 13	3.00	20.00
25 - 14	4.00	24.00
01 - 15	2.00	26.00
18 - 16	4.00	30.00
18 - 17	2.00	32.00
13 - 18	3.00	35.00
18 - 19	1.00	36.00
17 - 20	3.00	39.00
20 - 21	1.00	40.00
17 - 22	3.00	43.00
21 - 23	1.00	44.00
25 - 24	3.00	47.00
26 - 25	2.00	49.00
23 - 26	3.00	52.00
26 - 27	1.00	53.00
27 - 28	1.00	54.00
25 - 29	6.00	60.00

รูปที่ 4.91 ภาพแสดงจอแสดงผลของเขตห้วยขวาง(เวลา)



รูปที่ 4.92 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตห้วยขวาง(เวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับโครงการวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงบนสื่อออนไลน์ใดๆทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อที่ 311 ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

จากผลที่ได้แสดงมาทั้งหมดจำนวน 20 เขตในกรุงเทพมหานครข้างต้น จะเป็นการแสดงหน้าจอบ่งชี้ผลของแต่ละเขต และแสดงภาพต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดที่ได้จากการคำนวณของทั้ง 2 กรณี โดยแบ่งเป็นกรณีของระยะทางในการเดินทางและกรณีของเวลาในการเดินทาง จะเห็นได้ว่าผลของแต่ละเขตที่ได้โดยการพิจารณาจากกรณีระยะทางและเวลา จะมีบางเขตที่ได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดเป็นเส้นทางเดียวกัน และมีบางเขตที่ได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดเป็นเส้นทางต่างกั้ดต่อไปนี้

1. เขตคลองสาน จากรูปที่ 4.14 และรูปที่ 4.16 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
2. เขตดุสิต จากรูปที่ 4.18 และรูปที่ 4.20 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
3. เขตตลิ่งชัน จากรูปที่ 4.22 และรูปที่ 4.24 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
4. เขตธนบุรี จากรูปที่ 4.26 และรูปที่ 4.28 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
5. เขตบางกอกน้อย จากรูปที่ 4.30 และรูปที่ 4.32 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
6. เขตบางกอกใหญ่ จากรูปที่ 4.34 และรูปที่ 4.36 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
7. เขตบางขุนเทียน จากรูปที่ 4.38 และรูปที่ 4.40 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
8. เขตบางเขน จากรูปที่ 4.42 และรูปที่ 4.44 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
9. เขตปทุมวัน จากรูปที่ 4.46 และรูปที่ 4.48 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
10. เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย จากรูปที่ 4.50 และรูปที่ 4.52 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
11. เขตพญาไท จากรูปที่ 4.54 และรูปที่ 4.56 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
12. เขตพระโขนง จากรูปที่ 4.58 และรูปที่ 4.60 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
13. เขตพระนคร จากรูปที่ 4.62 และรูปที่ 4.64 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
14. เขตภาษีเจริญ จากรูปที่ 4.66 และรูปที่ 4.68 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน
15. เขตมีนบุรี จากรูปที่ 4.70 และรูปที่ 4.72 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผนที่ที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน

16. เขตยานนาวา จากรูปที่ 4.74 และรูปที่ 4.76 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน

17. เขตลาดกระบัง จากรูปที่ 4.78 และรูปที่ 4.80 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน

18. เขตสัมพันธวงศ์ จากรูปที่ 4.82 และรูปที่ 4.84 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน

19. เขตหนองจอก จากรูปที่ 4.86 และรูปที่ 4.88 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน

20. เขตห้วยขวาง จากรูปที่ 4.90 และรูปที่ 4.92 จะได้เส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดจากกรณีระยะทางและเวลาเป็นเส้นทางที่ต่างกัน

4.3 การตัดสินใจ

แต่เนื่องจากปัญหาการเลือกเส้นทางการขนส่งสามารถกำหนดเป้าหมายได้หลายแบบ เช่น แบบตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกศึกษาพิจารณามี 2 กรณี คือกรณีเลือกเส้นทางที่มีระยะทางของการเดินทางที่สั้นที่สุด และกรณีเลือกเส้นทางที่มีเวลาของการเดินทางน้อยที่สุด ผู้วิจัยจึงได้นำฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์มาใช้เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ในกรณีที่ผู้ใช้ให้ความสำคัญกับเวลาหรือระยะทางต่างกัน หรือผู้ใช้ให้ความสำคัญกับระยะทางหรือเวลาเท่าๆกัน ดังนี้

จากฟังก์ชัน $f(s, t) = \alpha s + (1 - \alpha)t$

โดยกำหนดให้ $\alpha \in [0, 1]$

s คือระยะทาง

t คือเวลา

โดยเมื่อ $\alpha = 0$ หมายถึง ผู้ใช้ให้ความสำคัญกับเวลา

โดยเมื่อ $\alpha = 1$ หมายถึง ผู้ใช้ให้ความสำคัญกับระยะทาง

1. เขตคลองสาน ถ้า α มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 0.3 จะได้กราฟแสดงเส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดเหมือนกับกราฟเส้นทางของเวลา(รูปที่ 4.16) ถ้า α มีค่าเท่ากับ 0.4 จะได้กราฟแสดงเส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดเส้นทางใหม่ และ α มีค่าตั้งแต่ 0.5 ถึง 1 จะได้กราฟแสดงเส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดเหมือนกับกราฟเส้นทางของระยะทาง(รูปที่ 4.14)

