

การพัฒนาระบบเว็บสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการเส้นทาง
การเดินทางรับส่งพนักงานโดยใช้แผนที่กูเกิ้ล

นางสาวปณิศา กะสินรัมย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2552

**THE DEVELOPMENT OF A WEB-BASED DECISION
SUPPORT SYSTEM FOR THE MANAGEMENT OF
EMPLOYEE-TRANSPORTATION ROUTING
USING GOOGLE MAPS**

Panita Kasinram

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Information Science in Information Technology**

Suranaree University of Technology

Academic Year 2009

การพัฒนาระบบเว็บไซต์สนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการเส้นทาง
การเดินทางรับส่งพนักงานโดยใช้แผนที่กูเกิ้ล


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นักวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์




(อาจารย์ ดร.จิตมนต์ อังสกุล)

ประธานกรรมการ



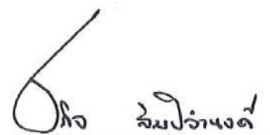
(อาจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)

กรรมการ



(ศาสตราจารย์ ดร.ชุกิจ ลิ้มปิ๋จันงค์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ



(อาจารย์ ดร.พีรศักดิ์ สิริโยธิน)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

ปณิธา กะสินรัมย์ : การพัฒนาระบบเว็บสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการเส้นทาง
การเดินทางรับส่งพนักงาน โดยใช้แผนที่กูเกิ้ล (THE DEVELOPMENT OF A WEB-
BASED DECISION SUPPORT SYSTEM FOR THE MANAGEMENT OF
EMPLOYEE-TRANSPORTATION ROUTING USING GOOGLE MAPS)
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย, 195 หน้า.

การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของปริมาณยานพาหนะ เป็นสาเหตุหลักหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหา
การจราจรติดขัด การขนส่งแบบสัญจรร่วมกัน เป็นแนวคิดการรวมกลุ่มกันของผู้คนที่ต้องการ
เดินทางไปในเส้นทางเดียวกันและใช้พาหนะร่วมกัน แนวคิดนี้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายใน
องค์กรขนาดใหญ่ และได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมในการลดจำนวนยานพาหนะและ
ทำให้ปัญหาการจราจรติดขัดลดลง ยิ่งไปกว่านั้น แนวคิดนี้ยังช่วยให้บริษัทส่วนใหญ่สามารถจัดการ
การเดินทางเข้าออกภายในองค์กร และทำให้การวางแผนการรับส่งพนักงานมีความสะดวกมากขึ้น
ระบบการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงาน นั้นอยู่บนพื้นฐานแนวคิดการสัญจรร่วมกัน โดย
ระบบจะจัดเตรียมตารางเวลาในแต่ละวันของรถแต่ละคัน เพื่อให้ครอบคลุมทุกตำแหน่งจุดรับส่ง
ภายใต้เงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง เช่น เวลาในการเดินทางมาถึง กรอบเวลาในการเดินทาง และ
ความสามารถสูงสุดในการบรรทุกได้ของรถ การจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงาน จัดเป็น
ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความยาก การหาคำตอบที่ดี
ที่สุดมีความซับซ้อนและใช้เวลานานในการคำนวณ ดังนั้น วิธีการฮิวริสติกส์จึงถูกนำมาใช้กันอย่าง
แพร่หลายในการแก้ปัญหา เนื่องจากวิธีการดังกล่าวสามารถหาคำตอบที่ใกล้เคียงกับค่าที่ดีที่สุดและ
เป็นที่ยอมรับได้ โดยใช้ระยะเวลาในการคำนวณที่สูงนัก

ปัจจุบันการจัดการระบบการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงานยังคงขึ้นอยู่กับ
ประสบการณ์ในอดีตของผู้วางแผนงานเป็นหลัก ไม่มีหลักการหรือกฎเกณฑ์ที่แน่นอน สำหรับช่วย
ในการวางแผนเส้นทาง นอกจากนี้ ไม่มีระบบสนับสนุนช่วยเหลือผู้วางแผนงานในการตัดสินใจที่
เหมาะสม

การวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาระบบเว็บสนับสนุนการตัดสินใจ ที่สามารถช่วยให้ผู้วางแผน
งาน แก้ปัญหาการจัดเส้นทางรถสำหรับการเดินทางสำหรับรับส่งพนักงานในแต่ละวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อลดจำนวนของรถ ลดระยะทางในการเดินทาง และทำให้อัตรการใช้
ประโยชน์ของรถโดยรวมเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำแผนที่กูเกิ้ลมาประยุกต์ใช้และผนวกเข้ากับ
ระบบการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงานเสมือนเป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญ เพื่อ
ช่วยเหลือผู้วางแผนงานในบริบทของการเตรียมข้อมูลนำเข้า การระบุตำแหน่งจุดรับส่ง ตลอดจน
การคำนวณระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทาง

วิธีวิริสติกส์ได้ถูกนำมาใช้เพื่อการคำนวณในระบบการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงาน โดยขั้นตอนการแก้ปัญหา เป็นการคัดเลือกจุดรับพนักงานที่มีระยะทางห่างจากโรงงานไกลที่สุดและกำหนดให้เป็นจุดเริ่มต้น จากนั้นทำการเลือกจุดที่มีระยะห่างไกลที่สุดกับจุดดังกล่าวตามเส้นทางที่มุ่งไปสู่โรงงาน ให้เป็นจุดในการเดินทางลำดับถัดไป ดำเนินการค้นหาลำดับการเดินทางตามรูปแบบดังกล่าวต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งจุดรับส่งใด ๆ ไม่อยู่ในเงื่อนไขกรอบระยะเวลาการเดินทางที่กำหนด หรือการบรรทุกเกินกว่าความจุสูงสุดของรถจะรับได้

ระบบการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงาน ถูกทดสอบการใช้งานด้วยข้อมูลการดำเนินงานจริงของโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในประเทศไทย โดยพื้นที่การให้บริการรับส่งของโรงงานนี้ แบ่งออกเป็น 4 เขตพื้นที่ แต่ละเขตพื้นที่มีระยะห่างจากโรงงานอยู่ในช่วง 30-120 กิโลเมตร จำนวนรถที่ใช้อยู่ระหว่าง 9-20 คัน จำนวนจุดรับส่ง 40-100 จุด และจำนวนพนักงานที่ใช้บริการรถอยู่ในช่วง 200-700 คน ผลการคำนวณเส้นทางด้วยวิธีวิริสติกส์ที่นำเสนอ ได้ถูกนำมาเปรียบเทียบกับระบบปัจจุบันของโรงงานดังกล่าว ซึ่งพบว่า ระยะทางการเดินทางลดลง 20-30% จำนวนรถที่ใช้งานลดลง 30-45% ทั้งนี้รถแต่ละคันจะมีระยะในการเดินทางที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 12.75% ต่อคัน และอัตราการใช้ประโยชน์ของรถเพิ่มขึ้นอยู่ที่ 30-45%

PANITA KASINRAM : THE DEVELOPMENT OF A WEB-BASED
DECISION SUPPORT SYSTEM FOR THE MANAGEMENT OF
EMPLOYEE-TRANSPORTATION ROUTING USING GOOGLE MAPS.
THESIS ADVISOR : PHONGCHAI JITTAMAI, Ph.D. 195 PP.

EMPLOYEE-TRANSPORTATION ROUTING/HEURISTICS/GOOGLE MAPS

The rapid increase in the number of vehicles is one of the major causes of traffic congestion. Ride sharing is a concept of grouping people that travel by sharing vehicles on common routes and directions. This idea has been adopted by large-scale companies and proved to be an appropriate method that reduces the number of vehicles and also alleviates traffic congestion problem. It also helps most companies to manage traffic in-and-out of the companies and ease travel difficulties of their employees. Employee-transportation routing system (ETRS) is based on the concept of ride sharing. It provides a daily scheduling of each bus for all assigned pick-up points with additional constraints such as arrival times, bus duration times and bus seating capacities. ETRS is classified as a vehicle routing problem (VRP), which is a NP-hard problem. It is complex and difficult to solve for optimal solutions. The computation is also time-consuming. Hence, heuristics approaches are often used to solve as they usually provide acceptable near-optimal solutions in less computation times.

Currently, the management of ETRS depends solely on past experience of the planners. There are no specific rules or criteria to assist the route planning. Moreover, there is no supporting system to assist the planners to make decisions effortlessly.

A web-based decision support system was proposed in this study. It has an ability to help the planners manage the daily employee-transportation routing problem effectively. The goals of this research aim to reduce the number of buses, minimize the bus travel distances and maximize the overall bus utilization. Furthermore, Google Maps API was adopted and embedded in the ETRS as a significant geographical tool to assist planners in terms of input data preparation, pick-up and drop-off points assignment, and also distance and time computations.

A heuristics approach was introduced to compute the ETRS. The algorithm will select the furthest pick-up point from the plant and assign it as an initial point. Then, the algorithm will choose the nearest point from the current one, in the direction towards the plant, as the next pick-up point. The routing search is continued in this fashion until either time duration constraint or bus capacity has been met.

The proposed ETRS was tested using current data set from an electronic manufacturing plant in the central region of Thailand. The area surrounding the plant is divided into four subareas. Each subarea is within 30-120 kilometers away from the plant. The number of buses used in each subarea is ranging from 9-20 with approximately 40-100 pick-up and drop-off points and 200-700 employees using the service. The results from the proposed heuristics were compared to those from the current system. It was found that, with the proposed ETRS, the travel distances were decreased 20-30% and the numbers of buses were reduced by 30-45%. However, each bus has an average of 12.75% higher in term of distance traveled and bus utilization was improved by 30-45%.

School of Information Technology

Academic Year 2009

Student's Signature Pamith Kasinram

Advisor's Signature H. Dm

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคคล และกลุ่มบุคคล ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ทั้งด้านวิชาการและด้านการดำเนินงานวิจัย อันได้แก่

อาจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้โอกาสทางการศึกษา ให้คำแนะนำปรึกษา ช่วยแก้ปัญหา และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด รวมทั้งช่วยตรวจทาน และแก้ไขวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พลนิกรกิจ อาจารย์ ดร. จิตมนต์ อังสกุล คณาจารย์ทุกท่าน ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ขอขอบคุณ บริษัทกรณีศึกษาที่เอื้อเพื่อข้อมูลการดำเนินงานของบริษัทอันเป็นประโยชน์อย่างมากในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ บัณฑิตศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษาและให้กำลังใจมาโดยตลอด

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับบิดา มารดา และครอบครัวของผู้วิจัย ที่คอยให้ความรักและกำลังใจ ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ผู้วิจัยตลอดมา จนทำให้ประสบความสำเร็จในครั้งนี้

ปณิศา กะสินรัมย์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ระบบการขนส่งแบบร่วมกันในประเทศไทย	2
1.3 ระบบสารสนเทศกับการจัดการระบบการขนส่งแบบร่วมกัน	4
1.4 ลักษณะสำคัญของปัญหา	7
1.5 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	8
1.6 ขอบเขตของเบื้องต้น	8
1.7 ขอบเขตของการวิจัย.....	9
1.8 วิธีดำเนินการวิจัย	9
1.9 ส่วนประกอบของวิทยานิพนธ์.....	10
2 ปรัชญ่วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.1 ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ (Vehicle Routing Problem).....	11
2.1.1 องค์ประกอบพื้นฐานของการจัดเส้นทางยานพาหนะ.....	12
2.1.2 เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ	13
2.1.3 ประเภทของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ.....	13
2.1.4 วิธีการแก้ไขปัญหการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ.....	16
2.1.5 ลักษณะปัญหาของการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงาน.....	20
2.1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่ง.....	26

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.2	ระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ (Decision Support System).....	24
2.2.1	การจำแนกประเภทของระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ	25
2.2.2	องค์ประกอบของระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ.....	26
2.2.3	เครื่องมือในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	27
2.2.4	การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในเพื่อแก้ปัญหาการจัดเส้นทาง...	27
2.2.5	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้เพื่อแก้ไข ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ.....	28
2.3	แผนที่ออนไลน์กับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทาง	30
2.3.1	แผนที่ออนไลน์กูเกิ้ล (Google Maps).....	30
2.3.2	ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของแผนที่กูเกิ้ล.....	31
2.3.3	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำแผนที่กูเกิ้ลมาประยุกต์ใช้.....	32
2.4	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	32
2.5	แนวทางในการทำวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
3	วิธีดำเนินการวิจัย	38
3.1	การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานปัจจุบัน	38
3.1.1	ลักษณะการทำงานการจัดเส้นทางเดินรถปัจจุบัน	38
3.1.2	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการจัดเส้นทางเดินรถ	39
3.1.3	การวิเคราะห์ลักษณะการทำงานปัจจุบัน.....	40
3.1.4	การเสนอแนวทางปรับปรุง.....	41
3.2	การออกแบบระบบ	41
3.2.1	ส่วนฐานข้อมูล	41
3.2.2	ส่วนแบบจำลองการประมวลผล.....	42
3.2.3	ส่วนต่อประสานการใช้งานระบบกับผู้ใช้	45
3.2.4	สถาปัตยกรรมระบบ.....	46
3.3	การพัฒนาระบบ.....	47
3.4	การทดสอบระบบ	48
3.4.1	การเลือกพื้นที่ตัวอย่าง	48
3.4.2	การทดสอบระบบกับข้อมูลพื้นที่ตัวอย่าง.....	58

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.5	วิธีการวิเคราะห์ผล	59
4	ผลการดำเนินงานวิจัยและการอภิปรายผล	62
4.1	ผลการพัฒนาระบบ	62
4.1.1	หน้าจอรระบบ	62
4.1.2	วิธีการใช้งานระบบ	64
4.2	ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบที่พัฒนาขึ้น	71
4.2.1	กลุ่มตัวอย่างที่ 1	71
4.2.2	กลุ่มตัวอย่างที่ 2	73
4.2.3	กลุ่มตัวอย่างที่ 3	74
4.2.4	กลุ่มตัวอย่างที่ 4	76
4.3	การวิเคราะห์ผล	78
4.3.1	กลุ่มตัวอย่างที่ 1	78
4.3.2	กลุ่มตัวอย่างที่ 2	79
4.3.3	กลุ่มตัวอย่างที่ 3	79
4.3.4	กลุ่มตัวอย่างที่ 4	80
4.4	การอภิปรายผล	81
4.4.1	จำนวนเส้นทางหรือจำนวนรถที่ใช้	81
4.4.2	ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์รถโดยเฉลี่ย	82
4.4.3	ระยะทางรวมในการเดินทาง	83
5	บทสรุป	87
5.1	สรุปผลการวิจัย	87
5.2	ข้อจำกัดในการวิจัย	88
5.3	ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป	90
5.4	บทสรุปการวิจัย	90
	รายงานอ้างอิง	91
	ภาคผนวก	
	ภาคผนวก ก รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม	95

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ข	ตารางระยะทางและเวลาระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งที่สั้นที่สุดในเครือข่าย เส้นทางทั้งหมด (Origin Destination Table/ OD Table)	109
ภาคผนวก ค	บทความวิจัยที่ได้รับการตอบรับเพื่อนำเสนอในงานประชุมวิชาการ.....	193
ประวัติผู้เขียน		195

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างปัจจัยกำหนดที่ใช้จำแนกประเภทปัญหาการจัดเส้นทางขนส่ง.....	14
3.1 ตารางฐานข้อมูลพร้อมคำอธิบาย.....	42
3.2 ข้อมูลการจัดเส้นทางรถปัจจุบันสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1.....	50
3.3 ข้อมูลการจัดเส้นทางรถปัจจุบันสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 2.....	52
3.4 ข้อมูลการจัดเส้นทางรถปัจจุบันสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 3.....	54
3.5 ข้อมูลการจัดเส้นทางรถปัจจุบันสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 4.....	56
3.6 สรุปรายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	58
3.7 ข้อกำหนดพื้นฐานที่ใช้ในการจัดเส้นทาง	58
4.1 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1	73
4.2 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 2	74
4.3 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 3	76
4.4 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 4	77
4.5 สรุปผลลัพธ์การทดสอบข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม	78
4.6 ผลการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1	79
4.7 ผลการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2	78
4.8 ผลการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3	80
4.9 ผลการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4.....	80
4.10 สรุปอัตราการประหยัดทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง	80
4.11 อัตราส่วนจำนวนคนที่ใช้รถต่อคันสำหรับข้อมูลตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม	82
4.12 การเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยต่อเส้นทาง	85
ก.1 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1	96
ก.2 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2	
ก.3 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3	102
ก.4 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4	106
ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1	110

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ข.2 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2	135
ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3	143
ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4	175

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1	ลักษณะรูปแบบของเส้นทางรถเพื่อรับส่งพนักงาน7
2.1	องค์ประกอบพื้นฐานของการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ12
2.2	รูปแบบพื้นฐานของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ16
2.3	รูปแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาวิธีละโมภ18
2.4	รูปแบบการแก้ปัญหาวิธี Route-First Cluster-Second19
2.5	รูปแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาวิธีปรับปรุงเส้นทางกรณีหลายเส้นทาง20
2.6	กระบวนการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ25
2.7	ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ26
2.8	ความสัมพันธ์ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจกับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทาง28
2.9	หลักการทำงานของเอชทีเอ็มแอล33
2.10	หลักการทำงานของพีเอชพี34
3.1	แผนผังกระบวนการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้44
3.2	ภาพรวมการออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้ระบบ46
3.3	สถาปัตยกรรมระบบ46
3.4	พื้นที่เส้นทางเดินรถสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 149
3.5	การกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 150
3.6	พื้นที่เส้นทางเดินรถสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 251
3.7	การกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 252
3.8	พื้นที่เส้นทางเดินรถสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 353
3.9	การกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 354
3.10	พื้นที่เส้นทางเดินรถสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 455
3.11	การกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 456
3.12	พื้นที่เส้นทางเดินรถสายหลักสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม57
3.13	กรอบแนวคิดการทดสอบระบบและวิเคราะห์ผล61
4.1	หน้าจอหลักของระบบ63

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.2	แสดงมุมมองภาพแผนที่..... 63
4.3	แสดงเครื่องมือควบคุมการแสดงผลแผนที่..... 64
4.4	แสดงส่วนการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ 65
4.5	แสดงกล่องข้อความเตือนหากผู้ใช้กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน 65
4.6	แสดงตัวอย่างหน้าจอฐานข้อมูลของระบบ..... 66
4.7	กล่องข้อความสอบถามผู้ใช้ในการแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล..... 67
4.8	แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูล 67
4.9	หน้าจอแสดงผลว่าระบบได้ลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูลเสร็จสิ้น 68
4.10	แสดงส่วนการค้นหาเส้นทางเดินรถที่เป็นไปได้ 68
4.11	แสดงตัวอย่างหน้าจอตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่าง ตำแหน่งจุดรับส่งที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด ที่ระบบสร้างขึ้น 69
4.12	การแจ้งให้ผู้ใช้กรอกข้อจำกัดด้านกรอบเวลาการเดินทาง 70
4.13	การแจ้งให้ผู้ใช้กรอกข้อจำกัดด้านความจุหรือที่นั่งสูงสุดของรถที่ใช้ 70
4.14	แสดงตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์หรือรายงานผลของระบบ 71
4.15	แสดงตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ที่ป้อนเข้าสู่ระบบ..... 72
4.16	แสดงตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ที่ป้อนเข้าสู่ระบบ..... 74
4.17	แสดงตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 ที่ป้อนเข้าสู่ระบบ..... 75
4.18	แสดงตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 ที่ป้อนเข้าสู่ระบบ..... 77
4.19	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่ใช้ทั้งหมดของทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง..... 81
4.20	กราฟแสดงจำนวนคนขึ้นรถเฉลี่ยต่อคันทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง..... 82
4.21	กราฟแสดงการเปรียบเทียบอัตราการใช้ประโยชน์รถที่ได้จากการจัดเส้นทางโดยใช้ระบบที่ พัฒนาขึ้นกับระบบปัจจุบันสำหรับทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง..... 83
4.22	กราฟแสดงการเปรียบเทียบระยะทางรวมทั้งหมดที่ได้จากการจัดเส้นทางโดยใช้ระบบที่ พัฒนาขึ้นกับระบบปัจจุบันสำหรับทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง..... 84
4.23	กราฟแสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินทางเฉลี่ยของรถแต่ละคันที่ได้จากการจัด เส้นทาง โดยใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นกับระบบปัจจุบันสำหรับทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง..... 86

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาการจราจรติดขัด เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นประจำวันในเมืองใหญ่ สาเหตุเกิดจากหลายด้าน อาทิ จำนวนพื้นที่ถนนไม่เพียงพอกับปริมาณรถ การขนส่งสาธารณะไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ใช้นั้นต้องนำรถส่วนตัวมาใช้ทดแทน การขาดการเชื่อมต่อระหว่างระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบต่าง ๆ ทำให้ขาดทางเลือกในการเดินทางของผู้เดินทาง เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่าการจราจรที่ติดขัดนั้น โดยแท้จริงแล้วเป็นผลมาจากความต้องการใช้นั้น ที่มีมากกว่าความสามารถ หรือปริมาณของถนนที่รองรับความต้องการดังกล่าว ซึ่งโดยส่วนมากแล้ว ความต้องการใช้นั้นที่ก่อให้เกิดการจราจรติดขัด มักมีสาเหตุมาจากความต้องการเดินทางของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล เป็นสำคัญ

แนวทางแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัด โดยทั่วไปสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 แนวทาง (Garber and Hoel, 2002, p.605) ได้แก่ การพิจารณาองค์ประกอบเพื่อรองรับการเดินทาง (Supply Side Consideration) เป็นการแก้ไขปัญหามุ่งเน้นการจัดการ การก่อสร้าง และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งให้เพียงพอกับความต้องการเดินทางที่เพิ่มขึ้น วิธีการที่นิยมใช้ อาทิ การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเดินทางให้กับผู้ใช้รถ เช่น โครงการรถตู้มวลชน รถไฟฟ้า การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ควบคุมงานจราจร เช่น ระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transportation Systems) เป็นต้น แต่การแก้ปัญหานี้มักมีการลงทุนโครงการที่สูง และอาจไม่ใช่ทางออกที่ดีในการแก้ปัญหา ถ้าหากว่าปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคลยังคงเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้การขยายถนนในปริมาณมากเท่าไรก็ไม่เพียงพอ อีกทั้งยังเป็นการใช้งบประมาณและพลังงานของประเทศที่ไม่ก่อประโยชน์อย่างคุ้มค่า แนวทางแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดอีกวิธีหนึ่ง คือ การพิจารณาในส่วนความต้องการในการเดินทาง (Demand Side Consideration) ที่มุ่งเน้นการจัดการควบคุม และการเปลี่ยนแปลงความต้องการเดินทางให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับองค์ประกอบรองรับการเดินทางที่มีอยู่ วิธีการที่นิยมใช้ในทางปฏิบัติ คือ การสัญจรร่วมกัน อาทิ การขนส่งแบบร่วมกัน (Ride Sharing) การจัดทำสถานที่จอดแล้วจร (Park and Ride) เป็นต้น วิธีการในกลุ่มนี้ที่มีต้นทุนการดำเนินการและต้นทุนการก่อสร้างที่ต่ำ โดยเฉพาะการขนส่งแบบร่วมกัน ซึ่งเป็นระบบขนส่งสาธารณะที่ให้บริการแก่ผู้โดยสารจำนวนหนึ่งที่ยังรวมกลุ่มกันขึ้นเพื่อใช้ยานพาหนะร่วมกัน ในการเดินทางในเส้นทางเดียวกันและมีการจัดการที่สะดวกง่ายได้มากกว่าวิธีการจัดทำสถานที่จอดแล้วจร

โดยทั่วไปการขนส่งแบบร่วมกัน แบ่งเป็น 3 รูปแบบ (Garber and Hoel, 2002, p.609) ได้แก่ (1) การใช้รถยนต์ร่วมกัน (Carpools) ของกลุ่มบุคคล 2-6 คน (2) การใช้รถตู้ร่วมกัน (Vanpools) ของกลุ่มบุคคล 8-15 คน และ (3) การใช้รถบัสโดยสารร่วมกัน (Subscription Bus) รูปแบบการขนส่งที่ผู้โดยสารต้องชำระเงินค่าโดยสารล่วงหน้าเป็นรายเดือน เป็นบริการที่มีการรับประกันที่นั่ง ผู้โดยสารมีที่นั่งเพียงพอเมื่อใช้บริการ รูปแบบการเดินทางมักเข้าไปเข้ามาในแต่ละวัน ทำให้ผู้ให้บริการสามารถกำหนดเส้นทางในการเดินทางที่ดีที่สุดได้ การให้บริการรถโดยสารในลักษณะดังกล่าวมักดำเนินการโดยผู้ว่าจ้าง เช่น บริษัทเอกชนที่ให้บริการรถโดยสาร หน่วยงานขนส่งในพื้นที่ และกลุ่มผู้โดยสารที่เดินทางร่วมกัน เป็นต้น การขนส่งแบบร่วมกันเป็นการให้บริการผู้โดยสารด้วยแนวคิดพื้นฐานที่ต้องการลดจำนวนรถยนต์บนท้องถนน เป็นการช่วยเพิ่มค่าเฉลี่ยของจำนวนคนต่อรถยนต์ในการเดินทาง เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัด ซึ่งเป็นปัญหาที่ผลลัพธ์มีผลกระทบต่อเนื่องกัน

1.2 ระบบการขนส่งแบบร่วมกันในประเทศไทย

ปัจจุบันหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ต่างหันมาให้ความสำคัญในเรื่องการควบคุมค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งขององค์กรกันมากขึ้น อันเนื่องมาจากวิกฤติพลังงานและการปรับเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับยานพาหนะอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ละองค์กรเริ่มมีการปฏิรูปโครงสร้างและนโยบายในด้านการขนส่ง เพื่อให้สามารถบริหารจัดการความต้องการด้านการเดินทางได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลยั่งยืน การขนส่งแบบร่วมกันเป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดการใช้ยานพาหนะในการเดินทางให้เหมาะสมที่สุด ดังในงานวิจัยของ Jacobson และ King (2009) ที่ทำการศึกษากการใช้ระบบขนส่งแบบร่วมกัน ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีข้อสรุปว่าการขนส่งแบบร่วมกันสามารถช่วยประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงได้จากปริมาณพาหนะในท้องถนนที่ลดลง แต่ทั้งนี้ก็จะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการเดินทางที่เพิ่มขึ้นจากการหยุดรับคนของรถขนส่งเช่นกัน นั่นคือการนำระบบการขนส่งแบบร่วมกันมาใช้ควรมีการพิจารณาถึง ความสมดุลกันระหว่างอัตราการประหยัดเชื้อเพลิงที่เกิดจากปริมาณการใช้รถที่ลดลง และค่าเสียโอกาสที่เกิดจากระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางที่เพิ่มขึ้นด้วย

รูปแบบของการนำระบบการขนส่งแบบร่วมกันไปใช้ในองค์กรของประเทศไทย ยกตัวอย่างเช่น การจัดสวัสดิการพื้นฐานในด้านการให้บริการรถรับส่งแก่พนักงานภายในองค์กร นอกจากเพื่อเพิ่มความสะดวกในการเดินทางมาทำงานและกลับที่พักแล้ว ยังช่วยลดจำนวนยานพาหนะในท้องถนนได้ด้วย ทั้งนี้ถ้าหากองค์กรใด โดยเฉพาะ โรงงานอุตสาหกรรมที่มีพนักงานจำนวนมาก ไม่มีการจัดรถบริการรับส่งให้กับพนักงานและพนักงานต้องเดินทางมาทำงานเองนั้น อาจส่งผลกระทบต่อหลายด้าน เช่น กรณีพนักงานเดินทางมาทำงานเองโดยใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ

ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ พนักงานอาจต้องเข้าทำงานสาย ถ้าวรณ โดยสารมาไม่ตรงเวลา หรือแม้แต่ปริมาณรถโดยสารไม่เพียงพอต่อความต้องการในช่วงเวลาที่เดินทาง เป็นต้น กรณีพนักงานนำรถส่วนตัวมาทำงานเอง ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ องค์กรหรือโรงงานต้องจัดเตรียมบริเวณที่จอดรถให้ ต้องมีการบริหารจัดการเกี่ยวกับการจราจร การเข้า-ออกภายใน โรงงานมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลต่อแผนการผลิตที่เกิดจากกำลังคนในการทำงานมีความคลาดเคลื่อนจากการเข้าทำงานไม่ทันเวลาของพนักงาน เป็นต้น การจัดบริการรถรับส่งให้กับพนักงานในองค์กร ถือเป็นภาระขนส่งแบบร่วมกันรูปแบบหนึ่ง ซึ่งผู้ใช้บริการในที่นี้หมายถึงองค์กรหรือโรงงานเป็นผู้ว่าจ้าง ต้องชำระเงินค่าโดยสารล่วงหน้าเป็นรายเดือนให้กับบริษัทรถเช่าหรือรถให้บริการ โดยมีหลักประกันว่าพนักงานทุกคนที่ขึ้นรถต้องมีที่นั่งเพียงพอเสมอเมื่อใช้บริการ

ปัญหาที่ตามมาขององค์กรหรือโรงงานซึ่งเป็นผู้ว่าจ้างรถให้บริการส่วนใหญ่ คือ ต้องเช่ารถในปริมาณเท่าไรจึงจะเพียงพอต่อจำนวนพนักงานที่มีอยู่ ต้องจัดเส้นทางเดินรถอย่างไรให้พนักงานทุกคนที่ต้องการใช้บริการได้ขึ้นรถและมาเข้าทำงานทันเวลา โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต้องน้อยที่สุดด้วย อย่างไรก็ตาม หากองค์กรที่นำระบบการขนส่งแบบร่วมกันไปใช้ แต่การบริหารจัดการรถรับส่งยังไม่มีประสิทธิภาพ ย่อมส่งผลให้การลดต้นทุนขององค์กรไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ รวมถึงไม่สามารถช่วยลดปริมาณพาหนะในท้องถนนได้อย่างแท้จริง แต่หากองค์กรสามารถบริหารจัดการ ระบบการขนส่งแบบร่วมกัน อย่างเช่น การจัดสวัสดิการรถรับส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งภายในองค์กรเองและช่วยแก้ปัญหาการจราจรติดขัดจากการลดจำนวนพาหนะในท้องถนนได้อีกด้วย จึงเป็นที่มาของการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ปัจจุบันการเดินทางของรถให้บริการรับส่งพนักงานในองค์กรส่วนใหญ่ มีลักษณะการเดินทาง โดยแบ่งเป็นเส้นทาง แต่ละเส้นทางครอบคลุมทุกพื้นที่ที่มีที่พักอาศัยของพนักงานที่ขึ้นรถ โดยทั่วไปแต่ละองค์กรมักมีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ให้บริการรถรับส่งไว้ เพื่อเป็นการกำหนดเส้นทางเดินรถเบื้องต้นในการจัดเส้นทางให้บริการ ปัญหาที่มักเกิดขึ้นสำหรับองค์กรหรือโรงงานที่มีพนักงานจำนวนมาก ๆ และที่พักอาศัยของพนักงานมีการกระจายกันอย่างกว้างขวาง นั่นคือ องค์กรต้องจัดรถให้บริการจำนวนมาก สำหรับในกรณีที่ต้องการลดระยะเวลาในการเดินทาง แต่ถ้าองค์กรมีรถให้บริการจำนวนจำกัด ปัญหาที่ตามมา คือ ระยะทางในการเดินทางของรถแต่ละคันก็จะสูงขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลให้พนักงานกลุ่มที่ขึ้นรถช่วงแรกต้องใช้เวลาในการอยู่บนรถก่อนรถจะมาถึง โรงงานนานขึ้นด้วย ปัญหาเหล่านี้กลายเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องกับหลายองค์กร ความต้องการแก้ไขปัญหาคือการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงานให้มีประสิทธิภาพ เป็นเรื่องที่ทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากมีข้อจำกัดและเงื่อนไขการให้บริการต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ประเภทของยานพาหนะที่ใช้ ซึ่งหมายถึงจำนวนที่นั่งที่สามารถรองรับจำนวนพนักงานได้ในแต่ละครั้ง ครอบคลุมเวลาการเดินทาง เช่น กำหนดเวลาการเริ่มเข้าทำงาน ระยะเวลาในการเดินทางสูงสุดที่องค์กร

กำหนดไว้เป็นเงื่อนไขเบื้องต้น ข้อกำหนดและเงื่อนไขดังกล่าว ส่งผลให้การแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

องค์กรส่วนใหญ่ที่มีการจัดสวัสดิการรถรับส่ง มีรูปแบบการบริหารจัดการตารางเดินรถในแต่ละวัน เป็นลักษณะที่ทำให้พนักงานผู้รับผิดชอบเป็นผู้วางแผนจัดทำตารางเวลาและกำหนดเส้นทางให้รถแต่ละคัน โดยผู้วางแผนงานดังกล่าวมักใช้ประสบการณ์ความชำนาญของตน รวมถึงอาศัยแผนงานดั้งเดิมที่เคยจัดทำไว้ก่อนหน้านี้ และถึงแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่าง ๆ ไป แต่แผนงานดั้งเดิมยังคงถูกนำมาเป็นหลักในการกำหนดแผนงานใหม่อยู่เสมอ ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่บ่อยครั้งสำหรับการวางแผนการจัดรถ เช่น จำนวนพนักงานเข้าใหม่หรือลาออกไป นั้นหมายความว่าจำนวนพนักงานที่ต้องรับส่งต่อจุดและจำนวนพนักงานรวมต่อคันรถก็ต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย นอกจากนี้แล้วยังมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลจราจรที่ส่งผลต่อการคิดคำนวณระยะทางและเวลานำมาใช้ในการวางแผนงานจัดรถเช่นกัน การที่ผู้วางแผนงานไม่สามารถปรับเปลี่ยนตารางแผนงานให้เป็นไปตามข้อมูลและสภาพการณ์จริง ณ เวลาปัจจุบัน ทำให้การบริหารจัดการรถยังคงขาดประสิทธิภาพอยู่ ส่งผลต่อเป้าหมายที่แท้จริงของการวางแผนงาน นั่นคือแผนงานที่วางไว้ควรก่อให้เกิดต้นทุนการดำเนินงานที่น้อยที่สุดและการสร้างความพึงพอใจในการบริการด้วย (Braca, Bramel, Posner, and Simchi-Levi, 1997)

1.3 ระบบสารสนเทศกับการจัดการระบบการขนส่งแบบร่วมกัน

ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงานถือเป็นปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับพาหนะ (Vehicle Routing Problem) รูปแบบหนึ่ง ซึ่งถือเป็นปัญหาที่มีความยาก (NP-Hard) การหาคำตอบที่ดีที่สุด (Optimal) มีความซับซ้อนและใช้เวลานานในการคำนวณ เนื่องจากมีข้อกำหนดและเงื่อนไขต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งจากความซับซ้อนของการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะนี้ ทำให้มีการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) มาใช้แทนที่การจัดเตรียมเส้นทางด้วยคนเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการใช้เพียงคนหรือพนักงานผู้รับผิดชอบเป็นผู้วางแผนงานโดยไม่มีเครื่องมือช่วยแล้วนั้นมักก่อให้เกิดความล่าช้าและความผิดพลาดในการหาคำตอบของปัญหาได้มากกว่าการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ (Angel, Caudle, Noonan, and Whinston, 1972) ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะหรือที่เรียกว่าซอฟต์แวร์การจัดเส้นทาง นี้จะช่วยในการจัดเตรียมเส้นทางเพื่อให้ไปถึงยังตำแหน่งที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ข้อจำกัดหรือเงื่อนไขที่ถูกกำหนดไว้ จากลักษณะปัญหาจัดเส้นทางการขนส่งที่มีโครงสร้างของปัญหาที่คล้ายคลึงกันทำให้รูปแบบซอฟต์แวร์จัดเส้นทาง มีส่วนประกอบพื้นฐานใกล้เคียงกันไปด้วย ส่วนประกอบหลักของซอฟต์แวร์จัดเส้นทางโดยทั่วไปประกอบด้วย 3 ส่วน (Hall and Partyka, www, 2008) ได้แก่ (1) ส่วนขั้นตอนวิธีการแก้ไขปัญหา (Algorithm Solution)

(2) ส่วนติดต่อประสานการใช้งานระบบ (Interface) และการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้กับระบบ (Interactive) และ (3) ข้อมูลด้านภูมิศาสตร์ (Geographic Data) จากส่วนประกอบของซอฟต์แวร์การจัดเส้นทาง ดังกล่าว มีข้อแตกต่างกันในรายละเอียด ของวิธีการ ดังนี้

ส่วนประกอบแรก ขั้นตอนวิธีการแก้ไขปัญหา จากลักษณะปัญหาในการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะเพื่อขนส่งที่ถือว่าเป็นปัญหาขนาดใหญ่มีความซับซ้อน สามารถจำแนกตามวิธีการหาคำตอบได้เป็น 2 ประเภท (Toth and Vigo, 2002) ได้แก่ (1) วิธีที่ให้คำตอบที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Solution) ซึ่งต้องประมวลผลหาคำตอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ขึ้นอยู่กับหน่วยความจำของเครื่อง ส่งผลต่อขนาดของปัญหาที่จำกัดตามขีดความสามารถของเครื่องคำนวณ (2) วิธีที่ให้คำตอบที่ใกล้เคียงค่าที่เหมาะสมที่สุด (Near Optimal Solution) หรือวิธีที่สามารถหาคำตอบที่ดีเพียงพอ (Good Enough and Fast Enough Solution) ที่เรียกว่าวิธีฮิวริสติกส์ (Heuristics Method) วิธีฮิวริสติกส์นี้เป็นวิธีที่อาศัยสามัญสำนึกของมนุษย์ที่คิดอย่างมีเหตุผลตามประสบการณ์ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาอย่างง่าย ๆ ให้คำตอบที่เร็วที่สุดและยอมรับได้ ปัจจุบันวิธีฮิวริสติกส์เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากวิธีหนึ่ง (Park and Kim, 2010) ซึ่งทั้งนี้การที่ผู้พัฒนาระบบแต่ละคนเลือกใช้วิธีการเพื่อหาคำตอบให้กับปัญหา จะต้องพิจารณาถึงเงื่อนไขในการให้บริการ ความสามารถของเครื่องคำนวณ และระยะเวลาที่ใช้ค้นหาคำตอบ ประกอบกันไปด้วย

ส่วนประกอบที่ 2 ส่วนติดต่อประสานการใช้งานระบบและการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้กับระบบ ซึ่งมักมีความเกี่ยวข้องกัน ทั้งนี้เพราะในการออกแบบส่วนติดต่อประสานของระบบจะส่งผลต่อการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้กับระบบด้วยเสมอ ปัจจุบันระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ (Decision Support System) ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญในการแก้ปัญหาคำจัดเส้นทางเดินรถ (Igarria, Sprague, Basnet, and Foulds, 1996) เนื่องจากระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ มีการอาศัยการทำงานของ 2 ส่วน ได้แก่ (1) ส่วนของผู้ทำการตัดสินใจผลการทำงานของระบบ (Decision Maker) และ (2) ส่วนของระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้แก้ปัญหาคำจัดเส้นทางดังกล่าว การทำงานร่วมกันของทั้ง 2 ส่วนนี้จะทำให้ได้ผลลัพธ์หรือคำตอบ เพื่อนำไปช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ทำการตัดสินใจ ในการแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพมากขึ้น (Butler, Herlihy, and Keenan, 2005; Igarria et al, 1996; Osvalda, Pesentib, and Ukovicha, 2004) นอกจากนี้ลักษณะของปัญหาการจัดเส้นทางที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลข้อจำกัดบ่อยครั้ง เช่น ปริมาณสินค้าหรือคนที่ขนส่ง ตำแหน่งหรือจุดรับส่ง ข้อมูลเส้นทางจราจร ทำให้การนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มาใช้ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นผ่านส่วนต่อประสานกับผู้ ใช้ และช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยระบบไม่ได้ทำหน้าที่ตัดสินใจแทนผู้เกี่ยวข้องแต่ผู้เกี่ยวข้องจะทำการติดต่อและโต้ตอบผ่านส่วนต่อประสานกับผู้ ใช้ เพื่อเปลี่ยนแปลงปัจจัยหรือการกำหนดสถานการณ์ให้สามารถวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น (Marakas, 2003, p. 5)

ส่วนประกอบสุดท้าย คือ ส่วนข้อมูลภูมิศาสตร์หรือข้อมูลพื้นที่ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการหา ระยะทางระหว่างตำแหน่งจุดแต่ละจุดที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางที่สั้นที่สุด ข้อมูลดังกล่าวจะใช้ ในการคำนวณหาเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับการเดินทาง นอกจากนี้ข้อมูลพื้นที่ยังมีส่วนช่วยในการ แก้ปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถ เช่น การใช้แผนที่เพื่อแสดงผลและนำข้อมูลจากแผนที่มาสนับสนุน ในการตัดสินใจได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ (Keenan, 1998) การนำข้อมูลแผนที่มาใช้ขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์การใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งนี้จะมีค่าใช้จ่ายในเรื่องของแผนที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับ บริษัทที่จัดทำแผนที่ ผู้ใช้ต้องซื้อ โปรแกรมแผนที่มาติดตั้งเอง การเลือกใช้โปรแกรมแตกต่างกัน ไปในแต่ละองค์กรและต้องพิจารณาเลือกให้เป็นพิเศษ เนื่องจากอัตราส่วนการย่อขยายของแผนที่ ที่ ใช้กับระยะทางจริง ข้อมูล โครงข่ายถนนมีการเปลี่ยนแปลงอยู่บ่อยครั้ง ทำให้ข้อมูลกับเส้นทางจริง ไม่ตรงกัน รวมถึงความไม่ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งถ้าผู้ใช้เลือกแผนที่ที่ไม่เหมาะสมอาจ ทำให้ผลลัพธ์จากการจัดเส้นทางไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ แนวโน้มความต้องการแผนที่ ที่มีความ ยืดหยุ่นในการใช้งานเพื่อค้นหาเส้นทางการเดินทางที่เหมาะสมมีมากขึ้น จากผลสำรวจของ Hall และ Partyka (www, 2008) พบว่าคุณสมบัติของแผนที่ ที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้งานในซอฟต์แวร์ การจัดเส้นทางปัจจุบัน เป็นดังนี้ (1) แผนที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ตลอดเวลาทำให้แผนที่ทันสมัยอยู่เสมอ (2) การลากเส้นทางจากจุดหนึ่ง ไปยังอีกจุดหนึ่งบนแผนที่ เป็นไปตามแนวเส้นทางจริง (3) มีการค้นหาเส้นทางที่ดีที่สุดให้ (4) คุณสมบัติในการปรับปรุงแผนที่ ตามความต้องการโดยผู้ใช้งานเอง เช่น เพิ่มหรือลดตำแหน่งการเดินทาง การระบายละเอียด สถานที่ ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวมีอยู่ในแผนที่ออนไลน์

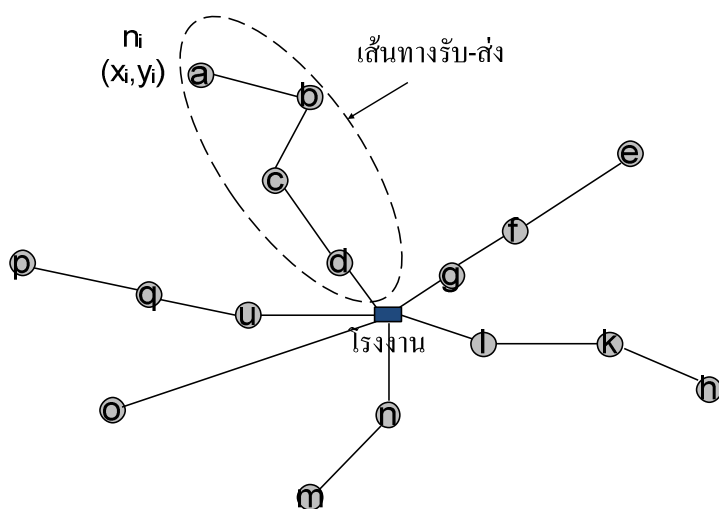
จากที่กล่าวมาถึงความต้องการซอฟต์แวร์จัดเส้นทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพงานด้าน การขนส่งและความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในซอฟต์แวร์การจัดเส้นทางมาแล้วนั้น ทำให้ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นศึกษาและพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาการจัดเส้นทาง หรือพัฒนาซอฟต์แวร์การจัดเส้นทาง ในรูปแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ช่วยสนับสนุนการ คิดต่อและโต้ตอบผ่านส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบ โดยนำเอาลักษณะเด่นของแผนที่ออนไลน์มา ประยุกต์ใช้ เพื่อความยืดหยุ่นในการใช้งานและเพิ่มสะดวกรวดเร็วในการจัดเตรียมข้อมูลทาง ภูมิศาสตร์ ซึ่งในที่นี้จะเลือกนำแผนที่ออนไลน์ของกูเกิ้ล (Google Maps) มาใช้ เนื่องจาก แผนที่ กูเกิ้ลมีบริการข้อมูลแผนที่ทั่วโลกที่ผู้ใช้สามารถใช้บริการได้ฟรีผ่านทางเว็บไซต์ของกูเกิ้ล (<http://maps.google.co.th>) แผนที่กูเกิ้ลถูกออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้ใช้งานง่าย ผู้ใช้บริการ เว็บไซต์สามารถใช้โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนใช้ นอกจากนี้กูเกิ้ล ยังอนุญาตให้เจ้าของเว็บไซต์นำแผนที่กูเกิ้ล ไปติดตั้งในเว็บไซต์ของตนและสร้างบริการเพิ่มขึ้นได้ สำหรับขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหานั้น ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ โดยออกแบบ ขั้นตอนการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของปัญหาและวัตถุประสงค์ที่ต้องการแก้ไข

โดยในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากบริษัทตัวอย่างแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย มาเป็นข้อมูลเพื่อใช้ทดสอบการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้น การวิจัยนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาการจัดเส้นทางอย่างมีประสิทธิภาพ และประเมินผลการทำงานของระบบที่พัฒนาโดยการเปรียบเทียบกับระบบเดิมของบริษัทตัวอย่างที่นำมาศึกษา

1.4 ลักษณะสำคัญของปัญหา

การวิจัยนี้ มุ่งหวังเพื่อพัฒนาระบบจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ สำหรับช่วยในการจัดลำดับการเดินทางของรถให้บริการรับส่งพนักงานในโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้นำลักษณะการดำเนินงานการเดินทางรถรับส่งพนักงานที่เกิดขึ้นจริงทั่วไป ในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มาเป็นโจทย์ในการแก้ไขปัญหาคือ รถรับส่งแต่ละคันต้องออกเดินทางไปรับพนักงานที่อยู่ตามจุดต่าง ๆ ในแต่ละวัน โดยข้อมูลที่ทราบคือ ตำแหน่งที่ตั้งของจุดรับส่ง (x_i, y_i) และปริมาณคนที่ขึ้นรถในจุดนั้น ๆ (n_i) (ดังรูปที่ 1.1) โดยมีข้อจำกัดด้านกรอบเวลาการทำงานของพนักงาน และความสามารถในการบรรทุกได้ของรถ เป้าหมายสำคัญของจัดเส้นทางรถให้บริการรับส่งพนักงานคือ พยายามออกแบบกลุ่มของยานพาหนะให้มีการเดินทางโดยใช้ต้นทุนต่ำที่สุด

ดังนั้น ลักษณะสำคัญของปัญหา คือ ลำดับในการเดินทางหรือเส้นทาง (Route) ของรถรับส่งแต่ละคันควรเป็นอย่างไรและต้องใช้รถจำนวนกี่คันต่อวัน เพื่อให้เกิดต้นทุนการขนส่งที่น้อยที่สุด ภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดไว้



รูปที่ 1.1 ลักษณะรูปแบบของเส้นทางรถเพื่อรับส่งพนักงาน

1.5 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.5.1 พัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ในการจัดเส้นทางเดินรถรับส่งพนักงาน โดยการประยุกต์ใช้แผนที่ออนไลน์กูเกิ้ล ร่วมกับวิธีฮิวริสติกส์ สำหรับวิเคราะห์ลำดับการเดินทางไปยังแต่ละจุดรับส่ง ให้มีความเหมาะสมทางด้านระยะทางและจำนวนรถที่ใช้ควบคู่กันในแต่ละรอบการเดินทาง

1.5.2 ประเมินผลการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยการเปรียบเทียบระยะทางและจำนวนรถที่ใช้ กับระบบเดิมของบริษัทตัวอย่างที่นำมาศึกษา

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.6.1 กำหนดให้ต้นทุนการขนส่งขึ้นอยู่กับระยะทางรวมการวิ่งรถและจำนวนรถที่ใช้

1.6.2 ข้อมูลระยะทางและระยะเวลาที่นำไปใช้ในคำนวณเพื่อหาคำตอบ เป็นข้อมูลที่นำมาจากฐานข้อมูลของกูเกิ้ล ซึ่งจะมีทั้งข้อมูลที่เกิดชื่อลิขสิทธิ์มาและข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไป

1.6.3 ข้อมูลระยะเวลาในการหยุดรถเพื่อจอดรับพนักงานขึ้นรถแต่ละครั้ง ถือเป็นข้อมูลที่ไม่ส่งผลต่อการจัดเส้นทางหรือลำดับการเดินทางของรถ จึงไม่มีการนำมาร่วมพิจารณาในครั้งนี้

1.6.4 ใช้ถนนสายหลักและถนนสายรองในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.6.5 อัตราความเร็วในการวิ่งของรถ เป็นข้อมูลความเร็วที่ได้จากกูเกิ้ล สำหรับกรณีที่มีการเดินทางโดยใช้รถยนต์ ซึ่งเป็นอัตราความเร็วเฉลี่ยของรถในเส้นทางหรือถนนสายนั้น ๆ

1.6.6 กำหนดให้การแก้ปัญหาการจัดเส้นทางรถรับส่งอยู่ภายใต้ข้อจำกัด 2 ด้าน คือ ด้านความสามารถในการบรรทุกได้ของรถขนส่งและด้านกรอบเวลาที่บริษัทกำหนด

1.6.7 ระบบปัจจุบันที่ใช้ในการบริหารจัดการรถรับส่งพนักงานของบริษัทที่นำมาศึกษา คือการให้พนักงานของบริษัทที่มีความชำนาญ เป็นผู้วางแผนงานและจัดเส้นทางรถ ดังนั้นในการประเมินผลระบบ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบผลที่ได้จากจัดเส้นทางจากระบบที่พัฒนาขึ้นกับระบบปัจจุบัน นั่นคือผลการจัดเส้นทางโดยพนักงานดังกล่าว

1.6.8 เงื่อนไขพื้นฐานที่ใช้ในการจัดเส้นทาง

1. พนักงานที่ขึ้นรถทุกคนจะต้องเข้าทำงานตามช่วงเวลาที่บริษัทกำหนด
2. จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถแต่ละคันจะต้องไม่เกินจำนวนที่นั่งของรถ
3. แต่ละเส้นทางเดินรถจะต้องมีจุดหยุดรับส่งอย่างน้อยหนึ่งจุด

1.7 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ต้องการที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในภาคการขนส่งขององค์กรต่าง ๆ ที่ต้องจัดเส้นทางเดินรถเพื่อให้บริการรับส่งพนักงานในองค์กรของตน ด้วยการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ประยุกต์ใช้แผนที่กูเกิ้ล ร่วมกับวิธีฮิวริสติกส์ที่ออกแบบมาเพื่อจัดลำดับการเดินทางรับส่งพนักงานของรถแต่ละคัน ให้ได้จำนวนรถที่ใช้และระยะทางการวิ่งรถที่เหมาะสมที่สุด โดยในงานวิจัยจะใช้ข้อมูลเพื่อมาทดสอบระบบและเปรียบเทียบผลลัพธ์ ที่เป็นข้อมูลจากโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในประเทศไทย การทดสอบการใช้งานระบบ เป็นการทดสอบกับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างบางส่วนของพื้นที่ทั้งหมด เพื่อให้เห็นถึงหลักการและแนวทางในการดำเนินงานสำหรับการวิจัยนี้พอสังเขป

1.8 วิธีดำเนินการวิจัย

1.8.1 วิธีการวิจัย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวางแผนและวิเคราะห์

(1) การศึกษาข้อมูลลักษณะการดำเนินงานการจัดการเส้นทางรถรับส่งพนักงานของบริษัทตัวอย่างในปัจจุบัน

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไข

2) การออกแบบระบบ

(1) ส่วนฐานข้อมูล (Database)

(2) ส่วนจำลองการประมวลปัญหา (Model Based)

(3) ส่วนต่อประสานการใช้งานระบบกับผู้ใช้ (User Interface)

(4) สถาปัตยกรรมระบบ (Architecture System)

3) การพัฒนาระบบ

4) การทดสอบระบบ

1.8.2 การวิเคราะห์ผล โดยการเปรียบเทียบระยะทาง จำนวนรถที่ใช้และประสิทธิภาพการใช้งานของรถ ที่ได้จากการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลการจัดการรับส่งแบบเดิมของบริษัทตัวอย่างที่นำมาศึกษา

1.8.3 สรุปผลที่ได้จากการวิจัย ข้อจำกัดของการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.9 ส่วนประกอบของวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ประกอบด้วย เนื้อหาจำนวน 5 บท ดังนี้ บทที่ 1 เป็นการนำเสนอที่มาและความสำคัญของปัญหาของการวิจัย รวมถึงวัตถุประสงค์ และขอบเขตการดำเนินงาน บทที่ 2 เป็นการนำเสนอการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจำแนกออกเป็นส่วน ๆ ตามโครงสร้างของระบบที่ทำการพัฒนา ซึ่งแต่ละส่วนจะกล่าวถึงทั้งทฤษฎีข้อเท็จจริงและผลงานวิจัยที่ผ่านมาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศประกอบกันไปในทุกส่วน พร้อมทั้งสรุปผลการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป บทที่ 3 เป็นการอธิบายขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยอย่างละเอียด ตั้งแต่การศึกษาการทำงานปัจจุบัน การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ วิธีการทดสอบและวิธีการวิเคราะห์ผล รวมถึงการแสดงตัวอย่างวิธีการคำนวณค่าผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยนี้ บทที่ 4 เป็นผลการดำเนินงานวิจัยพร้อมอภิปรายผลที่ได้ ซึ่งในบทนี้จะได้ทราบถึงผลลัพธ์ในการพัฒนาและทดสอบระบบจากบทที่ 3 สุดท้าย บทที่ 5 เป็นบทสรุป ซึ่งกล่าวถึงสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนดไว้ ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในงานวิจัยต่อไป

บทที่ 2

ปริทัศน์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ เป็นส่วนของการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาแนวคิดของปัญหาของการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะโดยรวม เริ่มตั้งแต่องค์ประกอบพื้นฐานของปัญหา เป้าหมายหลักในการแก้ไขปัญหา การจำแนกประเภทปัญหา รูปแบบวิธีการหาของคำตอบของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ จากนั้นจึงนำไปสู่วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของปัญหาของการจัดเส้นทางของรถรับส่งพนักงาน ที่มีลักษณะปัญหาคล้ายกับการจัดเส้นทางสำหรับรถโรงเรียน ซึ่งถือเป็นปัญหาของการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะรูปแบบหนึ่ง ส่วนที่ 2 เป็นการศึกษาแนวคิดการพัฒนาระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ โดยเริ่มจากการจำแนกประเภทของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ องค์ประกอบของระบบเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อแก้ปัญหการจัดเส้นทางรถโดยสาร ส่วนที่ 3 เป็นการศึกษาคุณสมบัติของแผนที่ออนไลน์ที่ใช้ในการวิจัย ในที่นี้คือแผนที่ออนไลน์กูเกิ้ล เป็นการอธิบายคุณสมบัติลักษณะพิเศษความสามารถและการใช้งานทั่วไปของแผนที่ออนไลน์กูเกิ้ล รวมถึงกล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำแผนที่ออนไลน์กูเกิ้ลมาประยุกต์ใช้ และส่วนสุดท้าย เป็นการกล่าวถึงการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ซึ่งจะใช้เป็นรูปแบบของระบบในการวิจัยครั้งนี้ การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ (Vehicle Routing Problem)

ปัญหาของการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ (Vehicle Routing Problem: VRP) เพื่อขนส่งสินค้า มีเป้าหมายเริ่มต้น คือ ต้องการออกแบบเส้นทางเดินรถที่เหมาะสมที่สุดและให้เกิดต้นทุนที่น้อยที่สุด (Ghiani, Laporte, and Musmanno, 2004, p.249) ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับพาหนะพัฒนามาจากปัญหาการเลือกเส้นทางของพนักงานขาย (Traveling Salesman Problem: TSP) ซึ่งเป็นการจัดเส้นทางที่สามารถให้บริการลูกค้าทั้งหมดที่ได้กำหนดไว้และกลับมาที่จุดเริ่มต้นเดิม โดยใช้ระยะในการเดินทางที่น้อยที่สุด แต่ปัญหาการเลือกเส้นทางของพนักงานขายเป็นปัญหาหลักขณะที่ไม่มีข้อจำกัดด้านความสามารถในการบรรทุกได้ของรถเข้ามาเกี่ยวข้อง แตกต่างจากปัญหาของการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ ที่ถือเป็นปัญหาการตัดสินใจที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน เนื่องจากการจัดเส้นทางให้กับยานพาหนะนั้น ต้องมีข้อจำกัดและเงื่อนไขการให้บริการเข้ามาที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 องค์ประกอบพื้นฐานของการจัดเส้นทางยานพาหนะ

โดยทั่วไปองค์ประกอบพื้นฐานของการจัดเส้นทางยานพาหนะ ประกอบด้วย

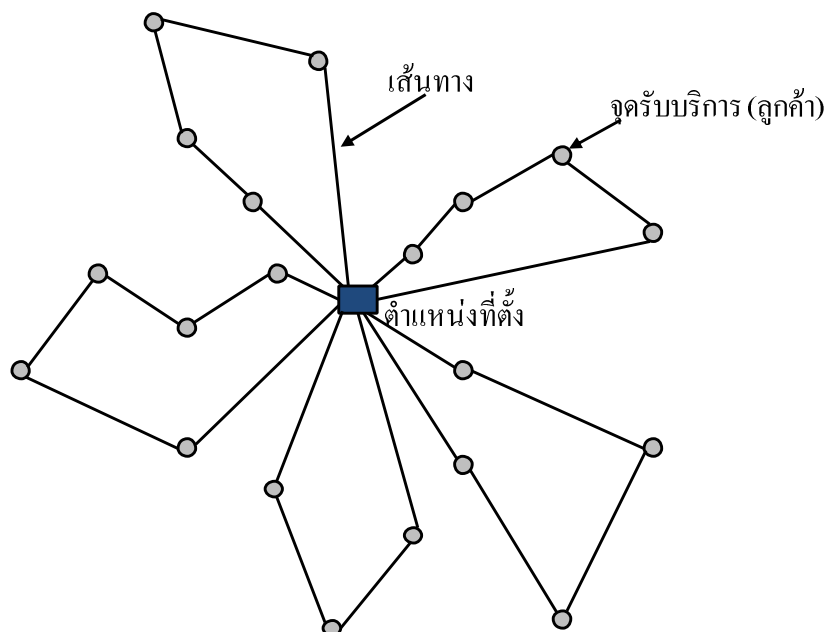
1) ตำแหน่งที่ตั้ง (Depot) หมายถึง สถานที่ต้นทาง ปลายทาง ที่ยานพาหนะจะต้องเดินทางไป เช่น คลังสินค้า โรงเรียน โรงงาน เป็นต้น

2) ยานพาหนะ (Vehicles) มีหลายรูปแบบ เช่น รถยนต์ รถโดยสาร รถบรรทุก ยานพาหนะจัดเตรียมเพื่อไว้ให้บริการ บรรทุก จัดรับส่ง ซึ่งจะมีเรื่องของความสามารถในการบรรทุก (Capacity) ได้ของรถแต่ละประเภทเข้ามาเกี่ยวข้อง

3) กลุ่มลูกค้า (Customers) หรือผู้รับบริการ เช่น กลุ่มนักเรียน พนักงาน หรือร้านค้าปลีกต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับเรื่องของขนาด ปริมาณการสั่งสินค้า การขนส่งคนแต่ละจุดรับส่ง เป็นต้น

4) เส้นทาง (Route) หมายถึง เส้นทางที่ยานพาหนะจะต้องเดินทางไปหาลูกค้าหรือผู้รับบริการที่อยู่ ณ จุดต่าง ๆ (Node) จุดเหล่านี้มีทั้งที่กำหนดไว้แน่นอนหรือไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับกลุ่มลูกค้าหรือผู้รับบริการ ทั้งนี้เส้นทางและจุดให้บริการจะเกี่ยวข้องกับข้อมูลตำแหน่งพิกัดและข้อมูลการจราจรของถนน

องค์ประกอบพื้นฐานของการจัดเส้นทางยานพาหนะแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบพื้นฐานของการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ

2.1.2 เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ

การกำหนดเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาหรือการวางแผนการจัดเส้นทางให้ยานพาหนะไม่ว่าจะเพื่อขนส่งสินค้าหรือให้บริการรับส่งคน ก็เพื่อต้องการควบคุมต้นทุนการดำเนินการขนส่งและสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าหรือผู้รับบริการ ทั้งนี้ในการตั้งเป้าหมายมุ่งเน้นไปด้านใดนั้น ขึ้นอยู่กับแต่ละรูปแบบของปัญหา โดย Toth และ Vigo (2002, p.4) นำเสนอการจำแนกเป้าหมายหลัก ที่ผู้วางแผนการจัดเส้นทางส่วนใหญ่ตั้งไว้ เป็นดังนี้

- 1) เพื่อให้เกิดต้นทุนการขนส่งที่น้อยที่สุด ทั้งนี้ต้นทุนดังกล่าวขึ้นอยู่กับระยะเวลาการเดินทาง เวลาที่ใช้ในการเดินทาง รวมถึงต้นทุนคงที่ที่เกิดจากการใช้ยานพาหนะ
- 2) เพื่อให้จำนวนยานพาหนะที่ใช้หรือคนขับรถน้อยที่สุด ทั้งนี้ต้องให้บริการลูกค้าได้ครบถ้วนและตรงตามความต้องการของลูกค้าด้วย
- 3) เพื่อให้เกิดความสมดุลของเส้นทาง ในด้านเวลาที่ใช้และปริมาณการบรรทุกต่อกัน
- 4) เพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการบริการน้อยที่สุด ทั้งนี้รวมถึงความพึงพอใจในการรับบริการ เช่น กรณีรถโรงเรียนที่ให้บริการรับ-ส่งนักเรียน ระยะเวลาในการรอคอยรถรับส่ง ระยะเวลาในการเดินทางหรือระยะเวลาที่ต้องอยู่บนรถไม่ควรมากเกินไป หรือมีการกำหนดกรอบเวลาที่ชัดเจนได้ เป็นต้น

2.1.3 ประเภทของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ

การจำแนกประเภทของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ สามารถจำแนกออกตามปัจจัยกำหนดหลัก ๆ ได้ 3 ด้าน (Ghiani et al., 2004, p.250-251) ได้แก่

- 1) ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหา (Objective)
- 2) ปัจจัยด้านลักษณะการดำเนินงานการขนส่ง (Operational Characteristics) และ
- 3) ปัจจัยด้านกรอบเวลาการเดินทาง (Travel Time)

ซึ่งแต่ละปัจจัยเหล่านี้ มีเงื่อนไขและขอบเขตของการดำเนินงานในปัจจุบัน รวมถึงความต้องการของผู้รับบริการเป็นตัวกำหนดอยู่ แสดงดังตารางที่ 2.1 ตัวอย่างปัจจัยกำหนด ที่ใช้ในการจำแนกประเภทปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะเพื่อการขนส่ง ลักษณะเฉพาะต่าง ๆ ทำให้ปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งมีความแตกต่างกันไป และวิธีการขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาก็แตกต่างกันเช่นกัน

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างปัจจัยกำหนดที่ใช้จำแนกประเภทปัญหาการจัดเส้นทางขนส่ง

ปัจจัยกำหนด	เงื่อนไข	ขอบเขต
1. วัตถุประสงค์ (Objective)	ระยะทาง/ เวลา/ จำนวนรถ	น้อยที่สุด/ เหมาะสมที่สุด
2. ลักษณะการดำเนินงาน (Operational Characteristics)	ประเภทการดำเนินงาน	รับอย่างเดียว/ ส่งอย่างเดียว/ รับ-ส่ง
	จำนวนของพาหนะ	1 คัน/ หลายคัน
	ประเภทของพาหนะ	ประเภทเดียว/ หลายประเภท
	ตำแหน่งที่ตั้ง	จำนวน 1 แห่ง/ หลายแห่ง
	จุดกำหนดความต้องการ	ที่ตั้ง/ เส้นทาง/ ทั้งที่ตั้งและเส้นทาง
	ความต้องการในการขนส่ง	แน่นอน/ ไม่แน่นอน
	ความสามารถในการบรรทุก	จำกัด/ ไม่มีจำกัด/ เท่ากัน/ ไม่เท่ากัน
3. เวลาในการเดินทาง (Travel Time)	ระยะเวลาการเดินทาง	กำหนด/ ไม่กำหนด
	กำหนดเวลาที่ลูกค้าต้องการ	กำหนด/ ไม่กำหนด
	การมาถึงก่อนกำหนดเวลา	มาถึงก่อนได้/ มาถึงก่อนไม่ได้

ที่มา: ปรับปรุงจาก Bodin และ Golden (1981) อ้างถึงใน สุดารัตน์ สุ่มมาตย์ (2547), Gelogullari (2001), ฌกร อินทร์พยุง (2548, หน้า 175)

จากปัจจัยกำหนดและขอบเขตของปัญหาดังกล่าว ทำให้ปัญหาการจัดเส้นทางมีความแตกต่างกันไป โดย Toth และ Vigo (2002, p.5-10) ได้จำแนกรูปแบบพื้นฐานของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะออกเป็น 7 รูปแบบ ดังนี้

1) ปัญหาการจัดเส้นทางแบบมีข้อจำกัดด้านความสามารถในการบรรทุกได้ของรถ (Capacitated Vehicle Routing Problem: CVRP) ปัญหาในระดับนี้ เป็นการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าทุกรายที่มี โดยออกจากศูนย์กระจายสินค้าเดียวและทราบปริมาณสินค้าของลูกค้าแต่ละราย ภายใต้ข้อจำกัดของรถซึ่งบรรทุกสินค้าได้ไม่เกินความจุที่กำหนดไว้ เป้าหมายสำคัญของปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะนี้ คือการพยายามออกแบบกลุ่มของยานพาหนะให้มีการเดินทางโดยใช้ต้นทุนต่ำที่สุด ซึ่งมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดที่ศูนย์กระจายสินค้า

2) ปัญหาการจัดเส้นทางแบบมีข้อจำกัดด้านระยะทางสูงสุดและความสามารถในการบรรทุกได้ของรถ (Distance-Constrained CVRP: DCVRP) ลักษณะของปัญหาในรูปแบบนี้ คล้ายกับปัญหาในรูปแบบมีข้อจำกัดด้านความสามารถในการบรรทุกได้ของรถเพียงแต่มีการเพิ่มข้อจำกัดเรื่องระยะทางเข้ามาเกี่ยวข้อง นั่นคือมีการกำหนดระยะทางที่มากที่สุด (Maximum Distance Constraints) ที่สามารถยอมรับได้ในการจัดส่งมาด้วย

3) ปัญหาการจัดเส้นทางแบบมีกำหนดเวลา (VRP with Time Windows: VRPTW)

ปัญหาลักษณะนี้ เป็นปัญหาในการจัดเส้นทางของยานพาหนะ โดยที่ยานพาหนะแต่ละคันมีเงื่อนไขด้านความสามารถในการบรรทุกและเวลาที่ใช้ในการขนส่ง การจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะจะเริ่มต้นด้วยการกำหนดให้ยานพาหนะออกจากตำแหน่งที่ตั้ง แล้วเดินทางไปรับสินค้ากับลูกค้าแต่ละรายที่กระจายออกไปในพื้นที่ให้บริการ ซึ่งลูกค้าแต่ละรายจะมีการกำหนดช่วงเวลาในการรับสินค้า (Time Windows) เป็นแบบเคร่งครัดในกำหนดเวลา (Hard Time Windows: HTW) ซึ่งการส่งสินค้าสู่ลูกค้าต้องอยู่ภายในกรอบเวลา หรือแบบไม่เคร่งครัดในกำหนดเวลา (Soft Time Windows: STW) นั่นคือ ลูกค้าจะกำหนดเวลาเตรียมพร้อมในการรับสินค้าเป็นช่วงเวลาไว้ แต่การส่งสินค้าสามารถมาส่งก่อนเวลาที่กำหนดได้

4) ปัญหาการจัดเส้นทางแบบมีเงื่อนไขด้านรูปแบบการปฏิบัติงานเข้ามาเกี่ยวข้อง (VRP with Backhauls: VRPB)

ลักษณะของปัญหาในรูปแบบนี้ มีรูปแบบขยายออกจากรูปแบบมีข้อจำกัดด้านความสามารถในการบรรทุกได้ของรถ โดยมีเงื่อนไขด้านรูปแบบการปฏิบัติงานเข้ามาเกี่ยวข้อง นั่นคือ เป็นการจัดบริการให้กับลูกค้าใน 2 รูปแบบ คือ การจัดส่ง (Linehaul or Delivery Customers) และการบรรทุก (Backhaul or Pick up Customers) นั่นคือมีการจัดส่งให้กับลูกค้า ก่อนที่จะมีการบรรทุกสินค้าของลูกค้าต่อไป ทั้งนี้เป็นไปได้ว่าจำนวนสินค้าที่ไปส่ง อาจไม่เท่ากับจำนวนสินค้าที่บรรทุกต่อไป (Asymmetric VRP with Backhauls: AVRPB)

5) ปัญหาการจัดเส้นทางแบบมีเงื่อนไขด้านรูปแบบการปฏิบัติงานและข้อจำกัดเรื่องของช่วงเวลาในการรับสินค้า (VRP with Backhauls and Time Windows: VRPBWTW)

ลักษณะของปัญหาในรูปแบบนี้จะคล้ายกับปัญหารูปแบบที่แบบมีเงื่อนไขด้านรูปแบบการปฏิบัติงานเข้ามาเกี่ยวข้อง เพียงแต่มีการเพิ่มข้อจำกัดเรื่องของช่วงเวลาในการรับสินค้าที่ลูกค้ากำหนด ซึ่งมีทั้งแบบเคร่งครัดในกำหนดเวลา หรือแบบไม่เคร่งครัดในกำหนดเวลา

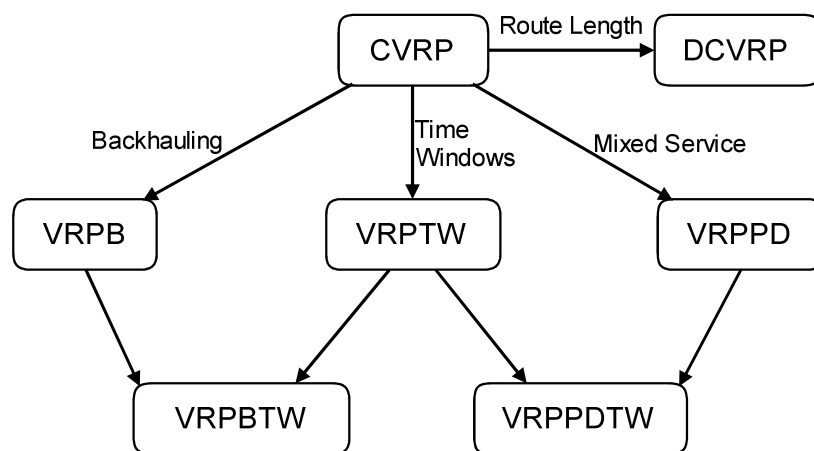
6) ปัญหาการจัดเส้นทางแบบมีการบรรทุกและการจัดส่งเข้ามาเกี่ยวข้อง (VRP with Pickup and Delivery: VRPPD)

ลักษณะของปัญหาในรูปแบบนี้ คือลูกค้ามีการกำหนดปริมาณสินค้า 2 ส่วน ส่วนแรกคือส่วนจำนวนสินค้าที่ต้องบรรทุก (Pickup) ส่วนที่สองคือจำนวนสินค้าที่ต้องจัดส่ง (Delivery) มีจำนวนยานพาหนะหลายคันไปในหลายเส้นทาง โดยขึ้นอยู่กับความต้องการขนส่งในแต่ละจุดรับและจัดส่ง ทั้งนี้อาจเป็นสินค้าหรือคนก็ได้ แต่ในการบรรทุกจะต้องไม่เกินความสามารถของยานพาหนะด้วย บางครั้งจะเรียกปัญหาลักษณะนี้ว่า “Dial-a-Ride”

7) ปัญหาการจัดเส้นทางแบบมีการบรรทุกการจัดส่งและเพิ่มข้อจำกัดเรื่องของช่วงเวลาในการรับสินค้า (VRP with Pickup and Deliveries and Time Windows: VRPPDWTW)

ลักษณะของปัญหาในรูปแบบนี้ คล้ายกับปัญหาในรูปแบบที่ต้องมีการบรรทุกและจัดส่งเข้ามาเกี่ยวข้อง เพียงแต่มีการเพิ่มข้อจำกัดเรื่องของช่วงเวลาในการรับสินค้าที่ลูกค้ากำหนด ซึ่งมีทั้งแบบแบบเคร่งครัดในกำหนดเวลา หรือแบบไม่เคร่งครัดในกำหนดเวลา นั่นคือ ในการรับส่งแต่ละจุดจะมีกรอบของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

จากรูปแบบพื้นฐานของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ สามารถแสดงความสัมพันธ์ของรูปแบบปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะทั้ง 7 รูปแบบ ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 รูปแบบของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ (ที่มา: Toth and Vigo, 2002, p.6)

2.1.4 วิธีการแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ

ปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะ ถือเป็นปัญหาการตัดสินใจที่ยากและซับซ้อน ในการแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทาง สามารถจำแนกตามวิธีการหาคำตอบได้เป็น 2 ประเภท (Laporte, 1992) ดังนี้

1) วิธีที่ให้คำตอบที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Solution or Exact Solution)

วิธีนี้สามารถให้คำตอบที่เหมาะสม ด้วยการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ ซึ่งคำว่าประสิทธิภาพในที่นี้หมายถึง ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ (Algorithm) สามารถหาคำตอบที่ดีที่สุดได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว และสามารถหาคำตอบที่ดีที่สุดได้ในทุก ๆ ครั้งของการประมวลผลด้วยโปรแกรม ในการหาคำตอบด้วยวิธีนี้นั้น ขึ้นอยู่กับหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการประมวลผล ซึ่งส่งผลต่อขนาดของปัญหาที่จำกัดตามขีดความสามารถของเครื่องคำนวณ

2) วิธีที่ให้คำตอบใกล้เคียงค่าที่เหมาะสมที่สุด (Near Optimal Solution or Heuristic)

วิธีที่ให้คำตอบที่ใกล้เคียงค่าที่เหมาะสมที่สุด หรือวิธีที่สามารถหาคำตอบที่ดีเพียงพอ ที่เรียกว่าวิธีฮิวริสติกส์ เป็นวิธีที่อาศัยสามัญสำนึกของมนุษย์ที่คิดอย่างมีเหตุผลตามประสบการณ์ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาอย่างง่าย ๆ ให้ได้คำตอบที่เร็วที่สุดและยอมรับได้ แนวคิดหลักของวิธีฮิวริสติกส์ คือ ผู้ใช้ต้องเข้าใจปัญหาการตัดสินใจนั้น ๆ อย่างลึกซึ้งและถ่องแท้ นอกจากนี้ผู้ใช้อาจต้องพยายามหาทางลัดในการเจาะเข้าไปหาคำตอบที่ดีที่ยอมรับได้ให้เร็วที่สุด

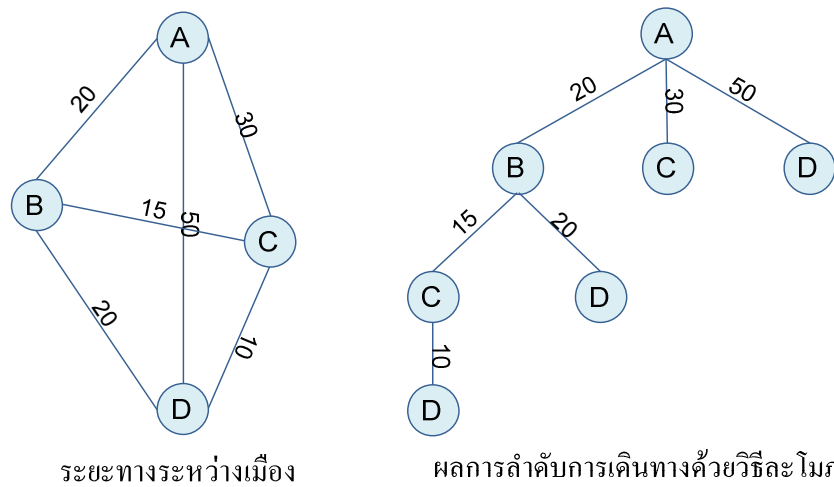
Laporte และ Semet (2002, p.110-125) ได้จำแนกวิธีการแก้ไขปัญหาคำตอบเชิงเส้นสำหรับยานพาหนะด้วยวิธีฮิวริสติกส์ ออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

(1) Construction Method

เป็นการสร้างวิธีการที่เป็นไปได้ โดยอาศัยข้อมูลของปัญหาในการสร้างขั้นตอนในการหาคำตอบ วิธีการแก้ปัญหาเส้นทางในกลุ่มนี้มีหลายวิธี ในที่นี้จะยกตัวอย่าง วิธีละโมภ (Greedy Algorithm) เป็นขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาที่คิดแบบง่าย ๆ และตรงไปตรงมา โดยพิจารณาว่าข้อมูลที่มีอยู่ในขณะนั้นมีทางเลือกใดที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด ขั้นตอนวิธีจะหาทางเลือกที่ดูดีที่สุด ณ ขณะนั้น แสดงขั้นตอนวิธี ดังภาพที่ 2.3 และมีขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกตำแหน่งจุด (Node) เริ่มต้นขึ้นมาหนึ่งจุด
2. ให้จุดที่เลือกมานี้เป็นจุดสถานะปัจจุบัน
3. สร้างสถานะใหม่ที่เป็นจุดลูกที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากจุดสถานะปัจจุบัน
4. จากจุดสถานะใหม่ที่สร้างขึ้นทั้งหมด ให้เลือกสถานะหรือจุดลูกที่ดีที่สุดออกมาเพียงจุดเดียว
5. ทำตามขบวนการในข้อ 3 และ 4 จนกว่าจะไม่สามารถสร้างจุดอื่นได้อีก
6. กลับไปที่ขั้นตอนที่ 2

ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการเดินทางไปยังเมือง A B C D ซึ่งมีระยะทางระหว่างจุด ดังรูปที่ 2.3 การแก้ปัญหานี้ด้วยวิธีการของกริดี้ เป็นดังนี้ การแก้ปัญหามาเริ่มจากการเลือก A เป็นเมืองเริ่มแรก จากนั้นทำการสร้างจุดลูก B C และ D แล้วหาระยะทางระหว่าง A ถึงเมืองเหล่านี้ได้ 20 30 และ 50 ตามลำดับ เลือก B เป็นเมืองที่จะเดินทางต่อมา เพราะมีระยะทางสั้นที่สุด จากนั้นสร้างจุดลูกของ B ได้ C และ D และได้ระยะทางเท่ากับ 15 และ 20 ตามลำดับ เลือก C เป็นเมืองที่จะเดินทางต่อไป ด้วยเหตุผลเดียวกัน จากนั้นสร้างจุดลูกให้ C ได้ D มีค่าเท่ากับ 10 เลือกเดินทางที่ D เป็นเมืองสุดท้ายก่อนกลับไป A รวมระยะทางเท่ากับ $20 + 15 + 10 + 50 = 95$ ลำดับการเดินทาง คือ A ไป B ไป C ไป D แล้วกลับคืน A



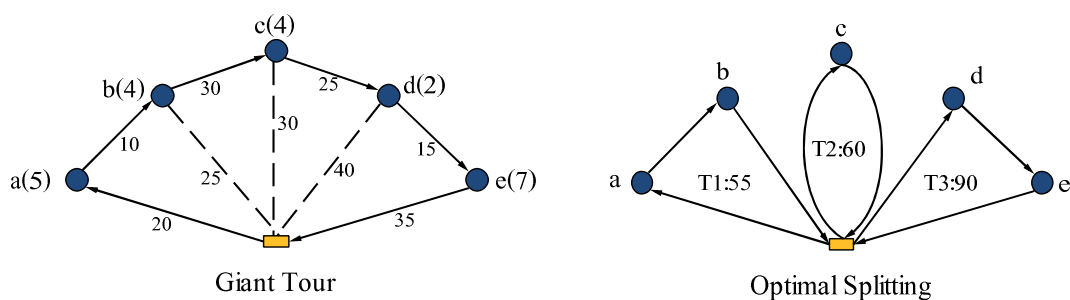
รูปที่ 2.3 รูปแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาวิธีละโมภ

(2) Two-Phase Methods

เป็นวิธีที่ผสมผสานระหว่างการแยกย่อยกลุ่ม (Split) กับวิธีการเลือกเส้นทางของพนักงานขาย (TSP) เป็นการจัดเส้นทางเดินรถเพียง 1 เส้นทาง ซึ่งเป็นปัญหาในระดับง่ายที่สุด เนื่องจากการจัดลำดับการเดินทางที่ใช้เส้นทางเดียวให้กับลูกค้าต่าง ๆ โดยออกจากศูนย์กระจายสินค้าเดียว และไม่มีข้อจำกัดของเวลาและความจุของรถ โดยผลลัพธ์ของเส้นทางที่จัดได้จะเริ่มต้นและสิ้นสุดที่ศูนย์กระจายสินค้าและผ่านลูกค้าแต่ละรายเพียงครั้งเดียว วิธี Two-Phase แบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

(2.1) Cluster-First Route-Second Method วิธีการนี้จะแก้ไขปัญหาเส้นทาง โดยจัดกลุ่มลูกค้าก่อน จากนั้นทำการค้นหาเส้นทางเดินรถ โดยขั้นตอนแรกจะแบ่งจุดลูกค้าทั้งหมดให้เป็นกลุ่มย่อย โดยกำหนดจุดลูกค้า 1 จุดให้เป็นจุดเริ่มต้น โดยเลือกจากหลักเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง คือ เป็นจุดที่อยู่ไกลจากคลังสินค้ามากที่สุด (Farthest from Depot) หรือเป็นจุดที่มีสิทธิพิเศษสูงที่สุด (Highest Priority) เมื่อได้จุดเริ่มต้นแล้ว ทำการเพิ่มจุดลูกค้าอื่นเข้าสู่กลุ่ม (Cluster) ให้ครบตามความสามารถในการบรรทุกที่ได้ของรถขนส่ง ลูกค้าที่ถูกเพิ่มเข้ากลุ่มจะถูกพิจารณาจาก ความใกล้เคียง (Nearest Neighbor) ความประหยัด (Savings) หรือค่ามุมที่ตั้งของลูกค้า (Minimum Angle) เมื่อได้กลุ่มลูกค้าแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ ทำการแก้ปัญหาเส้นทางเดินรถในกลุ่มลูกค้าย่อยที่แบ่งไว้ในขั้นแรก โดยใช้วิธีการเดินทางของพนักงานขาย เพื่อค้นหาเส้นทางที่ดีที่สุดที่ผ่านจุดลูกค้าทั้งหมดในกลุ่มนั้น ๆ นอกจากการใช้หลักการแก้ปัญหาข้างต้นแล้ว ยังมีวิธีที่ใช้ช่วยแก้ปัญหาเส้นทางแบบ Cluster-First Route-Second อีกเช่น วิธีกวาด (Sweep Algorithm)