2. เขตดุสิต ถ้า α มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 0.3 จะได้กราฟแสดงเส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดเหมือนกับกราฟเส้นทางของระยะทาง(รูปที่ 4.18) ถ้า α มีค่าเท่ากับ 0.4, 0.5 จะได้กราฟแสดงเส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดเส้นทางใหม่ และ α มีค่าตั้งแต่ 0.6 ถึง 1 จะได้กราฟแสดงเส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดเหมือนกับกราฟเส้นทางของเวลา(รูปที่ 4.20)

3. เขตตลิ่งชัน ถ้า α มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 0.5 จะได้กราฟแสดงเส้นทางเดินของต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดเหมือนกับกราฟเส้นทางของระยะทาง(รูปที่ 4.22) และ α มีค่าตั้งแต่ 0.6 ถึง 1 จะได้กราฟแสดง

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

จากการศึกษาเรื่องระบบการขนส่งสินค้า โดยได้ศึกษาพิจารณาเส้นทางการขนส่งสินค้าทั้งทางด้านระยะทางและเวลาในการขนส่ง โดยนำเอาวิธีการของพริมและการประยุกต์ใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณและออกแบบระบบเส้นทางการขนส่งสินค้า เพื่อให้ได้เส้นทางการขนส่งสินค้าของร้านสะดวกซื้อที่มีระยะทางที่สั้นที่สุดและใช้เวลาน้อยที่สุด โดยแบบจำลองเส้นทางการขนส่งสินค้าที่ได้จะสามารถนำไปเป็นแนวทางในการกระจายสินค้าให้กับร้านสะดวกซื้อและร้านค้าต่างๆ เพื่อช่วยประหยัดเวลารวมถึงค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าและสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้กับองค์กรอื่นๆได้ด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบระบบการขนส่งสินค้าของร้านสะดวกซื้อ ด้วยวิธีของพริมและการประยุกต์ใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณ อาจจะไม่ใช่วิธีที่ดีที่สุด ซึ่งมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ต้องพิจารณาประโยชน์ที่ต้องการและความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ให้มากที่สุด
2. ต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดที่ได้ สามารถนำมาพิจารณาเป็นเส้นทางในการตั้งร้านสะดวกซื้อแห่งใหม่เพิ่ม ซึ่งถ้าตั้งร้านสะดวกซื้อแห่งใหม่บนเส้นทางที่ดีที่สุดแล้วก็จะสามารถประหยัดเวลารวมถึงค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
3. ต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดที่ได้ สามารถนำความรู้เรื่อง ราก (root) มาประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่าในเขตพื้นที่นั้นต้องใช้รถในการขนส่งสินค้าจำนวนเท่าใด จะยกตัวอย่างเขตภาษีเจริญ โดยนำรูปที่ 4.68 ภาพแสดงต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของเขตภาษีเจริญ(เวลา) มาแสดงเป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] การขนส่งและการเคลื่อนย้ายสินค้า. [Online]. Available : <http://www.thailog.org/wikilog/index.php/logistics/transportation>.
- [2] การจัดเก็บและการกระจายสินค้า. 2557. [Online]. Available : <http://www.thailog.org/wikilog/index.php/logistics/warehouse-a-distribution>.
- [3] ข้อมูลเส้นทางของร้านสะดวกซื้อ. 2557. [Online]. Available : <http://map.longdo.com/>.
- [4] ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น. 2557. [Online]. Available : <http://basicgraphtheory.blogspot>.
- [5] ภัคคินี ชิตสกุล. 2557. เอกสารประกอบการเรียนวิชา Discrete Mathematic. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร.
- [6] วิจิตรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์ ณ อยุธยา และถิระ ฉวรรณกุล. 2553. “การตัดสินใจทางกลยุทธ์ในการเลือกเส้นทางการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์.” *วารสารสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ*. 1(1).
- [7] วิรัชญา จันทายเพ็ชร และดวงพรรณ กริชชาญชัย, 2552. “การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกเส้นทางการส่งออกรายการของประเทศไทย.” *วารสารการประชุมสัมมนาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน*. 9(1) : 331-342.
- [8] สมชาย ปฐมศิริ. 2557. การขนส่ง. [Online]. Available : http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1732:2010-03-13-02-31-29&catid=36:transportation&Itemid=90
- [9] อภิชาติ มณีงาม, กนกพร ศรีปฐมสวัสดิ์ และอภิรัตน์ อุดมศักดิ์กุล. 2556. “การเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้าประเภทเทกองโดยใช้โปรแกรมพลวัต.” *วารสารไทยการวิจัยดำเนินงาน*. 1(1) : 52-62.
- [10] E.W.Dijkstra. 1959. “A note on two problems in connexion with graphs.” *Numerische Mathe-matik*1. 1(1) : 269-271.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้