(2.2) Route-First Cluster-Second Method มีขั้นตอนการแก้ปัญหา ดังนี้ คือ หาเส้นทางเดินรถก่อนโดยใช้วิธีการเดินทางของพนักงานขาย เพื่อค้นหาเส้นทางที่ดีที่สุดที่ผ่านจุดลูกค้าทั้งหมดรวมจุดเริ่มต้น ด้วยรถคันเดียวเส้นทางเดินรถเดี่ยว ๆ นี้เรียกว่าเส้นทางขนาดใหญ่ (Giant Tour) หลังจากนั้นแล้วจึงแบ่งเส้นทางขนาดใหญ่ดังกล่าวออกเป็นเส้นทางรถขนส่งย่อย ๆ ซึ่งแต่ละเส้นทางย่อยจะใช้รถหนึ่งคัน ตามความสามารถที่รถหนึ่งคันจะรับได้ และสามารถเดินทางได้ครบทุกจุดในเส้นทางย่อยตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ได้ หรือระยะทางที่กำหนด (Laporte and Semet, 2002, p.120-121) ยกตัวอย่าง จากรูปที่ 2.4 ที่มีเส้นทางขนาดใหญ่ (T) = (a, b, c, d, e) ถ้ากำหนดความสามารถที่รถหนึ่งคันจะรับได้เท่ากับ 10 ดังนั้น การแบ่งเส้นทางขนาดใหญ่ออกเป็นเส้นทางรถขนส่งย่อย ๆ ตามความสามารถในการบรรทุกของรถจะได้จำนวนรถที่ต้องใช้ 3 คันเดินทางใน 3 เส้นทาง แสดงดังรูป



รูปที่ 2.4 รูปแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาวิธี Route-First Cluster-Second

ต่อมาได้มีการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ ที่เรียกว่า วิธีเมต้าฮิวริสติกส์ (Meta-Heuristic Method) ซึ่งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถและยืดหยุ่นมากขึ้น (Gendreau, Laporte, and Potvin, 2002, p.129) วิธีการแก้ปัญหาเส้นทางในกลุ่มนี้มีหลายวิธี เช่น วิธีการหาคำตอบที่เลียนแบบการตกผลึกทางเคมี (Simulated Annealing: SA) วิธีการหาคำตอบที่ป้องกันการเข้าสู่ค่าเดิมหรือทาบู่ (Tabu Search: TS) วิธีการหาคำตอบโดยการใช้อัลกอริทึมเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithms: GA) เป็นต้น

(3) Improvement Heuristics

เป็นวิธีการปรับปรุงวิธีฮิวริสติกส์ในการจัดเส้นทางที่มีอยู่ ด้วยการหาเส้นทางที่ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง จากการแลกเปลี่ยนเส้นทางที่มีอยู่แล้ว จนกระทั่งไม่สามารถปรับปรุงเส้นทางได้ โดยใช้วิธีที่เรียกว่าวิธีแตกกิ่ง (Branch Exchange Heuristics) ได้แก่ วิธี 2-opt วิธี 3-opt หรือวิธี k-opt ซึ่งมีวิธีดำเนินการ ดังนี้ เริ่มที่การสร้างเส้นทางเริ่มต้น โดยเส้นทางนี้จะถูกเลือกอย่างอิสระจากเซตของเส้นทางที่เป็นไปได้ จากนั้นทำการปรับปรุงเส้นทาง โดยเลือกใช้วิธี 2-opt 3-opt

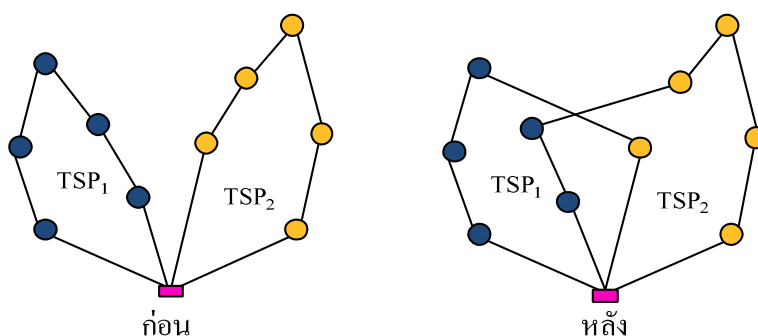
หรือ k-opt แล้วทำซ้ำจนกระทั่งไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดยทั่วไปสามารถแบ่งวิธีการปรับปรุงวิธีฮิวริสติกส์ได้เป็น 2 กรณี (Laporte and Semet, 2002, p.121-125) ได้แก่

(3.1) กรณีมีเส้นทางเดินรถเพียง 1 เส้นทาง (Single Route Improvements)

ลักษณะเป็นการนำเส้นทางเริ่มต้นที่เหมาะสม ซึ่งสร้างมาจากวิธีการแก้ปัญหาการเดินทางของพนักงาน (TSP) มาทำการปรับปรุง โดยการสลับหรือแลกเปลี่ยนเส้นทางจนกระทั่งได้เส้นทางที่เป็นคำตอบที่ดีกว่าเดิม คือ ลดต้นทุนการขนส่งได้มากกว่าเส้นทางเริ่มต้น

(3.2) กรณีการจัดเส้นทางหลายเส้นทาง (Multi Route Improvements) คือ

เป็นการนำเส้นทางเริ่มต้น TSP มากกว่า 1 เส้นทางมาปรับปรุง ซึ่งแต่ละเส้นทาง TSP จะมีจุดหมายปลายทางรวมกันหนึ่งตำแหน่งเดียวกัน การปรับปรุง โดยการสลับหรือแลกเปลี่ยนเส้นทางจนได้เส้นทางที่เป็นคำตอบที่ดีกว่าเดิม คือลดต้นทุนการขนส่งได้มากกว่าเส้นทางเริ่มต้น แสดงดังรูปที่ 2.5 กรณีที่เส้นทางเริ่มต้นมี 2 เส้นทาง



รูปที่ 2.5 รูปแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาวิธีปรับปรุงเส้นทางกรณีหลายเส้นทาง

2.1.5 ลักษณะปัญหาของการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงาน

ปัญหาของการจัดเส้นทางของรถรับส่งพนักงาน มีลักษณะปัญหาคล้ายกับการจัดเส้นทางสำหรับรถโรงเรียน (School Bus Routing Problem: SBRP) คือ มีคนขับรถเดินทางไปรับนักเรียนหรือพนักงานตามตำแหน่งขึ้นรถ (Bus Stops) และเดินทางมาส่งยังโรงเรียนหรือโรงงานก่อนเวลาเข้าเรียนหรือเวลาเริ่มทำงาน สำหรับในเวลาโรงเรียนเลิกหรือเลิกงานตอนเย็นก็เดินทางไปส่งจากโรงเรียนหรือโรงงานไปยังตำแหน่งขึ้นรถตามเส้นทางเดิม (Li and Fu, 2002) ซึ่ง SBRP ถือเป็นรูปแบบหนึ่งของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ แต่ทั้งนี้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับรถโรงเรียนก็มีลักษณะเฉพาะของปัญหาที่แตกต่างกับปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะทั่วไป Mandle (1979, quoted in Bekas and Elmastas, 2007) กล่าวถึงความแตกต่างดังกล่าวไว้ 3 ด้าน คือ (1) รถรับส่งนักเรียนส่วนมากเมื่อส่งนักเรียนถึงจุดลงรถในตอนเย็นแล้วมักจะไม่ย้อนกลับไปโรงเรียน นั่นหมายความว่า การเริ่มต้นเดินทางเพื่อไปรับนักเรียนในตอนเช้า

ไม่จำเป็นว่าจุดเริ่มต้นการเดินทางของรถรับส่งจะต้องเริ่ม ณ ที่โรงเรียนเสมอไป (2) จำนวนนักเรียนที่ขึ้นรถแต่ละคันต้องไม่เกินความสามารถในการบรรทุกได้ของรถขนส่ง นั่นคือ นักเรียนทุกคนต้องมีที่นั่งเพียงพอเสมอ (3) ระยะทางหรือระยะเวลาในการเดินทางของรถแต่ละคันถูกกำหนดแน่นอน นั่นคือนักเรียนจะต้องมาถึงโรงเรียนก่อนเวลาเริ่มเข้าเรียน

Park และ Kim (2010) ได้ทำการทบทวนวรรณกรรมและแนวคิดวิธีที่นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหสำหรับรถรับส่งนักเรียน สรุปออกมาได้ 5 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนมีปัญหาย่อย ๆ ซึ่งมีการนำเสนอเทคนิคต่าง ๆ ในการแก้ปัญหานั้น ๆ ไว้ มีรายละเอียดดังนี้

1) ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูล (Data Preparation) เป็นการเตรียมข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำใช้ในการจัดเส้นทางข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ นักเรียน เช่น ที่พัก ระยะห่างจากที่พักถึงโรงเรียน ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน เช่น ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของโรงเรียน เวลาเริ่มต้นเดินทางของรถ เวลาสิ้นสุดการเดินทางของรถถึงโรงเรียน ข้อมูลเกี่ยวกับรถ เช่น ตำแหน่งเริ่มต้นของรถก่อนที่จะออกเดินทาง ประเภทของรถที่ใช้แตกต่างกันไปตามจำนวนที่นั่ง ข้อมูลตารางระยะทางและระยะเวลาในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจุดจอดแต่ละจุดที่สิ้นสุดสุดท้ายในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด (Origin-Destination Table) ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญมากสำหรับการแก้ไขปัญหการจัดเส้นทาง การสร้างตารางข้อมูลดังกล่าว สามารถสร้างได้หลายวิธี เช่น ซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์ อาทิ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems: GIS) ระบบค้นหาพิกัดบนพื้นโลก (Global Positioning Systems: GPS) ระบบนำทาง (Navigation Systems) เป็นต้น ซึ่งซอฟต์แวร์เหล่านี้มักถูกนำมาช่วยสร้างตารางระยะทางและเวลาในการเดินทางระหว่างจุดจอดที่สิ้นสุดสุดท้ายในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมดร่วมกับขั้นตอนวิธีการหาเส้นทางที่สิ้นสุด (Kim and Jeong, 2009)

2) ขั้นตอนการกำหนดตำแหน่งจุดจอด (Bus Stop Selection) เป็นการค้นหาตำแหน่งในการจอดหรือหยุดรถเพื่อรับส่งนักเรียน วิธีการส่วนใหญ่ที่นิยมใช้พิจารณาหาตำแหน่งจุดจอดคือวิธีฮิวริสติกส์ เนื่องจากเป็นวิธีที่ไม่มีความซับซ้อนด้านการคำนวณมากนัก และช่วยในการแก้ไขปัญหาย่างง่าย ๆ ให้ได้คำตอบที่เร็วที่สุด สามารถยอมรับได้

3) ขั้นตอนกำหนดเส้นทางเดินรถ (Bus Route Generation) มีรูปแบบของการแก้ไขปัญห 2 รูปแบบ คือ “Route-First, Cluster-Second” และ “Cluster-First, Route-Second” ซึ่งทั้งสองรูปแบบนั้นถือเป็นฮิวริสติกส์อีกประเภทหนึ่ง (Park and Kim, 2010)

4) ขั้นตอนการกำหนดกรอบเวลา (Bell Time Adjustment) เป็นการหาเวลาที่เหมาะสมในการกำหนดให้รถออกเดินทางไปและกลับถึงที่หมาย เพื่อจัดลำดับการเดินทางให้กับรถแต่ละคัน และลดจำนวนรถที่ถูกใช้ลง

5) ขั้นตอนการกำหนดตารางการเดินทาง (Route Scheduling) เป็นการสร้างตารางการเดินทางให้กับรถแต่ละคัน เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางให้ยานพาหนะไม่ว่าจะเพื่อขนส่งสินค้าหรือให้บริการรับส่งคน เพื่อต้องการควบคุมต้นทุนการดำเนินการขนส่ง และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับบริการ

2.1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่ง

จากลักษณะปัญหาที่คล้ายกันของการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงานและการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งนักเรียน ทำให้การนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเสนองานวิจัยปัญหาของการจัดเส้นทางของรถรับส่งสำหรับรถโรงเรียน ทั้ง 2 รูปแบบการแก้ปัญหา คือ วิธีที่ให้คำตอบที่เหมาะสมที่สุด และวิธีที่ให้คำตอบที่ใกล้เคียงค่าที่เหมาะสมที่สุด

สำหรับงานวิจัยที่เสนอวิธีการแก้ไขปัญหามาแบบให้คำตอบที่ดีที่สุด เช่น ในงานวิจัยของ Bekas และ Elmastas (2007) ได้ศึกษาการขนส่งนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งในเมืองอังการา ประเทศตุรกี ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 519 คน จำนวนรถ 29 คัน ระยะทางการเดินทางทั้งหมด 246.736 กิโลเมตร โดยวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหาคือต้องการลดต้นทุนการขนส่งลง สำหรับข้อกำหนดในการดำเนินงานปัจจุบันประกอบด้วย ความสามารถในการบรรทุกได้ของรถเท่ากับ 33 ที่นั่ง และรถแต่ละคันไม่ควรเดินทางเกิน 25 กิโลเมตร ผู้เสนอบทความวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการโปรแกรมจำนวนเต็มในการแก้ปัญหา ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น พบว่าสามารถลดต้นทุนการขนส่งลงร้อยละ 28.6 เมื่อเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานปัจจุบันของโรงเรียนที่นำมาศึกษา

งานวิจัยที่นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหามาแบบฮิวริสติกส์ ปัจจุบันถือว่าเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากวิธีหนึ่ง (Park and Kim, 2010) เนื่องจากเป็นวิธีที่ให้คำตอบที่เร็วที่สุดและยอมรับได้ งานวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งนักเรียน มีความแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหาและขอบเขตของงาน เช่น ในงานวิจัยของ Angel et al. (1972) นำเสนอปัญหาการจัดการเส้นทางรถรับส่งแบบมีจำนวนโรงเรียนมากกว่าหนึ่งแห่ง ซึ่งเป็นโรงเรียนในเขตรัฐอินดีแอนา ประเทศสหรัฐอเมริกา ประกอบด้วย นักเรียนจำนวน 1,500 คน ในพื้นที่ 150 ตารางไมล์ โดยมีเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาคือ ต้องการจำนวนเส้นทางที่น้อยที่สุด ระยะทางที่น้อยที่สุด จำนวนรถบัสที่ใช้ที่น้อยที่สุดและอัตราความเร็วที่ใช้ในการเดินทางต้องไม่เกินกฎหมายกำหนด ในงานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้วิธีแก้ปัญหาลูกข่ายของพนักงานขาย และนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้คำนวณ (Computer Assisted) ผลลัพธ์ที่ได้พบว่าการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้สามารถช่วยแก้ปัญหาได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ดีกว่าการใช้ระบบคน (Manual Method) ซึ่งอาจผิดพลาดได้ง่าย งานวิจัยของ Li และ Fu (2002) ได้เสนอเทคนิคการวางแผนสำหรับการจัดการเส้นทางรถรับ-ส่งของโรงเรียนแห่งหนึ่งในเมืองฮองกง ประเทศจีน ประกอบด้วย นักเรียนจำนวน

86 คน และตำแหน่งจุดรับส่ง 54 จุด มีเป้าหมายในการแก้ไขปัญหามากกว่าหนึ่งข้อ คือ ต้องการหาจำนวนรถที่ใช้มีจำนวนน้อยที่สุด ระยะทางในการเดินทางของนักเรียนทั้งหมดมีระยะทางน้อยที่สุด และมีความสมดุลกันของการบรรทุกับระยะทางการเดินทางของรถรับส่งแต่ละคัน โดยในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาแบบฮิวริสติกส์ ซึ่งถูกพัฒนาในรูปแบบ โปรแกรมประมวลผลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ผลลัพธ์ที่ได้พบว่าช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางร้อยละ 29 เมื่อเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานปัจจุบันของ โรงเรียนที่นำมาศึกษา

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่นำเสนอวิธีเมตาฮิวริสติกส์ ซึ่งเป็นการพัฒนาวิธีฮิวริสติกส์ ให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น เช่น Corberan, Fernandez, Laguna and Marti (2002) ได้ใช้เทคนิค Scatter Search (SS) เพื่อแก้ปัญหการจัดเส้นทางสำหรับรถโรงเรียนในเมืองบูร์โกส ประเทศสเปน เป้าหมายในการวิจัยคือต้องการหาจำนวนรถที่ใช้ที่น้อยที่สุดในการรับส่งนักเรียนทั้งหมด ผลการเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานปัจจุบันของ โรงเรียนที่นำมาศึกษาพบว่า ได้ผลช่วยลดจำนวนรถที่ใช้ลงเฉลี่ยร้อยละ 23.4 นอกจากงานวิจัยที่นำเสนอการแก้ปัญหาด้วยวิธีหนึ่ง ๆ เพื่อมาเปรียบเทียบกับ การดำเนินปัจจุบันแล้ว ยังมีงานวิจัยที่นำเสนอการแก้ปัญหามากกว่าหนึ่งวิธี เพื่อนำมาเปรียบเทียบ ว่าวิธีการใดจะให้ผลดีที่สุด เช่น งานวิจัยของ Spasovic, Chien, Kelnhofer-Feeley, Wang, และ Hu (2001) ได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาสำหรับรถโรงเรียนด้วยเทคนิควิธีกวาด วิธีค่าประหยัด และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROUTER โดยเปรียบเทียบว่าวิธีการใดจะช่วยลดต้นทุนการขนส่งได้มากที่สุด โดยใช้ข้อมูลจริงจากโรงเรียนแห่งหนึ่งในรัฐนิวเจอร์ซีย์ ประเทศสหรัฐอเมริกา มีจำนวนนักเรียน 199 คน ตำแหน่งจุดรับส่ง 24 จุด มีข้อกำหนดด้านความสามารถในการบรรทุกได้ของรถ และกรอบเวลาการเข้าเรียนเข้ามาเกี่ยวข้อง ผลการทดสอบพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROUTER ให้ผลการจัดเส้นทางที่เกิดต้นทุนการขนส่งน้อยที่สุด รองลงมาคือวิธีค่าประหยัดและวิธีกวาด ตามลำดับ

สำหรับงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องการแก้ปัญหการจัดเส้นทางสำหรับรถโรงเรียน เช่น งานวิจัยของ ทศนวรรณ กังฮา, ศิวิสรา จงรักษ์, และ พัชรา เนียมมณี (2548) ได้ศึกษา เรื่องการจัดเส้นทางรถโรงเรียนของรถรับส่งนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ที่มีนักเรียนทั้งหมด 203 คน มีรถรับส่ง 7 คัน และเส้นทางในการเดินรถปัจจุบันอยู่ที่ 14 เส้นทาง โดยนำเสนอการใช้อัลกอริทึมเชิงพันธุกรรม วิธ้อัลกอริทึมเชิงพันธุกรรมนี้เป็นวิธีการค้นหาคำตอบโดยการเลียนแบบการทำงานของธรรมชาติและพันธุกรรมศาสตร์อาศัยหลักการสุ่มเพื่อค้นหาคำตอบที่ดีขึ้น โดยการทดสอบงานวิจัยนี้เป็นการนำผลลัพธ์ที่คำนวณจากวิธี อัลกอริทึมเชิงพันธุกรรมมาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์จากการคำนวณ โดยวิธีการโปรแกรมเชิงเส้น ซึ่งงานวิจัยที่มีผู้ศึกษาไว้ก่อนหน้านี้นี้ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ซึ่งผลลัพธ์การเปรียบเทียบพบว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเส้นทางได้ ร้อยละ 3.5

ทั้งนี้การเลือกวิธีที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การแก้ปัญหา เงื่อนไขการให้บริการ ขีดจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความสามารถของเครื่องคำนวณที่มีผลต่อระยะเวลาในการประมวลผลผลลัพธ์ของระบบเพื่อค้นหาคำตอบ

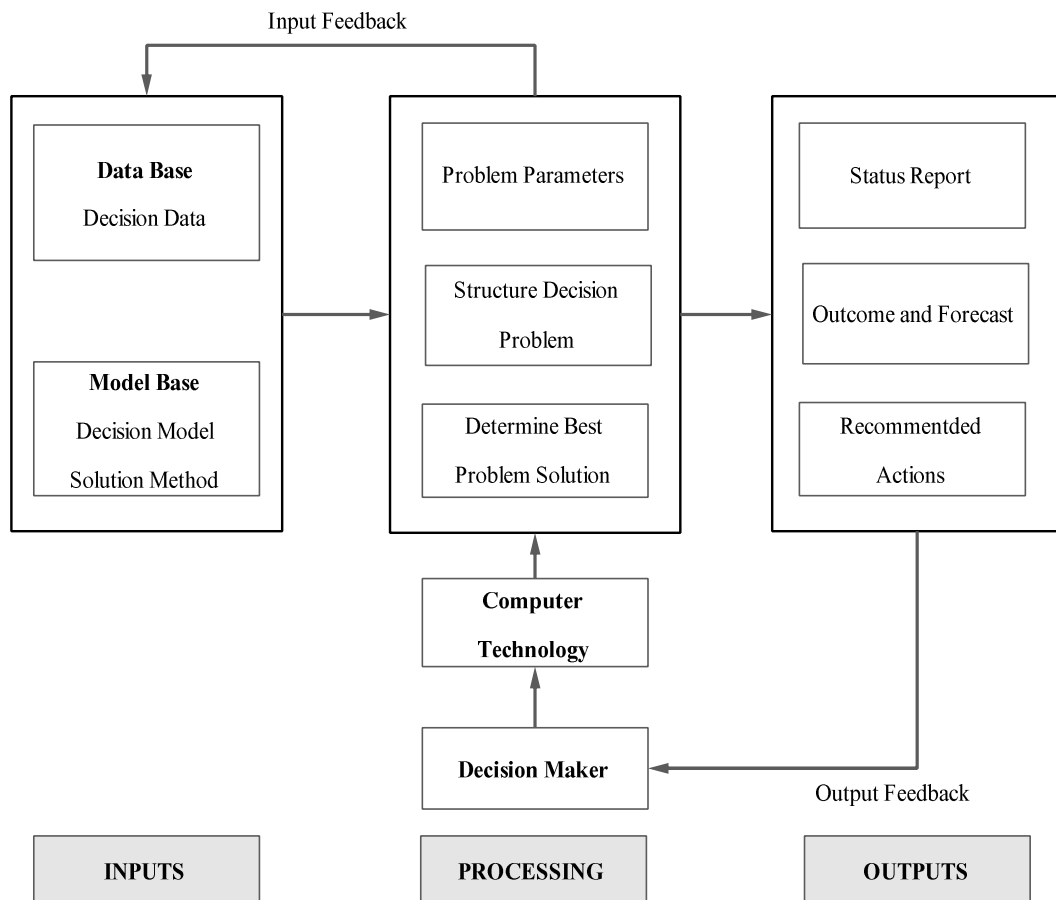
2.2 ระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ (Decision Support System)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเริ่มต้นขึ้นในปี ค.ศ. 1970 (ฉาตยา ฉาบนาค, 2548, หน้า 184) ถือว่าเป็นระบบย่อยระบบหนึ่งที่อยู่ในระบบสารสนเทศ นิยามของระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีไว้หลายท่าน เช่น

Oz (2002, p.479) ให้นิยามของระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจว่า คือ ระบบโต้ตอบฉับพลัน โดยคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการตัดสินใจปัญหาแบบ ไม่มีโครงสร้าง

Marakas (2003, p.21) ให้นิยามของระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจว่า เป็นระบบที่ช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถตัดสินใจปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยระบบไม่ได้ทำหน้าที่ตัดสินใจแทนผู้เกี่ยวข้อง แต่ผู้เกี่ยวข้องจะทำการติดต่อและโต้ตอบผ่านส่วนติดต่อกับผู้ใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงปัจจัยหรือกำหนดสถานการณ์เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และตัดสินใจได้ดียิ่งขึ้น

กล่าวโดยรวมระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ คือ เป็นระบบที่นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการตัดสินใจของผู้ใช้หรือผู้ตัดสินใจ ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ เข้าสู่กระบวนการแก้ปัญหา ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ โดยระบบจะรวบรวมข้อมูลและแบบจำลองในการตัดสินใจที่สำคัญ ๆ ไว้ การแสดงรายงานผลลัพธ์ สามารถช่วยสนับสนุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจของผู้ใช้ได้ แสดงดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 กระบวนการทำงานระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ที่มา: ปรับปรุงจาก Forgieonne, 2003)

2.2.1 การจำแนกประเภทของระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ

ประเภทของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สามารถจำแนกออกตามคุณสมบัติของแต่ละระบบได้ 2 ประเภท (Mallach, 1994, p.114) คือ

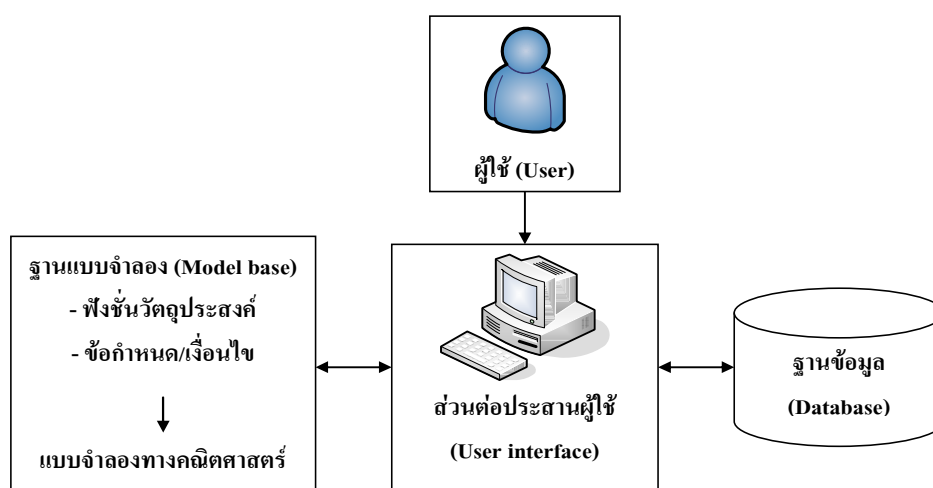
1) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบให้ความสำคัญกับข้อมูล (Data-Oriented Decision Support System) เป็นระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจที่ให้ความสำคัญกับเครื่องมือในการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบทางสถิติ ตลอดจนการจัดข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ทำความเข้าใจสารสนเทศ และสามารถตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบให้ความสำคัญกับแบบจำลอง (Model-Based Decision Support System) เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ที่ให้ความสำคัญกับแบบจำลองการประมวลปัญหา โดยเฉพาะแบบจำลองพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) และแบบจำลองการวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research Model) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและปรับตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เพื่อเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

2.2.2 องค์ประกอบของระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ

องค์ประกอบของระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ โดยทั่วไปประกอบด้วย 4 ส่วน (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล, 2546, หน้า 34-35) มีดังนี้

- 1) ส่วนการจัดการข้อมูล (Data Management) จะเป็นส่วนของฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล
- 2) ส่วนการจัดการแบบจำลอง (Model Management) ประกอบด้วย ฐานแบบจำลอง ระบบจัดการฐานแบบจำลอง
- 3) ส่วนการจัดการสื่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface Management) ประกอบด้วย ระบบจัดการสื่อประสานกับผู้ใช้ ส่วนประมวลผลภาษาธรรมชาติ หน่วยประมวลผลและป้อนข้อมูล
- 4) ส่วนการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management) ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ สามารถแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ

ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ดีนั้น ควรมีลักษณะดังนี้

- (1) การออกแบบระบบที่เข้าใจง่ายสำหรับผู้ใช้งาน ถึงแม้ว่าผู้ใช้งานไม่ชำนาญการใช้งานคอมพิวเตอร์
- (2) ระบบมีความเข้าใจในปัญหาอย่างชาญฉลาด
- (3) ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจได้ตรงกับความต้องการใช้งาน
- (4) สามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว
- (5) ระบบถูกสร้างให้มีกลไกที่สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลขององค์กรได้ตลอดเวลา

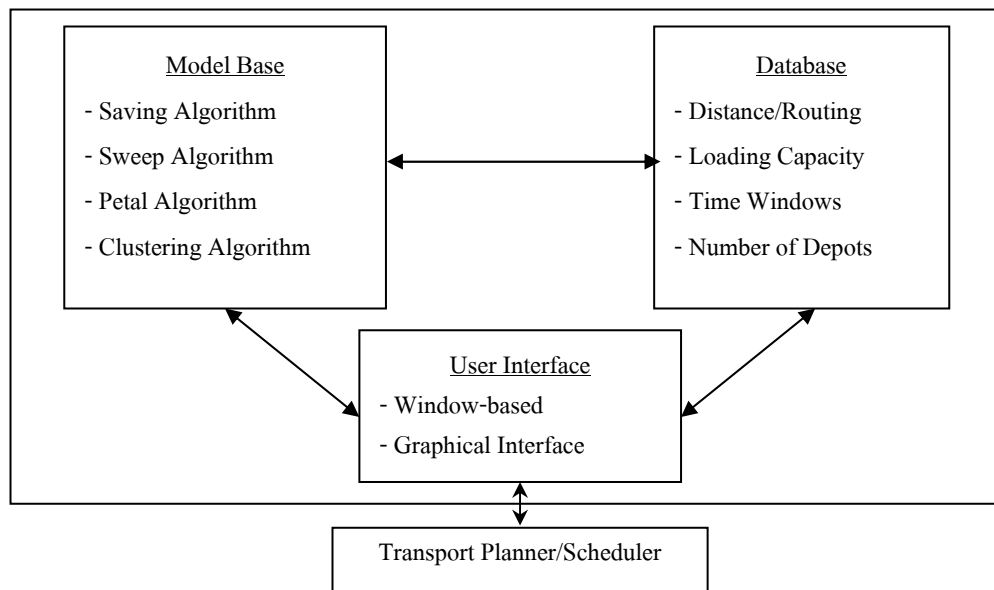
2.2.3 เครื่องมือในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ในการพัฒนาระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ ต้องอาศัยทั้งส่วนที่เป็นอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ ระบบเครือข่ายและการสื่อสาร ระบบชุดคำสั่งของระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งระบบชุดคำสั่งดังกล่าวนี้ ถือเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูลและฐานแบบจำลอง โดยมีหน้าที่ในการจัดการควบคุมการพัฒนา จัดเก็บและเรียกใช้แบบจำลองต่าง ๆ เช่น แบบจำลองเพื่อค้นหาทางเลือก แบบจำลองสถานการณ์ แบบจำลองทางการเงิน แบบจำลองอิวิริสติกส์ แบบจำลองทางสถิติ เป็นต้น เพื่อนำมาประมวลผลกับข้อมูลจากฐานข้อมูล ระบบชุดคำสั่งยังมีส่วนที่ให้ความช่วยเหลือผู้ใช้ในการโต้ตอบกับระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจอีกด้วย

2.2.4 การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในเพื่อแก้ปัญหาการจัดเส้นทาง

ปัญหาการจัดเส้นทางเดินทางเป็นปัญหาที่ซับซ้อนและยากต่อการหาคำตอบที่ดีที่สุด การหาคำตอบของปัญหาต้องใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยคำนวณ แต่ในการแก้ไขปัญหการจัดเส้นทางส่วนใหญ่นิยมนำเอาวิธีอิวิริสติกส์ มาใช้ร่วมกับการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยคำนวณ เนื่องจากใช้เวลาในการคำนวณไม่มากนักและไม่สิ้นเปลืองทรัพยากรของเครื่องประมวลผล แต่ทั้งนี้การนำวิธีอิวิริสติกส์ มาใช้ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้ใช้เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางเดินทาง (Igbaria et al., 1996) เนื่องจากระบบมีส่วนสนับสนุนการร่วมปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ก็คือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบวางแผนการจัดเส้นทางเดินทางที่ทำการระบุข้อจำกัดเงื่อนไขผ่านส่วนต่อประสานผู้ใช้ไปสู่กระบวนการประมวลผลที่เรียกใช้จากฐานแบบจำลองและฐานข้อมูล แสดงดังรูปที่ 2.8 เพื่อให้ได้แนวทางการจัดการต่อไป ทั้งนี้ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลอาจมีการนำปรับเปลี่ยนไปบ้าง เนื่องจากคำตอบสุดท้ายของการดำเนินงานนั้นขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของผู้ที่รับผิดชอบเอง เพียงแต่การตัดสินใจนั้นจะตั้งอยู่บนรากฐานของวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางที่ถูกกำหนดไว้แต่ต้น ยกตัวอย่างฟังก์ชันวัตถุประสงค์ของแบบจำลอง (Objective Function) เช่น ลดต้นทุนการดำเนินการจำพวกระยะทาง เวลา จำนวนรถที่ใช้ในการเดินทาง เป็นต้น



รูปที่ 2.8 ความสัมพันธ์ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจกับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทาง

2.2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ

ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาและนำเสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางในธุรกิจการขนส่งกันมาก เช่น ในงานวิจัยของ Igbaria et al. (1996) ได้ศึกษาถึงผลกระทบและผลประโยชน์ที่ได้จากการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้จัดการแผนการขนส่งประจำวัน ผลลัพธ์ที่ได้พบว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ถือเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์มากในการช่วยจัดตารางแผนการเดินทางของรถขนส่ง งานวิจัยของ Ruiz, Maroto, และ Alcaraz (2004) นำเสนอการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อแก้ปัญหาการจัดเส้นทางรถบรรทุกสินค้า โดยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ช่วง คือ การรวบรวมเส้นทางที่เป็นไปได้ในการเดินทางทั้งหมด จากนั้นก็ออกแบบโมเดลในระบบสนับสนุนการตัดสินใจการแก้ปัญหาเพื่อเลือกเส้นทางที่ดีที่สุดจากเส้นทางที่เป็นไปได้ทั้งหมด โดยมีการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มาใช้ในการหาเส้นทางที่มีระยะทางน้อยที่สุดในการเดินทางของรถทุกคัน การนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มาใช้ก็เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นระยะทางระหว่างเมืองที่ตั้งของลูกค้ากับบริษัท ปริมาณการส่งสินค้าที่ส่งผลต่อความสามารถในการบรรทุกได้ของรถ ผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้คือ การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อมาใช้แก้ปัญหาการจัดเส้นทางรถบรรทุกสินค้า ช่วยลดระยะการเดินทางถึงร้อยละ 7-12 และลดต้นทุนการดำเนินงานลงร้อยละ 9-11 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจยังช่วยให้ผู้ใช้ทำงานหรือสื่อสารกับซอฟต์แวร์ระบบได้ง่ายขึ้น

งานวิจัยช่วงปัจจุบันนี้เริ่มมีการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในรูปแบบระบบเว็บ (Web-based Decision Support System) กันมากขึ้น เช่น งานวิจัยของ Osvalda et al. (2004) ได้เสนอการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ที่พัฒนาในรูปแบบเว็บเพื่อแก้ปัญหาการจัดเส้นทางแบบมีกรอบเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดตารางเวลาการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าในแต่ละวัน ซึ่งลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาในการรับสินค้าอยู่เสมอ ผลการศึกษาพบว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาบนพื้นฐานเว็บ ช่วยลดระยะเวลาในการวางแผนตารางเวลาดังกล่าวได้ ในงานวิจัยของ Butler, Herlihy, และ Keenan (2005) ได้ศึกษาการผสมผสานเทคโนโลยีสารสนเทศและการวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) ในการจัดการปัญหาการจัดส่งนมเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้คือระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ประเภทหนึ่ง ผลการศึกษาพบว่าการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาช่วยทำให้การดำเนินงานจัดส่งนมมีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ทำให้การจัดการฐานข้อมูลอย่างอัตโนมัติ และช่วยให้ผู้ใช้รับรู้ข้อมูลอย่างเป็นปัจจุบัน

Shih และ Ou (2007) นำเสนอการพัฒนาเว็บเพื่อแก้ปัญหาการจัดเส้นทางแบบหลายตำแหน่งที่ตั้ง (Depot) ที่มีข้อกำหนดด้านเส้นทางและความต้องการของลูกค้า เป้าหมายเพื่อลดต้นทุนการขนส่ง งานวิจัยครั้งนี้ได้นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางแบบวิธีฮิวริสติกส์ 3 รูปแบบ คือ Nearest-Neighbor Searching Algorithm, Hybrid Genetic Algorithm และ Pure Genetic Algorithm ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้พบว่าวิธี Hybrid Genetic Algorithm เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในการลดต้นทุน นอกจากนี้ในหัวข้องานวิจัยยังเน้นการนำเสนอการพัฒนาเว็บผ่านพื้นฐานเว็บเพื่อต้องการเพิ่มความยืดหยุ่นของระบบและเพิ่มความสามารถในการตอบโต้กับผู้ใช้หรือวิศวกรผู้วางแผนจัดเส้นทาง ที่จะต้องมีป้อนข้อมูลข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น ความต้องการสินค้าในแต่ละวันและแต่ละจุดส่ง ข้อมูลของระยะทางระหว่างจุดส่ง เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ได้พบว่าการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางร่วมกับระบบพื้นฐานเว็บ ช่วยให้วิศวกรผู้วางแผนจัดเส้นทางกำหนดแผนงานที่เหมาะสมและลดต้นทุนการขนส่งได้

สำหรับงานวิจัยในประเทศ ที่นำระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทาง เช่น ในงานวิจัยของ ธนศ ทักษิณวราร (2543) ได้พัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจที่ให้ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมในการจัดเส้นทาง เพื่อการกระจายสินค้าด้วยกลุ่มรถจากศูนย์กระจายสินค้าแห่งเดียวไปยังจุดส่งต่าง ๆ สำหรับในการวิจัยนี้ ได้ดำเนินการจัดเส้นทางเดินรถโดยใช้วิธีฮิวริสติกส์ ภายใต้ข้อจำกัดด้านความจุของรถ และเขตพื้นที่การส่งสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ระยะทางในการขนส่งต่ำสุด ผลการศึกษาพบว่าระบบผลลัพธ์ในการจัดเส้นทางดีกว่าการจัดเส้นทางเดินรถด้วยพนักงาน งานวิจัยของ เครือวัลย์ จำปาเงิน (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาเว็บสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้าเพื่อการบริโภคสู่ร้านค้าปลีกในสถานบริการน้ำมันในจังหวัดนนทบุรี ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นนี้

เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างกระบวนการแก้ปัญหาเส้นทางแบบฮิวริสติกส์ และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การประเมินผลระบบโดยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นกับผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดเส้นทางทางขนส่งสินค้าระบบดั้งเดิม พบว่าผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจสอดคล้องกับสภาพการใช้งานจริงและดีกว่าการจัดการขนส่งสินค้าด้วยวิธีการดั้งเดิม

งานวิจัยที่ผ่านมา สำหรับการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถมักมีการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะองค์การทำธุรกิจการขนส่งและจะต้องจัดทำแผนที่ด้วยคอมพิวเตอร์ เนื่องจากสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจทั้งในด้านการออกแบบสื่อประสานและการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจโดยตรง และที่สำคัญคือการแสดงผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์หรือแสดงเป็นแผนที่ได้ ทำให้ระบบสามารถเห็นได้ ซึ่งง่ายต่อการตัดสินใจ (กิตติ ภักดีวิฒนะกุล, 2546)

นอกเหนือจากการใช้สารสนเทศทางภูมิศาสตร์ยังมีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จ เพื่อแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ โดยการนำเอาซีดีรอมเก็บภาพแผนที่ไว้ต่างหากเพื่อใช้เป็นพื้นหลังในการสร้างโครงข่ายเส้นทาง แต่ทั้งสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และโปรแกรมสำเร็จที่ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะทั่วไป ก็ยังมีข้อจำกัดในการใช้งาน ที่อาจเกิดจากการเลือกใช้แผนที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการ อัตราส่วนของแผนที่ ข้อมูลโครงข่ายถนนกับเส้นทางจริงไม่ตรงกัน เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอยู่บ่อยครั้ง (เครือวัลย์ จำปาเงิน, 2547; สุธชดา หวังสืบสกุล, 2547) ซึ่งก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการคำนวณหาคำตอบการสร้างเส้นทางได้ และที่สำคัญแผนที่ซีดีไม่มีปรับแก้ให้ตรงกับความเป็นจริงของเส้นทางปัจจุบันที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ

จากข้อจำกัดของแผนที่ซีดี ที่โปรแกรมจัดการเส้นทางส่วนใหญ่นำมาใช้ งานวิจัยครั้งนี้จึงสนใจนำแผนที่ออนไลน์ ที่สามารถลดข้อจำกัดดังกล่าวได้ โดยแผนที่ออนไลน์ที่จะนำมาศึกษาใช้แทนที่แผนที่ซีดี คือ แผนที่ออนไลน์กูเกิ้ล (Google Maps)

2.3 แผนที่ออนไลน์กับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทาง

2.3.1 แผนที่ออนไลน์กูเกิ้ล (Google Maps)

แผนที่ออนไลน์ที่นำมาศึกษา ในครั้งนี้ คือ แผนที่ออนไลน์กูเกิ้ล (Google Maps) เนื่องจาก แผนที่กูเกิ้ลมีบริการข้อมูลแผนที่ทั่วโลกที่ผู้ใช้สามารถใช้บริการได้ฟรี ผ่านทางเว็บไซต์ของกูเกิ้ล (<http://maps.google.com>) บริการด้านแผนที่ของกูเกิ้ลนี้ เริ่มต้นขึ้นตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2548 แต่สำหรับประเทศไทย กูเกิ้ลได้นำข้อมูลแผนที่ประเทศไทยไปลงในแผนที่ออนไลน์กูเกิ้ลเมื่อวันที่ 26 เมษายน พุทธศักราช 2550 และข้อมูลในแผนที่ยังเป็นภาษาไทย ซึ่งต่อมาในเดือนตุลาคมปีเดียวกัน แผนที่กูเกิ้ลได้เพิ่มคำสั่งภาษาไทยลงในเว็บไซต์ ทำให้คนไทยสามารถใช้บริการแผนที่ได้ โดยไม่มีอุปสรรคทางภาษา แผนที่กูเกิ้ล ได้รวมบริการหลายอย่างเข้าไว้ด้วยกัน เช่น บริการภาพ

แผนที่ถนนในเมืองใหญ่ต่าง ๆ บริการภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายจากอากาศยานที่มีความละเอียดของภาพสูง บริการค้นหาสถานที่ห้างร้านต่าง ๆ บริการค้นหาเส้นทางการเดินทางจากสถานที่ต้นทางไปยังสถานที่ปลายทาง บริการภาพถ่ายจากถนนสายสำคัญ ๆ และในเมืองใหญ่ ๆ เป็นต้น (อภิสิทธิ์ ตรงกานนท์, 2550, หน้า 11)

ในการจัดบริการแผนที่กูเกิ้ลนี้ ส่วนประกอบพื้นฐานสำคัญที่ดึงดูดใจให้มีผู้ใช้งานแผนที่ของกูเกิ้ลเป็นอย่างมาก คือ แผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมคุณภาพดี ครอบคลุมทั่วพื้นผิวโลก ในมาตราส่วนต่าง ๆ ตามความเหมาะสม ทำให้การพัฒนาต่อยอดจากสิ่งที่กูเกิ้ลจัดไว้ให้แล้วเป็นงานที่น่าสนใจ ไม่ต้องลงทุนจัดหาทรัพยากรที่หายากและราคาแพงเองมาใช้อย่างที่เคยเป็นในอดีต

2.3.2 ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของแผนที่กูเกิ้ล (Google Maps Application Programming Interfaces (APIs))

แผนที่กูเกิ้ลถูกออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้ใช้งานง่าย ผู้ใช้บริการเว็บไซต์สามารถใช้โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนใช้ นอกจากนี้แผนที่กูเกิ้ลยังอนุญาตให้เจ้าของเว็บไซต์นำแผนที่กูเกิ้ลไปติดตั้งในเว็บไซต์ของตัวเองโดยใช้ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของกูเกิ้ล (Google Maps APIs) และสร้างบริการต่อยอดขึ้นได้ ผู้ใช้สามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อแทรกแผนที่กูเกิ้ลเข้าไปเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในหน้าเว็บ (Web Page) ที่ต้องการได้ โดยเขียนเป็นภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hyper Text Markup Language: HTML) และภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) ในรูปแบบที่ไม่สลับซับซ้อนนัก ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของกูเกิ้ลนี้มีขีดความสามารถกว้างขวาง โดยเน้นในด้านการนำเสนอข้อมูลแผนที่ในลักษณะหมุดปัก (Push Pin or Place Marker) ซึ่งสามารถกำหนดให้แสดงข้อมูลประกอบแผนที่ได้ หรือสามารถแสดงแผนที่แบบเส้น (Polyline) แบบพื้นที่ (Polygon) และภาพพื้นผิวซ้อน (Ground Overlay)

เนื่องจากการจัดทำส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของกูเกิ้ล เป็นโปรแกรมรหัสเปิดในภาษาจาวาสคริปต์ จึงทำให้ผู้ใช้ที่เป็นนักพัฒนาโปรแกรมสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของรหัสโปรแกรมได้สะดวก รวมทั้งสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขโปรแกรมได้ ทำให้มีผู้ใช้งานอย่างกว้างขวาง เหตุผลสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้มีผู้ใช้งานมาก คือ แผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมคุณภาพดี รวมถึงชื่อเสียงของโปรแกรมกูเกิ้ลเอิร์ธ (Google Earth) ที่มีมาก่อนหน้านี้

การเขียนส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของกูเกิ้ลเพื่อเชื่อมต่อแผนที่กูเกิ้ลเริ่มต้นโดยผู้ใช้ควรมีความรู้เบื้องต้นในการเขียนเว็บไซต์และเป็นสมาชิกของกูเกิ้ล ถ้ายังไม่เป็นสมาชิกของกูเกิ้ลก็ทำการสมัครเพื่อขอรับรหัสสมาชิก เมื่อได้รับรหัสก็เลือกส่วนที่ต้องการติดตั้ง จากนั้นทำการติดตั้งไฟล์เอกสารเอชทีเอ็มแอลไปยังเครื่องแม่ข่ายในตำแหน่งและส่วนที่ต้องการ

ความรู้ความชำนาญที่ผู้ใช้ควรมี คือ เข้าใจภาษาในการเขียนเว็บ เช่น เอชทีเอ็มแอล พีเอชพี และจาวาสคริปต์ เทคนิคการพัฒนาเว็บ เช่น เทคนิคเอชทีเอ็มแอล เทคนิคเอแจ็กซ์ ความรู้ด้านโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ความรู้วิชาภูมิศาสตร์ เป็นต้น เอกสารการเรียนรู้ส่วนต่อประสาน

โปรแกรมประยุกต์ของกูเกิลมีอยู่ที่เว็บไซต์ <http://www.google.com/apis/maps/document> นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับส่วนต่อประสาน โปรแกรมประยุกต์ของกูเกิลเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ <http://www.google.com/apis/maps/> และ <http://www.google.com/apis/maps/terms.html/>

2.3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำแผนที่กูเกิลมาประยุกต์ใช้

สำหรับผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำแผนที่กูเกิลมาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ นั้น มักจะใช้ประโยชน์ในส่วน of ฐานข้อมูลที่อยู่ในแผนที่ ที่กูเกิลจัดเก็บไว้ และการใช้คุณสมบัติ ในการค้นหาเส้นทางที่ดีที่สุดซึ่งถือเป็นจุดเด่นที่สุดของแผนที่ออนไลน์กูเกิล ดังเช่นงานวิจัยของ Vandenburg (2008) ได้เสนอถึงการนำแผนที่ออนไลน์กูเกิล เชื่อมต่อการค้นหารายชื่อของห้องสมุด และเส้นทาง การไปถึงห้องสมุดที่ต้องการ โดยเป้าหมายของงานวิจัยนี้ก็คือออกแบบเครื่องมือขึ้นมาให้กับผู้ใช้ที่ต้องการสืบค้นรายชื่อห้องสมุด โดยจัดทำอยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลบรรณานุกรม โดยการนำส่วนต่อประสาน โปรแกรมประยุกต์ของกูเกิล และจัดทำเป็นฐานข้อมูลห้องสมุด Kingston Frontenac Public Library (KFPL) เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ให้กับผู้ที่ต้องการค้นหา และเดินทางไปยังห้องสมุดที่ต้องการได้

ปัจจุบันงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนที่กูเกิลที่มีอยู่ส่วนมาก ยังเป็นไปในรูปแบบการ นำแผนที่กูเกิลมาช่วยในการวางแผนเส้นทางหรือช่วยค้นหาสถานที่และเส้นทาง เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็ว รวมถึงเป็นช่วยลดระยะทางและเวลาในการเดินทางลง อย่างไรก็ตาม ในภาคธุรกิจ แผนที่กูเกิลกำลังเป็นที่นิยม นำมาใช้ในเว็บไซต์เพื่อให้บริการลูกค้าของตนกันมาก เช่น เว็บไซต์ <http://www.parkinghunter.com/> ที่ให้บริการพื้นที่จอดรถโดยผู้ใช้สามารถค้นหาที่ตั้งของที่จอดรถตามที่ต้องการได้ ในเว็บไซต์ <http://www.cellreception.com> มีบริการช่วยให้ลูกค้าทราบว่าอาคารใด มีการติดตั้งเสารับส่งสัญญาณ โทรศัพท์มือถือที่สามารถคุยโทรศัพท์ได้ยินเสียงชัดเจน เว็บไซต์ <http://maps.fon.com> เป็นบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายที่ใหญ่ที่สุดในโลก ผู้ใช้สามารถค้นหาพื้นที่ สำหรับเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สายได้ เป็นต้น

2.4 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

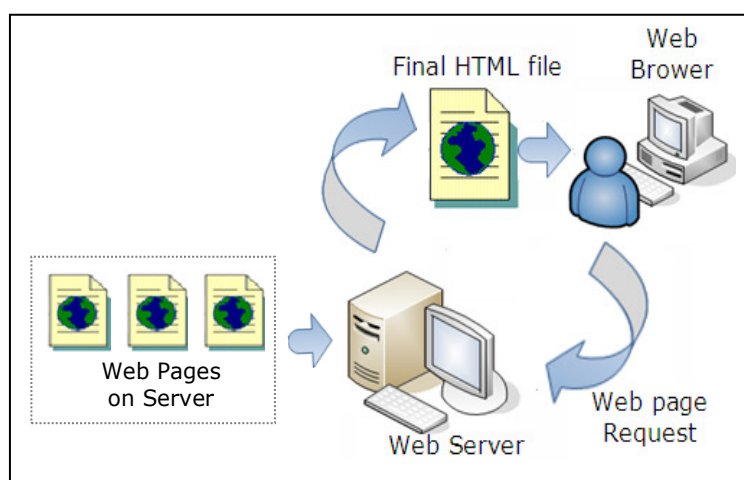
เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือการจัดสร้างโปรแกรมให้ทำงานอัตโนมัติอยู่บนเว็บไซต์ วิถีพีเดีย สารานุกรมเสรีได้ให้ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยรหัสต้นฉบับ (Source Code) ที่ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบและสื่อสารกันและกัน โดยส่วนมากจะถูกพัฒนาด้วยภาษาในการเขียนเว็บ เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการปรับเปลี่ยน แก้ไขและดูแล โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้

ตัวอย่างภาษาและเทคนิคที่นิยมใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่

1) ภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hyper Text Markup Language: HTML)

เอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบนเว็บไซต์หรือที่เราเรียกกันว่าหน้าเว็บเป็นภาษาที่พัฒนาโดยสมาคมเวิร์ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web Consortium: W3C) เอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่สำคัญกับเทคโนโลยีบนเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ด้วยภาษาใด ๆ ก็มีความจำเป็นในการแสดงผลข้อมูลออกมายังเว็บเบราว์เซอร์ ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล เรียกได้ว่าเอชทีเอ็มแอล คือ ผลลัพธ์ในการแสดงผลต่อจอภาพของเว็บเบราว์เซอร์ (ประชา พุกฤษ ประเสริฐ, 2550, หน้า 15-18)

กลไกการทำงานของเว็บเพจที่เป็นภาษาเอชทีเอ็มแอล คือ เมื่อเปิดเว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ภายในเครื่องของผู้ใช้ เว็บเบราว์เซอร์ภายในเครื่องของผู้ใช้ก็จะร้องขอไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งไฟล์เว็บเพจเอชทีเอ็มแอลกลับมาแสดงผลบนหน้าเว็บเบราว์เซอร์เครื่องของผู้ใช้ แสดงดังรูปที่ 2.9

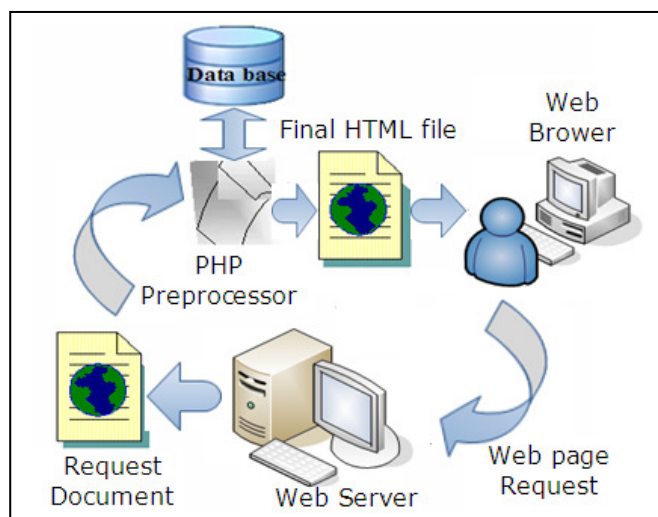


รูปที่ 2.9 หลักการทำงานของเอชทีเอ็มแอล

2) ภาษาสคริปต์พีเอชพี (PHP Script Language)

พีเอชพีย่อมาจาก Personal Home Pages เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ฝังไว้ในหน้าเว็บที่สร้างด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล โดยหน้าเว็บที่ภาษาพีเอชพีแทรกอยู่ จะทำงานที่ฝั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ภาษาพีเอชพีถูกแปลงการทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์นี้ก่อน จากนั้นจึงส่งผลการทำงานที่เป็นภาษาเอชทีเอ็มแอลที่เว็บเบราว์เซอร์ ภาษาพีเอชพีสามารถทำความเข้าใจได้โดยง่าย ทำงานกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด มีการทำงานที่รวดเร็วและไม่สิ้นเปลืองทรัพยากรของเครื่อง ไม่เสีย

ค่าใช้จ่ายในการนำไปใช้ เนื่องจาก เป็นซอฟต์แวร์ที่ให้ใช้ได้ฟรี เป็นภาษาสคริปต์ที่สนับสนุนการทำงานบนอินเทอร์เน็ต (เจริญศักดิ์ รัตนวราห และ จูสันต์ ทิพย์สุภานนท์, 2552, หน้า 1-5) ลักษณะการทำงานของพีเอชพี แสดงดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 หลักการทำงานของพีเอชพี

3) จาวาสคริปต์ (JavaScript)

จาวาสคริปต์เป็นภาษาประมวลผล (Programming Language) ต่างจากภาษาเอชทีเอ็มแอลที่เป็นภาษาแสดงผล (Markup Language) ภาษาประมวลผลสามารถคำนวณ มีตัวแปร หาค่าบวก ลบ คูณ หารได้ จาวาสคริปต์จะเป็นโปรแกรมย่อยเล็ก ๆ ที่สามารถแทรกรวมอยู่ในโค้ดเอชทีเอ็มแอลได้ จาวาสคริปต์มีลักษณะการเขียนแบบต้นแบบ (Prototyped-base Programming) ส่วนมากใช้ในหน้าเว็บเพื่อประมวลผลข้อมูลที่ฝั่งของผู้ใช้งาน แต่ก็ยังมีใช้เพื่อเพิ่มความสามารถในการเขียนสคริปต์โดยฝังอยู่ในโปรแกรมอื่น ๆ

จาวาสคริปต์มีโครงสร้างของภาษาและไวยากรณ์อยู่บนพื้นฐานของภาษาซี ปัจจุบันมีการใช้จาวาสคริปต์ที่ฝังอยู่ในเว็บเบราว์เซอร์ในหลายรูปแบบ เช่น ใช้เพื่อสร้างเนื้อหาที่เปลี่ยนแปลงเสมอภายในหน้าเว็บ ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกก่อนนำเข้าสู่ระบบ เป็นต้น จาวาสคริปต์สามารถใช้ในการพัฒนาเว็บในหลายลักษณะ เช่น เปลี่ยนรูปแบบวันที่บนหน้าเว็บโดยอัตโนมัติ เปลี่ยนข้อความหรือภาพระหว่างที่เมาส์เคลื่อนผ่าน จาวาสคริปต์ใช้แนวคิดของจาวา (Java) โดยจาวาสคริปต์สามารถวางในหน้าเว็บที่เขียนด้วยเอชทีเอ็มแอลและแปรโดยเว็บเบราว์เซอร์ได้ กล่าวโดยรวมแล้ว จาวาสคริปต์ถูกใช้เพื่อให้นักพัฒนาโปรแกรม สามารถเขียนสคริปต์เพื่อสร้างคุณสมบัติพิเศษต่าง ๆ เพิ่มเติมจากที่มีอยู่

4) เอแจ็ซ (Asynchronous JavaScript And XML: AJAX)

เอแจ็ซ เป็นเทคนิคในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ดีขึ้น โดยการรับส่งข้อมูลในฉากหลัง ทำให้ทั้งหน้าเว็บไม่ต้องโหลดใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งช่วยทำให้เพิ่มการตอบสนองความรวดเร็วและการใช้งานโดยรวม เอแจ็ซเป็นวิธีการสร้างโปรแกรมประยุกต์ปฏิสัมพันธ์สำหรับเว็บที่ประมวลผลคำขอของผู้ใช้ทันที เอแจ็ซยอมให้เนื้อหาบนหน้าเว็บเพื่อปรับปรุงอย่างทันที เมื่อผู้ใช้ทำการกระทำใด ๆ (วิชา ศิริธรรมจักร, 2549, หน้า 1-6)

แผนที่ถูกเกิดเป็น โปรแกรมประยุกต์ที่รู้จักกันดีที่ใช้ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของเอแจ็ซ (AJAX Interface) ที่ยอมให้ผู้ใช้เปลี่ยนมุมมองและควบคุมแผนที่ในเวลาจริง โปรแกรมประยุกต์ เอแจ็ซไม่ต้องมีการติดตั้ง แต่ทำงานโดยตรงกับบราวเซอร์

5) ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (Extensible Markup Language: XML)

เอ็กซ์เอ็มแอล ถือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเอแจ็ซ โดยใช้กำกับรูปแบบให้กับข้อมูลที่ส่งกลับออกไปจากเซิร์ฟเวอร์ เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น ซึ่งจะช่วยในการจัดการกับข้อมูลในหน้าเว็บ เอ็กซ์เอ็มแอลเป็นวิธีการที่ยืดหยุ่นในการสร้างรูปแบบสารสนเทศร่วม และการใช้ร่วมทั้งรูปแบบและข้อมูลในเวิร์ลไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW) อินเทอร์เน็ตและที่ต่าง ๆ โดยบุคคลทั่วไปหรือบริษัทที่ต้องการใช้สารสนเทศที่มีอยู่ (พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร, 2551, หน้า 133)

2.5 แนวทางการทำวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาได้ ดังนี้

1) จากลักษณะของปัญหาการจัดเส้นทางรถรับส่งพนักงานที่คล้ายกับปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งนักเรียน ซึ่งถือเป็นรูปแบบหนึ่งของปัญหาของการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะที่มีข้อจำกัดต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย ทำให้ในการที่จะหาคำตอบที่ดีที่สุดในการจัดเส้นทางนั้นเป็นไปได้ยากได้ในทางปฏิบัติ ดังนั้นในการแก้ปัญหการจัดเส้นทางรถรับส่งพนักงาน ในงานวิจัยครั้งนี้จึงนำเสนอวิธีวิริสติกส์ ซึ่งเป็นการหาคำตอบที่ใกล้เคียงคำตอบที่ดีที่สุดมาใช้ เนื่องจากมีความยืดหยุ่นสามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้จริง เป็นวิธีที่ทำได้ง่ายสะดวกรวดเร็วไม่มีความซับซ้อนมากนัก มีขั้นตอนการคำนวณหาคำตอบที่ไม่ยุ่งยาก ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการประมวลผลหาคำตอบไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องที่มีขนาดความจำหรือความสามารถในการคำนวณสูงมากนักก็ได้ นอกจากนี้ยังใช้ระยะเวลาในการจัดเตรียมข้อมูลที่น้อยอีกด้วย

2) จากการที่ระบบสนับสนุนในการตัดสินใจ ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางกันมากขึ้น เนื่องจากระบบสนับสนุนในการตัดสินใจ สนับสนุนการแก้ไขปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง ด้วยการอาศัยการทำงานของผู้ทำการตัดสินใจ ผลการทำงานจากระบบและระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้แก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางดังกล่าว การทำงานร่วมกันของทั้ง 2 ส่วนนี้ จะทำให้ได้ผลลัพธ์หรือคำตอบ เพื่อนำไปช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจ ในการแก้ไขปัญหาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นในการดำเนินงานวิจัยนี้ จึงเลือกพัฒนาระบบให้อยู่ในรูปแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เนื่องจากลักษณะของปัญหาการจัดเส้นทางรถรับส่งพนักงานที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลข้อจำกัดบ่อยครั้ง โดยระบบสนับสนุนในการตัดสินใจ ในการวิจัยนี้จะเน้นที่รูปแบบที่ให้ความสำคัญกับแบบจำลองการประมวลปัญหา โดยเฉพาะแบบจำลองการวิจัยการดำเนินงาน ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและปรับตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เพื่อเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด การนำระบบสนับสนุนในการตัดสินใจ มาใช้จะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นผ่านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจ สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยระบบไม่ได้ทำหน้าที่ตัดสินใจแทนผู้เกี่ยวข้องแต่ผู้เกี่ยวข้องจะทำการติดต่อและโต้ตอบผ่านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เพื่อเปลี่ยนแปลงปัจจัยหรือการกำหนดสถานการณ์ให้สามารถวิเคราะห์และตัดสินใจได้ดียิ่งขึ้น

3) ในการจัดเส้นทางการเดินทางนั้น ข้อมูลด้านพื้นที่ที่มีส่วนช่วยในการแก้ปัญหา มาก เช่น การใช้แผนที่เพื่อแสดงผลและนำข้อมูลจากแผนที่มาสนับสนุนในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันแนวโน้มความต้องการแผนที่ ที่มีความยืดหยุ่นในการใช้งานเพื่อค้นหาเส้นทางการเดินทางที่เหมาะสมเริ่มมีมากขึ้น เนื่องจากโปรแกรมแผนที่สำเร็จรูปที่ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะทั่วไป ก็ยังมีข้อจำกัดในการใช้งาน ทั้งในส่วนการเลือกแผนที่ที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการ อัตราส่วนของแผนที่ ข้อมูลโครงข่ายถนนกับเส้นทางจริงไม่ตรงกัน ก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการคำนวณหาคำตอบการสร้างเส้นทางได้ และที่สำคัญแผนที่สำเร็จรูปต้องมีการปรับแก้ให้ตรงกับความเป็นจริงของเส้นทางปัจจุบันที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ จากข้อจำกัดของแผนที่ดังกล่าว งานวิจัยครั้งนี้จึงสนใจนำแผนที่ออนไลน์ ที่สามารถลดข้อจำกัดดังกล่าวได้ โดยแผนที่ออนไลน์ที่จะนำมาศึกษาใช้แทนที่แผนที่ซีดี คือ แผนที่กูเกิ้ล

การวิจัยมุ่งเน้นพัฒนาระบบการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงาน โดยมีแนวทางพัฒนาระบบให้อยู่ในรูปแบบของระบบเว็บสนับสนุนการตัดสินใจ ที่มีการนำเอาลักษณะเด่นของแผนที่กูเกิ้ล มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อความยืดหยุ่นและสะดวกต่อใช้งาน โดยเฉพาะการจัดเตรียมตารางข้อมูลพื้นฐานระยะทางและเวลาระยะเวลาระหว่างจุดรับส่งภายในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด ซึ่งตารางดังกล่าวนี้มีความสำคัญมากในการคำนวณหาคำตอบ และได้เลือกวิธีวิวิธศักดิ์ มาใช้เป็นหลักเกณฑ์สำหรับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางหรือค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ในการเดินทางของ

รรับส่งพนักงาน ซึ่งขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบวิธีฮิวริสติกส์นี้ ได้มีการออกแบบขึ้นมาใหม่ ให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของปัญหา สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา คือ ปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดเส้นทางการเดินทางรับส่งพนักงาน เพื่อลดต้นทุนการขนส่ง ภายใต้เงื่อนไขข้อกำหนดต่าง ๆ นอกจากนี้ วิธีฮิวริสติกส์ ยังเป็นวิธีที่สามารถให้คำตอบที่ยอมรับได้โดยใช้เวลาในการคำนวณไม่นานนัก ซึ่งในการเลือกขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหานั้น ต้องคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้คำนวณเสมอ เนื่องจากความสามารถของเครื่องคำนวณมีผลโดยตรงต่อขนาดของปัญหาหรือปริมาณข้อมูลที่ต้องการคำนวณนั่นเอง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในส่วนของบทนี้ กล่าวถึงขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยอย่างละเอียด เริ่มต้นจากขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นเป็นการเสนอแนวคิดวิธีในการแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาเน้นที่การสร้างระบบที่สามารถประยุกต์ใช้ได้กับสภาพแวดล้อมของปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์กรทั่วไปที่มีลักษณะการดำเนินการจัดเส้นทางเดินรถที่ใกล้เคียงกัน จากนั้นเป็นขั้นตอนการนำแนวคิดการสร้างระบบ มาออกแบบ โครงสร้างหรือส่วนประกอบของระบบ ตั้งแต่การออกแบบการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ กระบวนการคิดและประมวลผลของระบบ รวมถึงการรายงานผลลัพธ์ของระบบ การออกแบบ โครงสร้างของระบบอย่างละเอียดนี้ จะใช้เป็นแนวทางการพัฒนาระบบในขั้นตอนต่อไป การพัฒนาระบบเป็นการเขียนโปรแกรมจากที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งในส่วนนี้จะบอกให้ทราบถึงเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบของการวิจัย สำหรับขั้นตอนการทดสอบระบบ เป็นการอธิบายการเลือกกลุ่มตัวอย่างและวิธีการที่ใช้ในการทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้น ส่วนสุดท้ายเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ผล ซึ่งกล่าวถึงวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการทดสอบระบบในขั้นตอนที่ผ่านมา เพื่อให้ทราบถึงเกณฑ์การพิจารณาและประเมินผลการดำเนินการวิจัย สำหรับผลการพัฒนาระบบ ผลลัพธ์การทดสอบระบบและผลการวิเคราะห์ระบบได้นำเสนอในบทที่ 4

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานปัจจุบัน

3.1.1 ลักษณะการทำงานการจัดเส้นทางเดินรถปัจจุบัน

ข้อมูลที่น่ามาศึกษานี้ ผู้วิจัยได้เลือกบริษัทกรณีศึกษามาแห่งหนึ่ง เป็นบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีลักษณะการดำเนินงานการจัดรถรับส่งพนักงานที่เกิดขึ้นจริงเช่นเดียวกับในโรงงานอุตสาหกรรมอื่น ๆ ส่วนใหญ่ ข้อมูลที่เลือกมาศึกษานี้จะถูกใช้เป็นข้อมูลในการทดสอบระบบและเปรียบเทียบผลลัพธ์การดำเนินงานในการวิจัย โดยลักษณะการทำงานบริษัทที่น่ามาเป็นกรณีศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

- 1) พนักงานผู้รับผิดชอบทำหน้าที่เป็นผู้วางแผนการเดินทางของรถรับส่งในแต่ละวัน โดยผู้วางแผนงานอาศัยประสบการณ์และแผนงานดั้งเดิมที่เคยจัดทำไว้และหลักการพื้นฐานเบื้องต้น ในการจัดเส้นทาง ดังนี้

- (1) ทำการจัดกลุ่มตำแหน่งจุดรับส่งตามเขตพื้นที่ให้บริการก่อน
 - (2) แต่ละเขตจะถูกแยกออกอีก ตามเส้นทางสายหลัก เช่น สายถนนวิภาวดี-รังสิต สายถนนรังสิต-องครักษ์ ถนนสายอ่างทอง ถนนสายพหลโยธิน ถนนสายเอเชีย เป็นต้น
 - (3) จากนั้นนำแต่ละเส้นทางหลักมาแบ่งเป็นเส้นทางย่อย ๆ ตามถนนสายรอง โดยมีการพิจารณาจำนวนของตำแหน่งจุดรับส่งประกอบกับระยะเวลาในการเดินทาง ซึ่งต้องไม่เกิน 2 ชั่วโมง จะได้จำนวนสายรถต่าง ๆ ออกมา
 - (4) หาผลรวมจำนวนพนักงานแต่ละตำแหน่งตามเส้นทางย่อย ๆ ที่แบ่งไว้ในข้อ 3
 - (5) หาจำนวนรถที่ใช้ในแต่ละสาย โดยการนำผลรวมจำนวนพนักงานของเส้นทางย่อยดังกล่าว มาหารด้วยความสูงสุดของรถ คือ 50 ที่นั่ง จะได้จำนวนรถที่ใช้ในเส้นทางย่อยหรือได้จำนวนรถที่ใช้ของสายรถนั้น ๆ
 - (6) การจัดลำดับตำแหน่งในการจอดรถเพื่อหยุดรับพนักงานนั้นเป็นไปตามที่พนักงานวางแผนจัดไว้ โดยอาศัยประสบการณ์และแผนงานดั้งเดิมที่เคยจัดทำไว้นั่นเอง
- 2) ลักษณะการใช้รถของพนักงานเพื่อเดินทางมาทำงาน พนักงานจะขึ้นรถ ณ ตำแหน่งที่ได้ลงทะเบียนไว้กับบริษัทว่าจะขึ้นรถที่จุดใด โดยจุดนั้น ๆ อาจมีรถหยุดรับพนักงานมากกว่า 1 คันก็ได้
 - 3) ลักษณะการใช้รถของพนักงานเพื่อเดินทางกลับที่พัก คือ พนักงานจะขึ้นรถตามสายรถที่เดินทางมาตอนเช้า แต่ทั้งนี้พนักงานสามารถเปลี่ยนแปลงการขึ้นรถที่ขากลับได้ ดังนั้นการจัดเส้นทางเที่ยวเดินทางเพื่อไปรับพนักงานมาโรงงาน อาจไม่จำเป็นต้องเหมือนกันกับเที่ยวเดินทางขากลับก็ได้

3.1.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการจัดเส้นทางเดินรถ

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการรวบรวมข้อมูล ณ วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2552 มีรายละเอียดดังนี้

1) ข้อมูลเส้นทางเดินรถ

- (1) การแบ่งพื้นที่ในการเดินทางของรถรับส่งพนักงาน แบ่งออกเป็น 2 เขตพื้นที่ คือ เขตในเมืองครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานครฯ ปทุมธานี นนทบุรี และเขตนอกเมือง ครอบคลุมพื้นที่ 6 จังหวัด คือ สระบุรี พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง นครนายก
- (2) พื้นที่เขตในเมืองมีสายรถหรือเส้นทางเดินรถ 213 สาย หรือใช้รถเท่ากับ 213 คัน และพื้นที่เขตนอกเมืองมีสายรถ 67 สาย หรือใช้รถเท่ากับ 67 คัน รวมเป็น 280 สาย หรือมีการใช้รถโดยประมาณ 280 คัน

2) ข้อมูลตำแหน่งจุดจอดรับส่งพนักงาน (เฉพาะตำแหน่งที่มีคนขึ้นรถ) มีจำนวนทั้งหมดประมาณ 980 จุด โดยในเส้นทางเขตในเมือง มีจำนวน 244 จุด และเขตนอกเมือง จำนวน

736 จุด แต่ละสายรถก็มีจำนวนจุดจอดรับส่งแตกต่างกัน ทั้งนี้ตำแหน่งรับส่งถูกกำหนดไว้โดยบริษัทเอง พนักงานสามารถเลือกขึ้นรถได้ตามความเหมาะสมกับที่พักของตน แต่จะต้องมีการลงทะเบียนแจ้งตำแหน่งที่ต้องการขึ้นรถต่อบริษัทก่อน

3) **ข้อมูลจำนวนพนักงาน** มีพนักงานฝ่ายปฏิบัติงานประมาณ 21,000 คน แบ่งเป็น 3 ทีม สลับวันและเวลาในการทำงาน แต่ละทีมมีพนักงานเฉลี่ยประมาณทีมละ 7,000 คน โดยจำนวนพนักงานในแต่ละจุดรับส่งมีความแตกต่างกันไป

4) **ข้อมูลรถที่ใช้ในการรับส่งพนักงาน** ใช้รถให้บริการรับส่งพนักงาน ประเภทเดียว คือ รถรับส่งขนาด 50 ที่นั่ง บริษัทกำหนดให้รถต้องวิ่งด้วยความเร็วไม่เกินที่กฎหมายกำหนด

3.1.3 การวิเคราะห์ลักษณะการทำงานปัจจุบัน

จากการศึกษาลักษณะการทำงานและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พบปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนี้

1) หลักการพิจารณาเลือกเส้นทางเดินรถที่ใช้อยู่ปัจจุบัน เป็นรูปแบบและวิธีการที่ขึ้นอยู่กับทักษะและความชำนาญของพนักงานแต่ละคน ทำให้มาตรฐานในการดำเนินงานไม่แน่นอน

2) ไม่มีการวัดประสิทธิภาพการใช้รถอย่างจริงจัง เนื่องจากข้อมูลจำนวนพนักงาน ที่มีจำนวนมาก การจัดพนักงานให้ขึ้นรถแต่ละคันเป็นไปตามตำแหน่งจุดขึ้นรถของพนักงานแต่ละคน หากว่ามีการเปลี่ยนแปลงจำนวนพนักงานแต่ละตำแหน่งจุดขึ้นรถ แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณรถที่ใช้อยู่ ก็จะไม่มีการปรับปรุงแผนงานใด ๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้รถที่แท้จริง

3) จากข้อมูลเส้นทางถนนหรือสายทางการเดินรถที่มีจำนวนมาก ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีโอกาสเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาตามสภาพการจราจรปัจจุบัน รวมถึงลักษณะการเดินทางหรือการใช้บริการรถรับส่งของพนักงานก็มีความเปลี่ยนแปลง เช่น การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ขึ้นรถ หรือตำแหน่งที่ลงรถ ทำให้เป็นการยากและต้องใช้เวลามากที่จะปรับเปลี่ยนตารางการเดินรถตามการดำเนินงานจริง ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการบริหารจัดการ ทั้งในเรื่องระยะทางที่ส่งโดยตรงกับต้นทุนการขนส่ง และในเรื่องของระยะเวลาในการเดินทางที่อาจส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการทำงานได้

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ถือเป็นปัญหาการขนส่งที่มีความซับซ้อน เป็นลักษณะปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง คือ ไม่สามารถหาวิธีการแก้ไขได้อย่างชัดเจนและแน่นอน หรืออาจมีวิธีแก้ไขบางส่วนและที่หลีกเลี่ยงอาศัยประสบการณ์ความชำนาญในการตัดสินใจ เนื่องจากมีข้อกำหนดหรือเงื่อนไขต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้การดำเนินการแก้ไขปัญหาในทางปฏิบัติจริงมีความยุ่งยากมาก

3.1.4 การเสนอแนวทางปรับปรุง

1) จากปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่าไม่มีการดำเนินงานที่เป็นมาตรฐานและไม่มีการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ชัดเจน ดังนั้น จึงนำเสนอการพัฒนาระบบ ที่มีขั้นตอนวิธีการหาคำตอบ เพื่อกำหนดลำดับการเดินทางหรือจัดเส้นทางการเดินทาง ตามหลักวิชาการ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานและช่วยในการแก้ปัญหาดังกล่าว

2) จากลักษณะของปัญหา เป็นปัญหาการขนส่งที่มีความซับซ้อนในการแก้ไขปัญหาดังนั้นจึงพิจารณาเลือกหลักการแก้ปัญหาวิธีวิวิธวิธี มาช่วยจัดลำดับการเดินทางให้รัดแต่ละคัน ซึ่งวิธีนี้ทำได้สะดวกรวดเร็ว ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนการคำนวณคำตอบ การจัดเตรียมข้อมูลไม่ยุ่งยากมากนักและใช้เวลาน้อย นอกจากนี้วิธีวิวิธวิธี ยังสนับสนุนการทำงานร่วมกันของผู้ตัดสินใจ เนื่องจากแนวคิดของวิธีวิวิธวิธี คำตอบที่ได้จากวิธีนี้ไม่ใช่คำตอบที่ดีที่สุด แต่เป็นคำตอบที่สามารถยอมรับได้ นั่นคือ ผู้แก้ปัญหามีการตัดสินใจร่วมด้วยว่าสามารถยอมรับคำตอบดังกล่าวได้หรือไม่ หรือจะต้องทำการปรับปรุงกระบวนการค้นหาซ้ำอีกครั้ง

3) ระบบที่พัฒนาขึ้น ต้องสามารถรองรับการทำงานระหว่างผู้ใช้กับส่วนติดต่อประสานการใช้งานของระบบได้ เนื่องจากปัญหาการจัดเส้นทางเป็นลักษณะที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยหรือกำหนดสถานการณ์ เพื่อให้ผู้ใช้วิเคราะห์และตัดสินใจ ดังนั้น ระบบที่พัฒนาขึ้นจึงนำเสนอในรูปแบบที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการตัดสินใจปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง

4) จากข้อมูลเส้นทางถนนที่มีจำนวนมาก ทำให้ในการจัดทำข้อมูลที่ต้องนำมาใช้ในการคำนวณหาคำตอบมีความยุ่งยากมาก ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอแผนที่ออนไลน์ของกูเกิ้ล ในการค้นหาระยะทางและเวลาในการเดินทางระหว่างแต่ละตำแหน่งจุดรับส่งให้ แทนที่การประมาณการด้วยคนจากแผนที่ธรรมดาที่ใช้เวลามาก

3.2 การออกแบบระบบ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การออกแบบจึงเป็นในรูปแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ให้ความสำคัญกับแบบจำลองการประมวลปัญหา เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ปัญหา ปรับตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ รายละเอียดเป็นดังนี้

3.2.1 ส่วนฐานข้อมูล

ข้อมูลที่ถูกรวบรวมในฐานข้อมูลสำหรับระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเป็นการป้อนข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการคำนวณเพื่อหาคำตอบ เข้าสู่ระบบในส่วนแบบจำลองการประมวลผล โดยผู้ใช้จะเป็นผู้ป้อนเข้าสู่ระบบเอง ซึ่งมีตารางข้อมูลเพียงตารางเดียว (Pickup Point Information ย่อเป็น ppinfo) ข้อมูลภายใน ประกอบด้วย ข้อมูลเส้นทาง เป็นการจัดเก็บรหัสตำแหน่งจุดรับส่งพนักงาน

(Pickup Point ID ย่อเป็น ppid) ตำแหน่งพิกัดจุดรับส่งละติจูด (Latitude ย่อเป็น latn) และลองจิจูด (Longitude ย่อเป็น lngn) รายละเอียดของตำแหน่งจุดรับส่ง (Pickup Point Description ย่อเป็น ppdes) ข้อมูลพนักงาน จะเป็นการจัดเก็บจำนวนพนักงานที่ขึ้นรถของแต่ละตำแหน่งจุดรับส่ง (Number of Employee ย่อเป็น noemp) แสดงดังตารางที่ 3.1 ฐานข้อมูลพร้อมคำอธิบาย

ตารางที่ 3.1 ตารางฐานข้อมูลพร้อมคำอธิบาย

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ความยาว	คีย์
ppid	รหัสตำแหน่งจุดรับส่ง	varchar	5	PK
noemp	จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถ	int	3	
latn	พิกัดละติจูด	double	5	
lngn	พิกัดลองจิจูด	double	5	
ppdes	รายละเอียดของตำแหน่ง	varchar	100	

3.2.2 ส่วนแบบจำลองการประมวลผล

ในส่วนนี้ เป็นการนำเสนอแบบจำลองฮิวริสติกส์ที่ใช้แก้ปัญหาที่ไม่ความซับซ้อนนัก วิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยกฎเกณฑ์ง่าย ๆ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ในการแก้ปัญหาในอดีต หลักการของวิธีฮิวริสติกส์เกี่ยวข้องกับการค้นหา เรียนรู้ ประเมิน พิจารณา ตัดสินใจ และวนกลับมาทำซ้ำ เพื่อปรับปรุงกระบวนการค้นหาในแบบจำลอง ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1) ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ เป็นเป้าหมายการทำงานที่ต้องการ ซึ่งในการวิจัยนี้ คือ ระยะทางในการเดินทางและจำนวนการใช้รถน้อยที่สุด เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของรถแต่ละคัน

2) ข้อกำหนด เป็นเงื่อนไขข้อจำกัด ซึ่งจากข้อมูลเบื้องต้นในการจัดเส้นทางในการวิจัยนี้ มี 2 ข้อ คือ

(1) ความสามารถในการบรรทุกได้สูงสุดของรถ หรือจำนวนที่นั่งมากสุดของรถที่ใช้ในการเดินทางมีประเภทเดียว คือ รถรับส่งขนาดที่นั่ง 50 ที่นั่ง เท่ากันทุกคัน และ

(2) ข้อกำหนดด้านเวลา คือ กำหนดให้รถแต่ละคันต้องใช้เวลาดำเนินทางไม่เกิน 2 ชั่วโมง หรือ 120 นาที

3) ขั้นตอนวิธีการหาคำตอบ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอหลักการคำนวณหาเส้นทางที่เป็นไปได้ โดยการประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานวิธีละโมภ คือ การพิจารณาว่าข้อมูลที่มีอยู่ในขณะนั้นมีทางเลือกใดที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด ขั้นตอนวิธีหาทางเลือกที่ดีที่สุดนั้นซึ่งทางเลือกที่ดีที่สุดในที่นี้หมายถึงระยะทางในการเดินทางที่สั้นที่สุด แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข

ด้านระยะเวลาสูงสุดในการเดินทางและความสามารถในการบรรทุกได้ของรถด้วย ดังนี้

(1) เริ่มต้นจัดเส้นทางที่ 1 (รถคันที่ 1) โดยเริ่มต้นเลือกตำแหน่งการเดินทางไปรับพนักงานจุดแรก คือ จุดที่อยู่ไกลที่สุดจากตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน

(2) พิจารณาตำแหน่งรับส่งที่เหลือ เพื่อจะเลือกตำแหน่งที่จะเดินทางถัดไป โดยการเดินทางไปรับพนักงานในตำแหน่งนั้น ๆ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด คือ จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถเพิ่ม รวมกับพนักงานที่ขึ้นรถมาแล้วในจุดแรกนั้นต้องไม่เกิน 50 คน ตามความจุที่นั่งสูงสุดของรถรับส่ง และระยะเวลาการเดินทางต้องไม่เกินกรอบเวลาที่บริษัทกำหนด นั่นคือการเดินทางของรถแต่ละคันจะต้องใช้เวลาไม่เกิน 120 นาที (รวมเวลาทั้งหมด ตั้งแต่จุดแรกที่จอดรับจนกระทั่งถึงจุดสุดท้ายคือโรงงาน)

(3) ทำการเพิ่มตำแหน่งทั้งหมดที่อยู่ภายใต้เงื่อนไข เพื่อไว้เป็นเซตตัวเลือกในการเดินทางจุดถัดไป

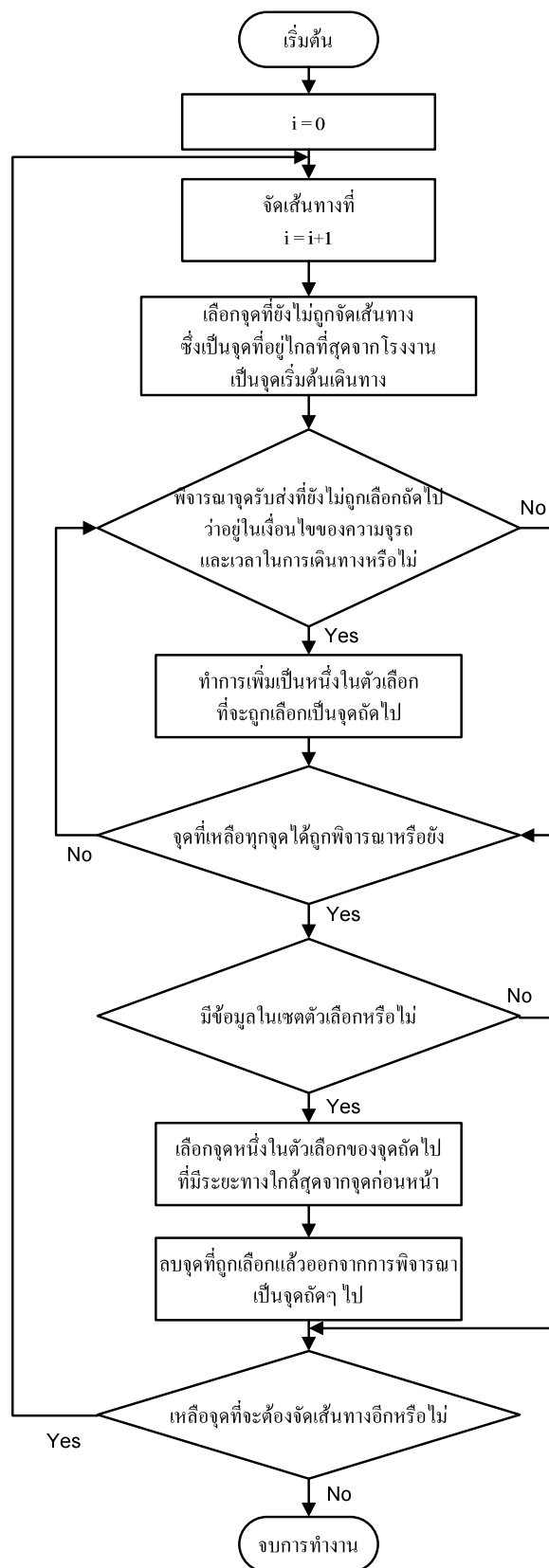
(4) พิจารณาเซตตัวเลือกในข้อ (3) โดยเลือกตำแหน่งที่อยู่ใกล้ที่สุดกับตำแหน่งก่อนหน้า ให้เป็นจุดเดินทางต่อมา

(5) ทำการเลือกจุดเดินทางถัดไป โดยพิจารณาตำแหน่งที่เหลือทั้งหมดที่ยังไม่ถูกเลือก โดยใช้หลักเกณฑ์เดียวกับข้อที่ผ่านมา หากไม่มีจุดใดอยู่ในกรอบเงื่อนไขอีก ก็ถือว่าสิ้นสุดเส้นทางแรก

(6) เริ่มต้นจัดเส้นทางที่ 2 (รถคันที่ 2) โดยเริ่มต้นเดินทางในตำแหน่งที่เหลือที่อยู่ไกลที่สุดจากตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน

(7) พิจารณาเลือกตำแหน่งในการเดินทางถัดไปตามหลักการที่ผ่านมา (ข้อ 2)

(8) ดำเนินการจัดเส้นทางไปจนครบทุกตำแหน่งที่มีพนักงานขึ้นรถ จะได้เส้นทางในการเดินทางทั้งหมด ซึ่งก็คือจำนวนรถที่ต้องใช้ทั้งหมดนั่นเอง โดยกระบวนการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้แสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนผังกระบวนการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้

3.2.3 ส่วนต่อประสานการใช้งานระบบกับผู้ใช้

ในส่วนนี้ เป็นส่วนการติดต่อประสานระบบกับผู้ใช้งานระบบ ไปสู่กระบวนการประมวลผลที่เรียกใช้จากฐานแบบจำลองและฐานข้อมูล มีลักษณะการทำงานดังนี้

1) การเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ โดยการเปิดหน้าเว็บของระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้โดยตรง ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ต้องมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

2) การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานจะเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือเพิ่มข้อมูลเพื่อนำไปจัดเก็บในฐานข้อมูล รวมถึงป้อนข้อจำกัดต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้คำนวณในแบบจำลองประมวลผลการป้อนข้อมูลดำเนินการได้ 2 รูปแบบ คือ

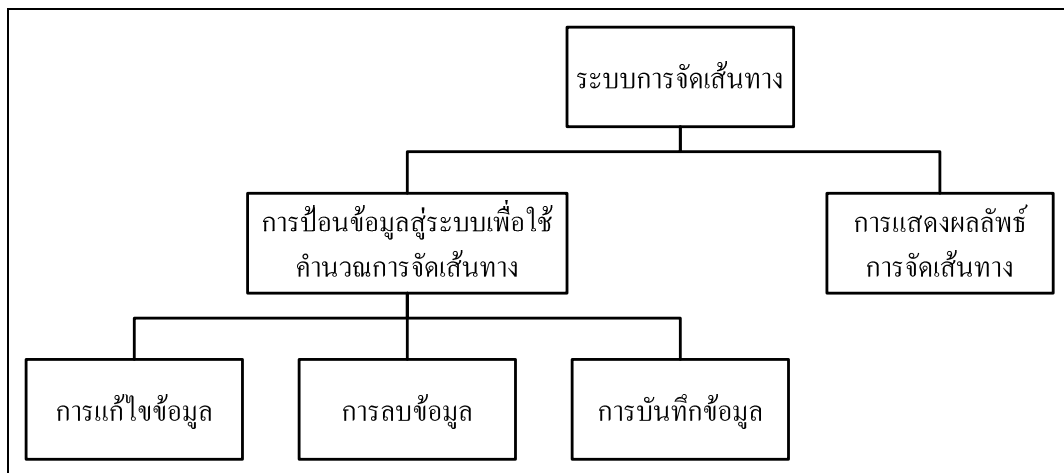
(1) การป้อนข้อมูลผ่านทางช่องกรอกข้อมูลของระบบ คือ ข้อมูลรหัสจุดรับส่ง จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถจุดดังกล่าว ตำแหน่งพิกัดละติจูดและลองจิจูด รายละเอียดหรือชื่อจุด ข้อมูลเงื่อนไขในการจัดเส้นทาง ซึ่งในส่วนของข้อมูลจำนวนพนักงานและข้อจำกัดนี้จะถูกนำไปใช้คำนวณสำหรับส่วนแบบจำลองประมวลผลที่พัฒนาขึ้น

(2) การป้อนข้อมูลตำแหน่งจุดรับส่งหรือตำแหน่งพิกัด ผ่านทางแผนที่ที่ถูกต้อง โดยการดับเบิลคลิกลงในแผนที่ เพื่อให้ได้พิกัดค้นหาข้อมูลตำแหน่งละติจูดและลองจิจูด จากฐานข้อมูลที่ถูกต้องมีอยู่ ระยะทางและระยะเวลาในการเดินทางระหว่างจุดที่ปิดหมุดจะถูกส่งไปเพื่อทำการสร้างตารางระยะทางและเวลาในการเดินทางที่สั้นที่สุดระหว่างตำแหน่งจุดรถแต่ละจุดที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด และนำไปใช้เพื่อคำนวณในแบบจำลองประมวลผลที่พัฒนาขึ้น

3) การปรับปรุงข้อมูล ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล บันทึกข้อมูลที่แก้ไขได้ เฉพาะในส่วนข้อมูลของผู้ใช้ป้อนเข้าไปเท่านั้น สำหรับรายงานการประมวลของระบบ และตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจุดรถแต่ละจุดที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด จะไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้าข้อมูลที่ป้อนเข้าไปเพื่อประมวลผลยังเป็นข้อมูลเดิม

4) การแสดงผลลัพธ์ หรือส่วนรายงานผลการคำนวณจากระบบ ประกอบด้วยรายงานประสิทธิภาพการใช้รถ ระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถแต่ละคัน ผู้ใช้สามารถดูรายงานผลได้หลังจากที่มีการป้อนข้อมูลเข้าระบบครบถ้วนและทำการประมวลในแบบจำลอง (Generate Route) เรียบร้อยแล้ว

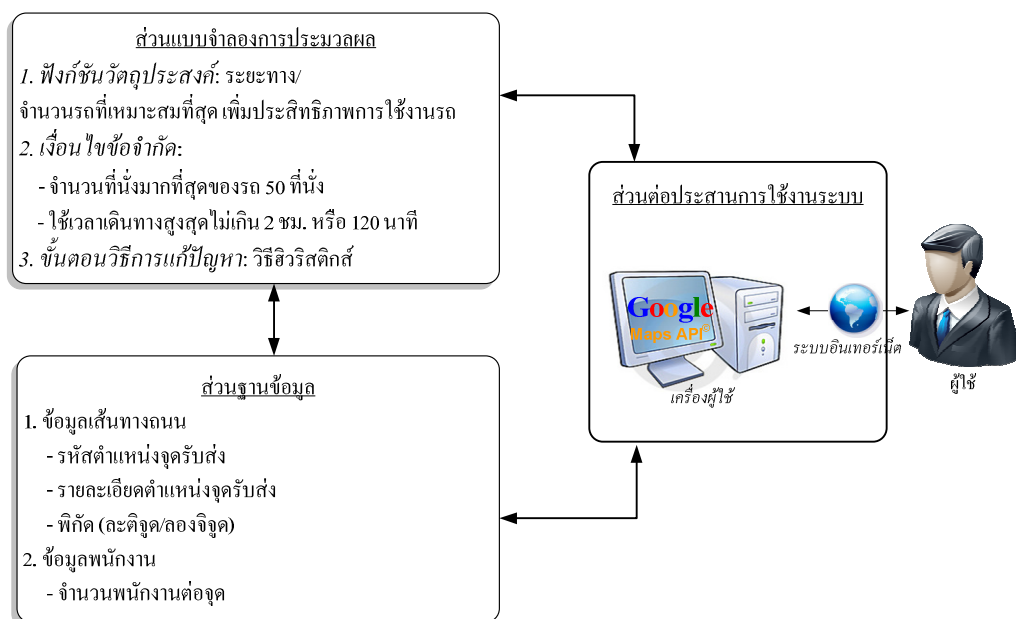
ภาพรวมการออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้ระบบ แสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ภาพรวมการออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้ระบบ

3.2.4 สถาปัตยกรรมระบบ

จากการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ ซึ่งถูกสร้างโดยการป้อนข้อมูลผ่านส่วนต่อประสานการใช้งานระบบกับผู้ใช้ระบบ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในส่วนแบบจำลองการประมวลผลของระบบ เพื่อคำนวณหาเส้นทางที่เป็นไปได้ด้วยวิธีฮิวริสติกส์ สามารถสรุปรูปแบบการพัฒนาระบบการจัดเส้นทางเดินรถ ได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 สถาปัตยกรรมระบบ

3.3 การพัฒนาระบบ

การวิจัยนี้ได้นำเสนอการพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาการกำหนดเส้นทางของรถรับส่งพนักงาน ในรูปแบบระบบเว็บช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ โดยเน้นที่วิธีการจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐานหรือการสร้างตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจอดรถแต่ละจุดที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด โดยใช้ส่วนต่อประสาน โปรแกรมประยุกต์ของกูเกิลมาเป็นเครื่องมือ

เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงานในครั้งนี้ เป็นการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ คือ ทำการจัดสร้าง โปรแกรมให้ทำงานอัตโนมัติอยู่บนเว็บ ดังนั้นเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบเว็บ เป็นดังนี้

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้เป็นทั้งเครื่องลูกข่ายและแม่ข่าย (Client and Server)
- หน่วยความจำหลัก ความจุ 1 กิกะไบต์ (GB)
- หน่วยประมวลผลกลาง ความเร็ว 1.67 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

2) ซอฟต์แวร์ (Software)

- ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์ วินโดวส์เอกซ์พี (Microsoft Windows XP)
- โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ใช้ในการเปิดดูเอกสารในระบบอินเทอร์เน็ต
- โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ ใช้โปรแกรมอะแพชี เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache HTTP Server)

เนื่องจากการพัฒนาระบบครั้งนี้ จะใช้เครื่องของผู้ใช้เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วย ดังนั้นจึงมีการติดตั้งโปรแกรมอะแพชี เว็บเซิร์ฟเวอร์ในเครื่องของผู้ใช้ เพื่อให้เป็นเซิร์ฟเวอร์ในเครื่องเดียวกัน ซึ่งสามารถขอรับชุดโปรแกรมได้ฟรีจากเว็บไซต์ <http://www.appservernetwork.com/>

- โปรแกรมฐานข้อมูล ใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากโปรแกรมมายเอสคิวแอล จัดเป็นซอฟต์แวร์ฟรี ซึ่งสามารถขอรับชุดโปรแกรมได้จากเว็บไซต์ <http://www.mysql.com/> โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ และสามารถทำการแก้ไขได้

- โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ใช้โปรแกรมพีเอชพี มาย แอดมิน (phpMyAdmin) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาพีเอชพี เพื่อใช้ในการจัดการฐานข้อมูลโปรแกรมมายเอสคิวแอล โดยเฉพาะ ซึ่งสามารถขอรับชุดโปรแกรมได้ฟรีจากเว็บไซต์ <http://www.phpmyadmon.net>

- โปรแกรมการพิมพ์และแก้ไข (Text Editor) ใช้โปรแกรมอะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver) เพื่อใช้ในการพิมพ์และแก้ไขสคริปต์ในภาษาพีเอชพี

3) ภาษาคอมพิวเตอร์

- ภาษาพีเอชที เพื่อติดต่อขอใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลพีเอชที สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย สามารถทำงานกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด มีการทำงานที่รวดเร็วและไม่สิ้นเปลืองทรัพยากรของเครื่อง ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการนำไปใช้ เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ฟรี เป็นภาษาที่สนับสนุนการทำงานบนอินเทอร์เน็ต และเป็นโปรแกรมรันฝั่งเซิร์ฟเวอร์ทำให้ขีดความสามารถไม่จำกัด

- เทคนิคเอเจ็กซ์ เพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว เอเจ็กซ์เป็นเทคนิคการเพิ่มโค้ดจาวาสคริปต์ เข้าไปในหน้าเว็บ เพื่อรับส่งข้อมูลกับเซิร์ฟเวอร์แบบหลังจากโดยผู้ใช้จะเตรียมข้อมูลไว้ที่เซิร์ฟเวอร์เรียบร้อยแล้ว ช่วยให้ดึงข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์มาปรับปรุงหน้าจอแสดงผลแบบบางส่วน แพลนที่ถูกละทิ้งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของเอเจ็กซ์ ซึ่งยอมให้ผู้ใช้ที่เปลี่ยนมุมมองและควบคุมแผนที่ในเวลาจริง เอเจ็กซ์นี้ไม่ต้องมีการติดตั้ง แต่ทำงานโดยตรงกับเบราว์เซอร์

- จาวาสคริปต์ เป็นภาษาสคริปต์ใช้ในหน้าเว็บเพื่อประมวลผลข้อมูลที่ฝั่งของผู้ใช้งาน แต่ก็ยังมีใช้เพื่อเพิ่มเติมความสามารถในการเขียนสคริปต์โดยฝังอยู่ในโปรแกรมอื่น ๆ

4) ใช้ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของกูเกิ้ลเชื่อมต่อแผนที่กูเกิ้ล แสดงแผนที่เส้นทางเพื่อระบุตำแหน่งข้อมูลจราจร การพัฒนาโปรแกรมเพื่อแทรกแผนที่กูเกิ้ลเข้าไปเป็นองค์ประกอบหนึ่งในหน้าเว็บที่ต้องการ โดยการเขียนเป็นภาษาเอชทีเอ็มแอลและจาวาสคริปต์ การเขียนส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของกูเกิ้ลเพื่อเชื่อมต่อแผนที่กูเกิ้ล เริ่มต้นโดยทำการสมัครเป็นสมาชิกของกูเกิ้ล เพื่อขอรับรหัสประจำตัวของสมาชิก จากนั้นจึงทำการเลือกส่วนที่ต้องการติดตั้งแผนที่ เพื่อสร้างการเชื่อมโยง

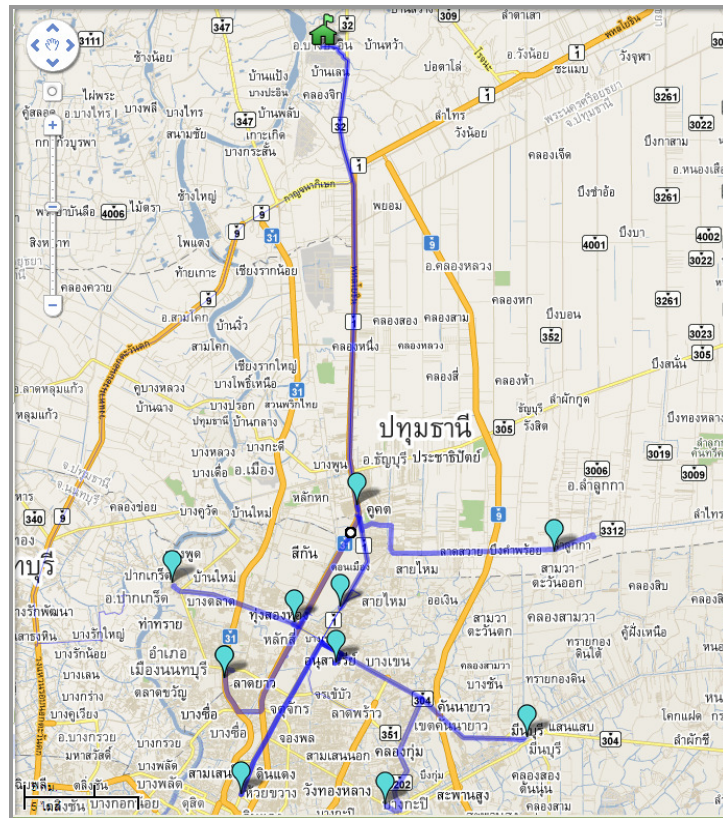
3.4 การทดสอบระบบ

3.4.1 การเลือกพื้นที่ตัวอย่าง

เนื่องจากบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาครั้งนี้มีขอบเขตพื้นที่การให้บริการรับส่งพนักงานที่กว้างขวางมาก จึงไม่สามารถดำเนินการจัดเส้นทางได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ เนื่องจากเกินขีดความสามารถของเครื่องคำนวณและอาจต้องใช้เวลาในการคำนวณที่นานมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการเลือกกลุ่มพื้นที่ตัวอย่างออกมาจากสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ที่ต่างกันไป ทั้งปริมาณเส้นทางระยะทางรวม ระยะทางเฉลี่ย ปริมาณตำแหน่งจุดรับส่ง รวมถึงปริมาณพนักงานที่ใช้บริการรถรับส่ง ทั้งนี้ เพื่อเป็นการประเมินผลการทำงานของระบบว่าให้ผลออกมาแตกต่างกันอย่างไร กรณีมีสถานะที่แตกต่างกันทั้งด้านเขตพื้นที่และปริมาณข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งแต่ละกลุ่มตัวอย่างมีรายละเอียดดังนี้

1) ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 เป็นข้อมูลเส้นทางในเขตเมือง มีรายละเอียด ดังนี้

(1) ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานคร (อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ หลักสี่ ลาดพร้าว จัตุจักร บางกะปิ มีนบุรี สะพานใหม่) จังหวัดนนทบุรี (อำเภอปากเกร็ด) จังหวัดปทุมธานี (สี่มุมเมือง อำเภอลำลูกกา) แสดงดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 พื้นที่เส้นทางเดินรถสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1

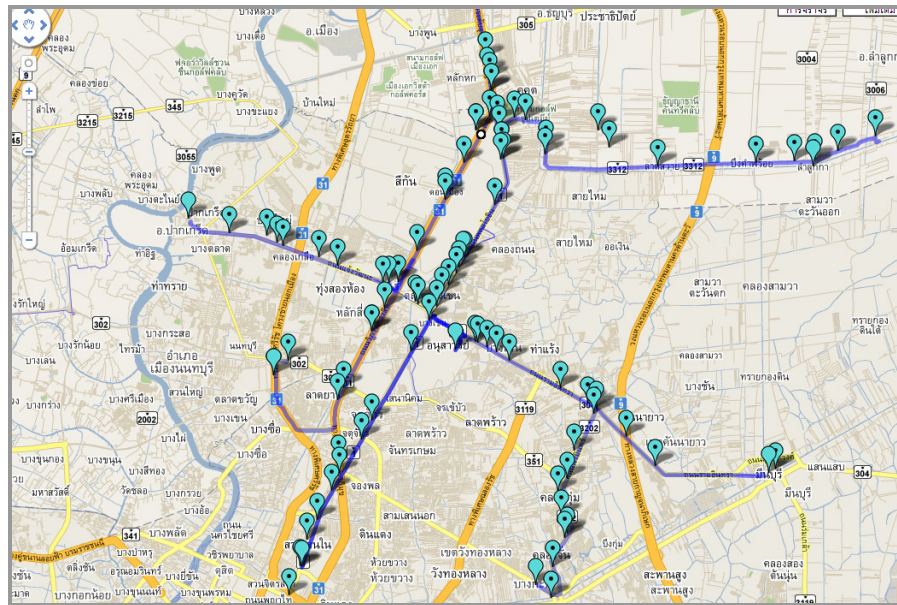
(2) เส้นทางเดินรถ จำนวน 20 เส้นทาง จำนวนรถที่ใช้เท่ากับ 20 คัน

(3) พนักงานที่ใช้บริการรถรับส่ง จำนวน 659 คน

(4) ตำแหน่งจุดรับส่งที่มีพนักงานขึ้น จำนวน 83 จุด (รวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน)

ดังรูปที่ 3.5 แสดงการกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งกลุ่มตัวอย่างที่ 1

(5) รายละเอียดข้อมูลการจัดเส้นทางสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 แสดงดังตารางที่ 3.2



รูปที่ 3.5 แสดงการกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1

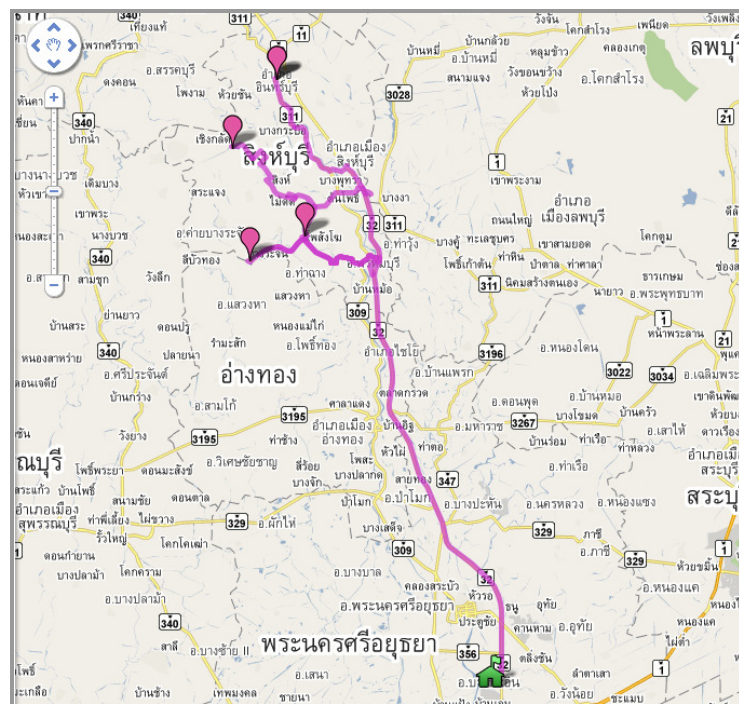
ตารางที่ 3.2 ข้อมูลการจัดเส้นทางรถโดยสารปัจจุบันสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1

เส้นทาง	เส้นทางเดินรถรับ-ส่ง	ระยะทาง (กม.)	จำนวนคน	การใช้ประโยชน์รถ (%)
1	2,3,4,5,6,1	58.064	28	56
2	7,8,9,10,11,12,1	57.087	23	46
3	13,14,15,16,17,18,19,20,1	59.170	46	92
4	21,1	43.343	21	42
5	22,23,24,25,26,1	47.007	44	88
6	27,28,29,1	38.953	42	84
7	30,1	36.640	34	68
8	31,32,33,34,35,1	59.914	29	58
9	36,37,38,39,40,1	44.753	20	40
10	41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,1	71.696	37	74
11	51,52,53,54,55,56,1	78.843	35	70
12	57,58,59,1	53.193	38	76
13	60,61,62,63,1	46.699	10	20
14	64,1	40.304	42	84
15	65,66,67,68,1	38.654	29	58
16	69,1	35.885	45	90
17	70,71,1	35.144	26	52
18	72,73,74,75,76,77,1	53.371	40	80
19	78,79,80,81,1	42.960	41	82
20	82,83,1	36.728	29	58
รวม	20 เส้นทาง	978.408	659	เฉลี่ย = 65.90 %

จากตารางที่ 3.2 ลำดับการเดินรถในปัจจุบันนั้น บริษัทที่เป็นกรณีศึกษาเป็นผู้กำหนดให้รถแต่ละคันต้องเดินทางไปในแต่ละตำแหน่งและกลับมาสิ้นสุด ณ ที่ตั้งโรงงาน ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยกำหนดให้จุดที่ 1 เป็นตำแหน่งที่ตั้งโรงงานเสมอ นั่นคือพนักงานขับรถในแต่ละเส้นทางจะต้องเดินทางไปรับพนักงานตั้งแต่จุดแรก ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นในการคิดระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทางทั้งหมด พนักงานขับรถจะเดินทางไปจอดรับพนักงานในจุดถัดไปเรื่อย ๆ จนครบทุกจุดและเดินทางกลับไปยังตำแหน่งที่ 1 เสมอ เช่น เส้นทางที่ 1 มีลำดับดังนี้ คือ 2, 3, 4, 5, 6, 1 หมายความว่า เริ่มจอดรับพนักงานในตำแหน่งที่ 2 เป็นจุดแรก จากนั้นก็เดินทางต่อไปในตำแหน่งที่ 3, 4, 5, 6 ตามลำดับ และสิ้นสุดที่โรงงาน (ตำแหน่งที่ 1)

2) ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 เป็นข้อมูลเส้นทางเขตนอกเมือง มีรายละเอียด ดังนี้

(1) ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสิงห์บุรี (สายนอก) ประกอบด้วย สายอำเภออินทร์บุรี สายอำเภอบางระจัน สายอำเภอค่ายบางระจัน และสายอำเภอท่าช้าง แสดงดังรูปที่ 3.6



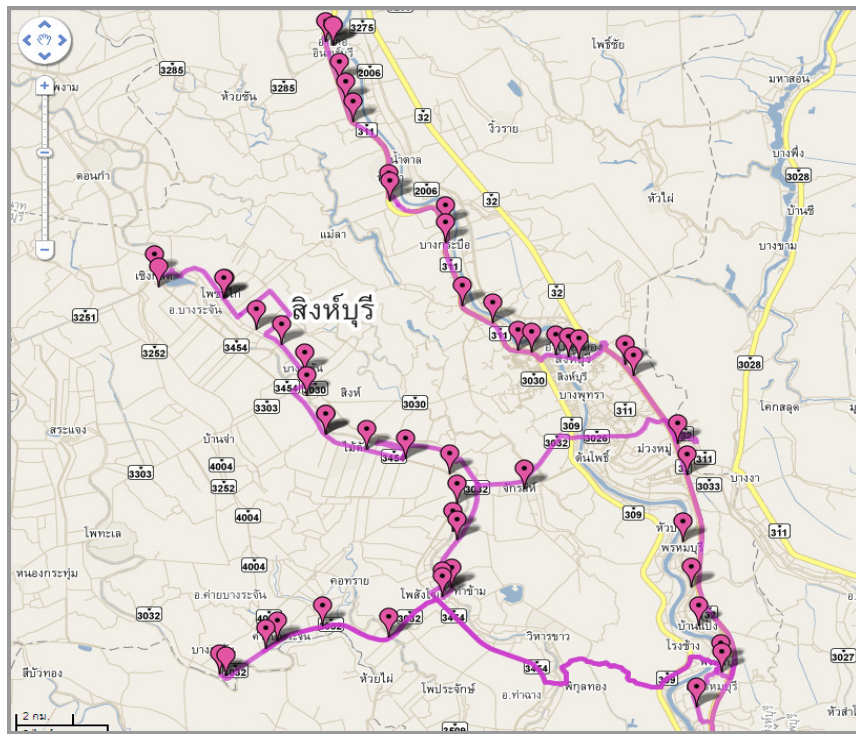
รูปที่ 3.6 พื้นที่เส้นทางเดินรถสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2

(2) เส้นทางเดินรถ จำนวน 9 เส้นทาง จำนวนรถที่ใช้เท่ากับ 9 คัน

(3) ตำแหน่งจุดรับส่งที่มีพนักงานขึ้น จำนวน 49 จุด (รวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน)

แสดงดังรูปที่ 3.7

- (4) พนักงานที่ใช้บริการรถรับส่ง จำนวน 238 คน
- (5) รายละเอียดการจัดเส้นทางปัจจุบันสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 แสดงดังตารางที่ 3.3 ซึ่งมีลักษณะการเดินทางแต่ละคันเช่นเดียวกันกับข้อมูลกลุ่มที่ 1 ที่ได้อธิบายไปข้างต้น



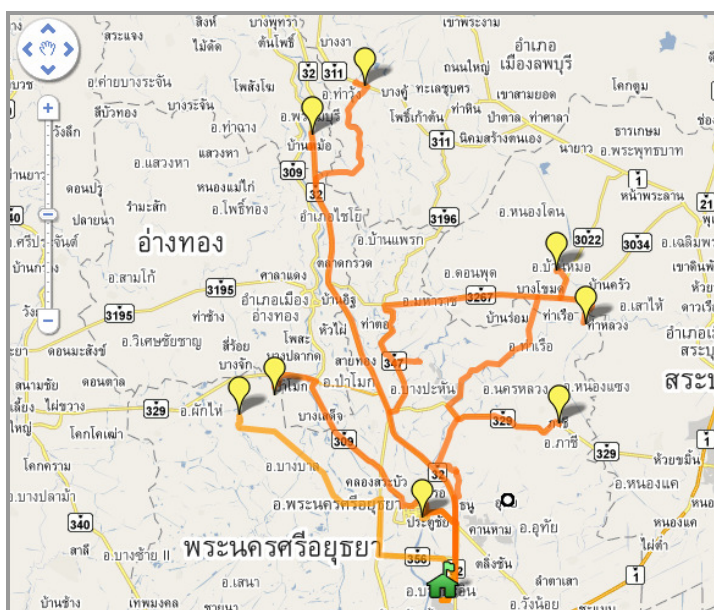
รูปที่ 3.7 แสดงการกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลการจัดเส้นทางรถปัจจุบันสำหรับข้อมูลกลุ่มที่ 2

เส้นทาง	เส้นทางเดินรถรับ-ส่ง	ระยะทาง (กม.)	จำนวนคน	การใช้ประโยชน์รถ (%)
1	2,3,4,1	107.129	31	62
2	5,6,7,8,9,10,11,12,13,1	107.368	18	36
3	14,15,16,17,18,19,20,1	93.974	26	52
4	21,22,23,24,25,26,1	81.466	24	48
5	27,1	104.225	46	92
6	28,29,30,31,32,1	107.711	21	42
7	33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,1	112.370	25	50
8	43,44,45,46,47,1	97.442	18	36
9	48,49,1	89.385	29	58
รวม	9 เส้นทาง	901.07	238	เฉลี่ย = 52.89 %

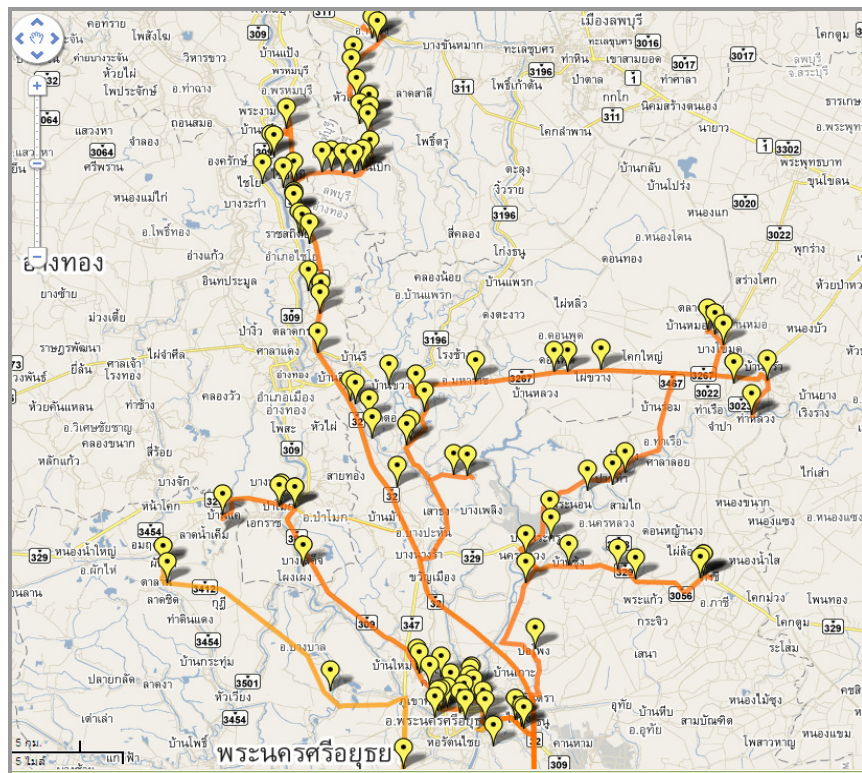
3) ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 เป็นข้อมูลเส้นทางเขตนอกเมือง มีรายละเอียด ดังนี้

(1) ครอบคลุมพื้นที่ จังหวัดลพบุรี (อำเภอท่าม่วง) จังหวัดสิงห์บุรี (ตำบลบ้านหม้อ) จังหวัดสระบุรี (อำเภอบ้านหมอ) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (อำเภอท่าเรือ อำเภอภาชี อำเภอผักไห่ ตำบลลุมพินี ตำบลหортันชัย อำเภอพระนครศรีอยุธยา) จังหวัดอ่างทอง (อำเภอป่าโมก) แสดงดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 พื้นที่เส้นทางเดินรถสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3

- (2) เส้นทางเดินรถ จำนวน 14 เส้นทาง หรือจำนวนรถที่ใช้เท่ากับ 14 คัน
- (3) ตำแหน่งจุดรับส่งที่มีพนักงานขึ้นจำนวน 104 จุด (รวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน) การกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่ง แสดงดังรูปที่ 3.9
- (4) พนักงานที่ใช้บริการรถรับส่ง จำนวน 400 คน
- (5) รายละเอียดข้อมูลการจัดเส้นทางเดินรถปัจจุบันสำหรับข้อมูลกลุ่มที่ 3 แสดงดังตารางที่ 3.4 ลักษณะการเดินทางของรถแต่ละคันเป็นเช่นเดียวกันกับข้อมูลกลุ่มที่ 1 ที่ได้อธิบายไปแล้วข้างต้น



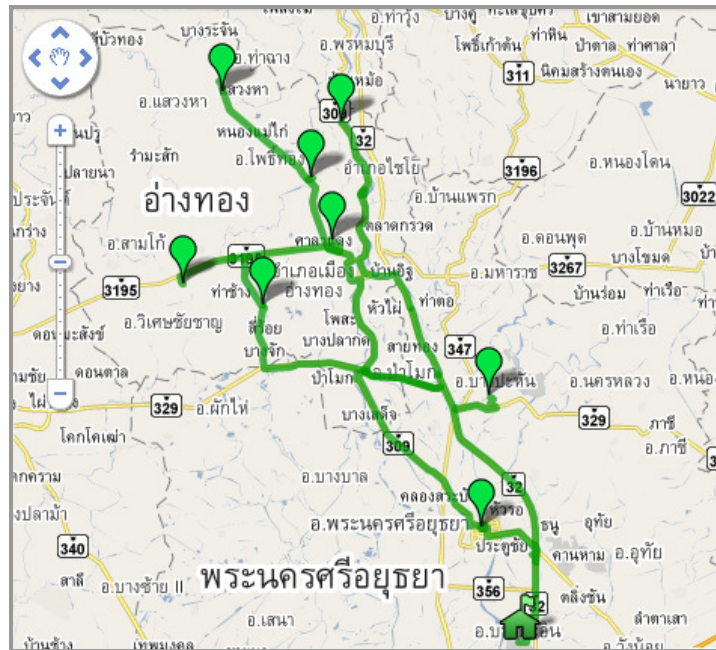
รูปที่ 3.9 แสดงการกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลการจัดเส้นทางการเดินทางปัจจุบันสำหรับข้อมูลกลุ่มที่ 3

เส้นทาง	เส้นทางเดินรถรับ-ส่ง	ระยะทาง (กม.)	จำนวนคน	การใช้ประโยชน์รถ (%)
1	2,3,4,5,6,7,1	84.716	33	66
2	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,1	77.084	22	44
3	20,21,22,23,1	76.812	35	70
4	24,25,26,27,28,29,30,1	61.407	21	42
5	31,32,33,34,35,36,37,38,39,1	70.918	27	54
6	40,41,42,1	62.178	29	58
7	43,44,45,46,47,48,1	85.167	28	56
8	49,50,51,52,53,54,55,56,1	84.043	23	46
9	57,58,59,60,61,62,63,64,1	58.234	22	44
10	65,66,67,68,69,70,1	47.535	22	44
11	71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,1	95.451	34	68
12	83,84,85,86,87,1	51.901	24	48
13	88,89,90,91,92,93,94,95,96,1	33.744	45	90
14	97,98,99,100,101,102,103,104,1	32.064	35	70
รวม	14 เส้นทาง	921.254	400	เฉลี่ย = 57.15 %

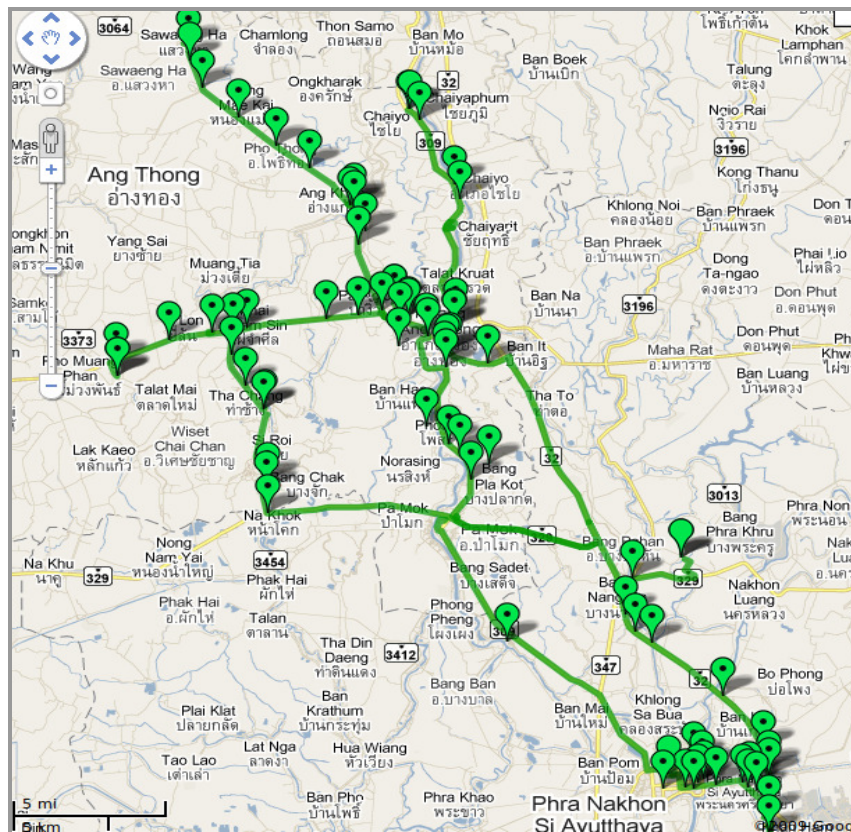
4) ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 เป็นข้อมูลเส้นทางเขตนอกเมือง

(1) ครอบคลุมพื้นที่ จังหวัดอ่างทอง (อำเภอแสวงหา อำเภอไชโย อำเภอโพธิ์ทอง อำเภอวิเศษชัยชาญ) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (อำเภอบางปะหัน อำเภอพระนครศรีอยุธยา) แสดงดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 พื้นที่เส้นทางเดินรถสายหลักสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4

- (2) เส้นทางเดินรถ จำนวน 11 เส้นทาง หรือจำนวนรถที่ใช้เท่ากับ 11 คัน
- (3) ตำแหน่งจุดรับส่งที่มีพนักงานขึ้นจำนวน 73 จุด (รวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน) การกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่ง แสดงดังรูปที่ 3.11
- (4) พนักงานที่ใช้บริการรถรับส่ง จำนวน 285 คน
- (5) รายละเอียดข้อมูลการจัดเส้นทางเดินรถปัจจุบันสำหรับข้อมูลกลุ่มที่ 4 แสดงดังตารางที่ 3.5 ลักษณะการเดินรถแต่ละคันเช่นเดียวกันกับที่กล่าวในข้อมูลกลุ่มที่ 1



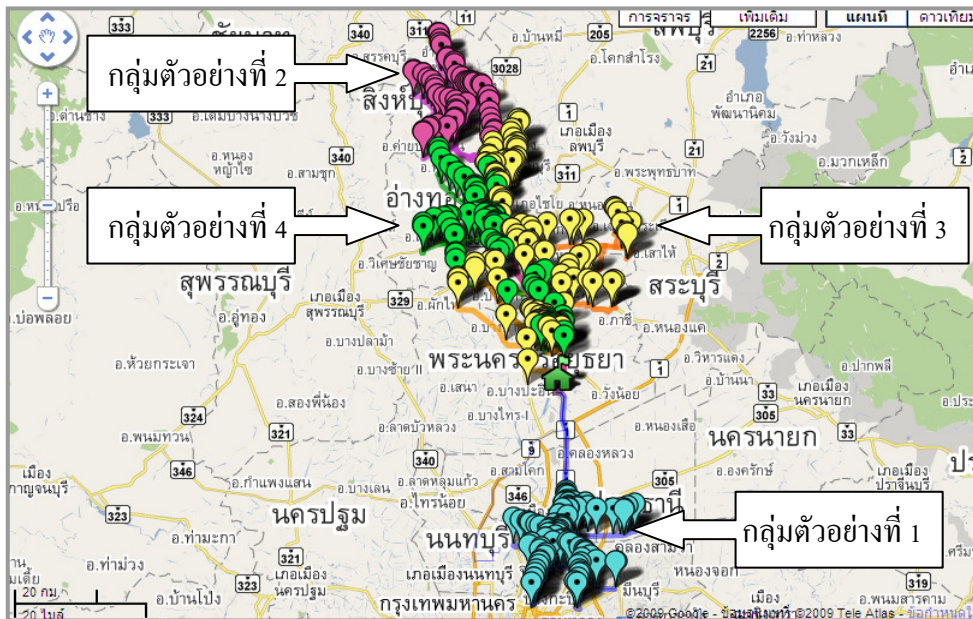
รูปที่ 3.11 แสดงการกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4

ตารางที่ 3.5 ข้อมูลการจัดเส้นทางรถโดยสารปัจจุบันสำหรับข้อมูลกลุ่มที่ 4

เส้นทาง	เส้นทางเดินรถรับ-ส่ง	ระยะทาง (กม.)	จำนวนคน	การใช้ประโยชน์รถ (%)
1	2,3,4,5,6,7,8,9,1	80.492	16	32
2	10,11,12,13,14,15,16,1	70.698	16	32
3	17,18,19,20,21,1	81.122	32	64
4	22,23,24,25,26,27,28,29,1	77.949	36	72
5	30,31,32,33,34,35,36,1	69.12	22	44
6	37,38,39,40,41,1	65.854	23	46
7	42,43,44,45,46,47,48,49,50,1	66.648	20	40
8	51,52,53,54,55,56,57,58,1	41.355	40	80
9	59,1	21.305	36	72
10	60,61,62,63,64,65,1	33.414	22	44
11	66,67,68,69,70,71,72,73,1	31.797	22	44
รวม	11 เส้นทาง	639.754	285	เฉลี่ย = 51.82 %

สรุปรายละเอียดข้อมูลที่น่ามาเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการทดสอบระบบ เป็นดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 4 กลุ่ม พื้นที่ เส้นทางเดินรถ และตำแหน่งจุดรับส่ง แสดงดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 พื้นที่เส้นทางเดินรถสายหลักสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม

2) อัตราส่วนจำนวนตำแหน่งจุดรับ ข้อมูลกลุ่มที่ 1 เป็นข้อมูลเขตในเมือง มีตำแหน่งจุดรับส่ง 83 จุด (รวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน) คิดเป็นร้อยละ 34 ของจำนวนตำแหน่งจุดรับส่งเขตในเมืองทั้งหมด (244 จุด) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 3 และ 4 รวมกันทั้งหมด 226 จุด (รวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน) คิดเป็นร้อยละ 30 ของจำนวนตำแหน่งจุดรับส่งเขตนอกเมือง (736 จุด) รวมทั้ง 4 กลุ่ม เท่ากับ 309 จุด คิดเป็นร้อยละ 32 ของจำนวนตำแหน่งจุดรับส่งทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 3.6 ข้อ 1

3) อัตราส่วนจำนวนพนักงาน จำนวนพนักงานสำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม เท่ากับ 1,582 คน คิดเป็นร้อยละ 22 ของจำนวนพนักงานหนึ่งทีม (7,000 คน) แสดงดังตารางที่ 3.6 ข้อ 2

4) อัตราส่วนจำนวนเส้นทาง จำนวนเส้นทางหรือสายรถสำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม เท่ากับ 54 สาย คิดเป็นร้อยละ 19 ของจำนวนสายรถทั้งหมด (280 สาย) แสดงดังตารางที่ 3.6 ข้อ 3

5) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ที่นำมาใช้ในการทดสอบระบบมีข้อกำหนดพื้นฐานที่ใช้ในการจัดเส้นทางเหมือนกัน แสดงดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.6 สรุปรายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม

รายละเอียด	กลุ่มตัวอย่าง				รวม
	1	2	3	4	
1. จำนวนตำแหน่งจุดรถรับส่ง (จุด)	83	49	104	73	309
2. จำนวนคนที่ขึ้นรถ (คน)	659	238	400	285	1,582
3. จำนวนเส้นทาง/รถที่ใช้ (คัน)	20	9	14	11	54
4. ระยะทางทั้งเส้นทาง (กม.)	987.408	901.070	921.254	639.754	3,449.486
5. ระยะทางเฉลี่ยต่อคัน (กม.)	49.370	100.118	65.803	58.159	เฉลี่ย = 63.88
6. การใช้ประโยชน์รถ (%)	65.90	52.89	57.15	51.82	เฉลี่ย = 56.94 %

ตารางที่ 3.7 ข้อกำหนดพื้นฐานที่ใช้ในการจัดเส้นทาง

รายละเอียด	เงื่อนไข
1. ประเภทของพาหนะที่ใช้	1. มีประเภทเดียว รถรับส่งขนาด 50 ที่นั่งเท่ากันทุกคัน
2. จำนวนของพาหนะ	2. มีมากกว่า 1 คัน
3. จำนวนพนักงานต่อจุด	3. ไม่แน่นอน
4. เงื่อนไขด้านเวลา	4. ต้องมาถึงบริษัทก่อนเวลาเข้างาน
5. กรอบเวลา	5. กำหนดไว้ไม่เกิน 120 นาที ต่อรอบการเดินทาง
6. ตำแหน่งที่ตั้งบริษัท	6. แห่งเดียว
7. ตำแหน่งจุดรับส่ง	7. มีกำหนดไว้แต่ไม่แน่นอน

3.4.2 การทดสอบระบบกับข้อมูลพื้นที่ตัวอย่าง

การทดสอบระบบ ทำโดยการป้อนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มทั้ง 4 กลุ่ม เข้าสู่ระบบ ประกอบด้วย รหัสจุดรับส่ง จำนวนพนักงานต่อจุด ตำแหน่งพิกัดละติจูด ลองจิจูด รายละเอียดตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อส่งข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล พร้อมด้วยข้อมูลเงื่อนไขในการจัดเส้นทาง คือ กรอบเวลาสูงสุดในการเดินทาง (120 นาที) และความจุในการบรรทุกสูงสุดของรถ (50 ที่นั่ง) เพื่อนำไปประมวลผลลัพธ์พร้อมรายงานการจัดเส้นทางของรถแต่ละคัน โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณจากระบบที่พัฒนาขึ้นได้กล่าวในบทที่ 4

3.5 วิธีการวิเคราะห์ผล

วิธีการวิเคราะห์ระบบเป็นการเปรียบเทียบผลการทดสอบระบบกับการดำเนินการจัดเส้นทางปัจจุบันของบริษัทที่นำมาศึกษา ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาผลความแตกต่างแยกเป็นกลุ่ม ๆ ไป ผลลัพธ์หรือการรายงานผลที่ต้องการ จากการคำนวณโดยใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย

- 1) จำนวนรถที่ใช้หรือจำนวนเส้นทางพร้อมลำดับการเดินทางไปยังจุดรับส่งต่าง ๆ
- 2) ระยะเวลาการเดินทางแต่ละเส้นทางและระยะเวลารวมทั้งหมด
- 3) ระยะทางแต่ละเส้นทางและระยะทางรวมทั้งหมด
- 4) จำนวนคนที่ขึ้นรถแต่ละคันและจำนวนคนรวมทั้งหมด
- 5) ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของรถ

ซึ่งผลลัพธ์ทั้งหมดดังกล่าว เป็นการจัดเส้นทางในรอบเดียวเท่านั้น โดยในการหาค่าผลลัพธ์ต่าง ๆ มีวิธีการคำนวณดังนี้

โดยให้ i คือ จุดรับส่ง i

j คือ จุดรับส่ง j

Q คือ ความสามารถในการบรรทุกสูงสุด (50 ที่นั่ง)

e_i คือ จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถในจุด i (คน)

t_{ij} คือ ระยะเวลาในการเดินทางระหว่างจุดรับส่ง i และ j (นาที)

d_{ij} คือ ระยะทางระหว่างจุดรับส่ง i และ j (กิโลเมตร)

U_{avg} คือ ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของรถเฉลี่ยทั้งเส้นทาง (%)

$D_{tol_new} = D_{in}$ คือ ระยะทางรวมที่จัดโดยระบบที่พัฒนาขึ้น (กิโลเมตร)

$D_{tol_old} = D_{to}$ คือ ระยะทางรวมของระบบปัจจุบัน (กิโลเมตร)

$E_{total} = E_{tol}$ คือ จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถทั้งหมด (คน)

$N_{total_new} = N_{in}$ คือ จำนวนรถทั้งเส้นทางที่จัดโดยระบบที่พัฒนาขึ้น (คัน)

$N_{total_old} = N_{to}$ คือ จำนวนรถที่ใช้ทั้งเส้นทางของระบบปัจจุบัน (คัน)

$U_{avg_new} = U_{an}$ คือ ประสิทธิภาพการใช้งานรถเฉลี่ยจัดโดยระบบที่พัฒนาขึ้น (%)

$U_{avg_old} = U_{ao}$ คือ ประสิทธิภาพการใช้งานรถเฉลี่ยระบบปัจจุบัน (%)

ตัวอย่างการเดินทางของรถคันที่ x มีลำดับการเดินทางของรถ คือ 2, 3, 4, 5, 6, 1

D_x คือ ระยะทางรวมของรถคันที่ x (กิโลเมตร)

T_x คือ ระยะเวลาในการเดินทางรวมของรถคันที่ x (นาที)

E_x คือ จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถคันที่ x (คน)

U_x คือ ประสิทธิภาพการใช้งานของรถในรถคันที่ x (%)

สมการที่ใช้คำนวณแต่ละค่าในตารางผลลัพธ์ เป็นดังนี้

$$D_x = d_{23} + d_{34} + d_{45} + d_{56} + d_{61} \quad (3.1)$$

$$T_x = t_{23} + t_{34} + t_{45} + t_{56} + t_{61} \quad (3.2)$$

$$E_x = e_2 + e_3 + e_4 + e_5 + e_6 \quad (3.3)$$

$$U_x = (e_2/Q) + (e_3/Q) + (e_4/Q) + (e_5/Q) + (e_6/Q) = E_x/Q \quad (3.4)$$

$$U_{an} = \sum_{x=1}^{N_{in}} E_x/Q = (E_{tol}/Q)/N_{in} \quad (3.5)$$

กรณีต้องการเปรียบเทียบอัตราการประหยัดของระบบที่พัฒนาขึ้นกับระบบปัจจุบัน

สามารถแสดงดังสมการ

$$D_{saving} = \{[D_{to} - D_{tn}]/D_{to}\} * 100 \quad (3.6)$$

$$N_{saving} = \{[N_{to} - N_{tn}]/N_{to}\} * 100 \quad (3.7)$$

$$U_{saving} = \{[U_{an} - U_{ao}]/U_{an}\} * 100 \quad (3.8)$$

$$\begin{aligned} \text{หรือ } U_{saving} &= \{ \{ [(E_{tol}/Q)/N_{tn}] - [(E_{tol}/Q)/N_{to}] \} * 100 / [(E_{tol}/Q)/N_{tn}] \} * 100 \\ &= \{ \{ [(E_{tol}/Q) * [N_{to} - N_{tn}]] / [N_{tn} * N_{to}] \} * 100 / [(E_{tol}/Q)/N_{tn}] \} * 100 \\ &= \{ [N_{to} - N_{tn}] / N_{to} \} * 100 \end{aligned} \quad (3.9)$$

โดยที่

D_{saving} = อัตราการประหยัดของระยะทางรวม (%)

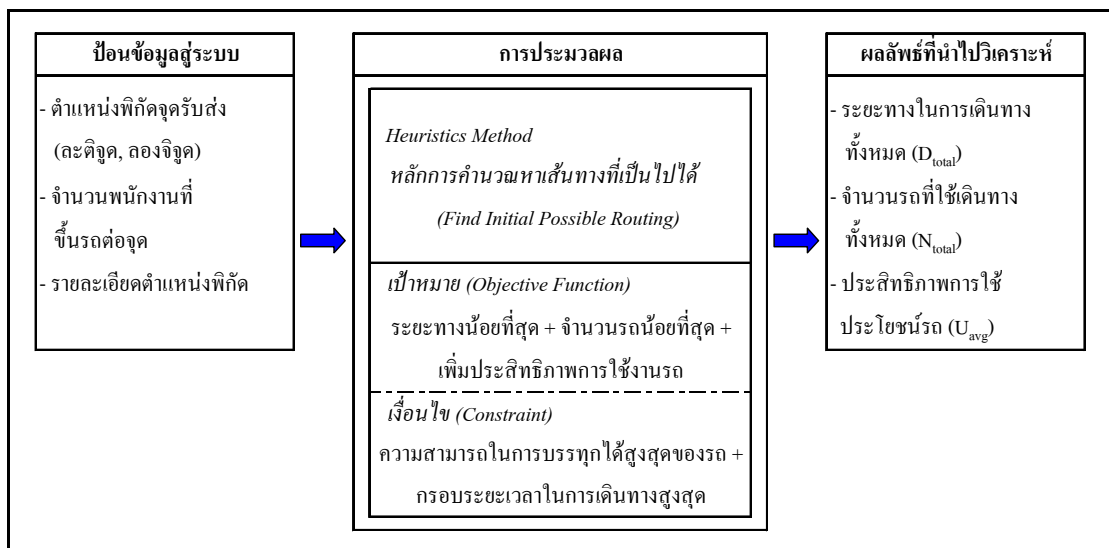
N_{saving} = อัตราการประหยัดของจำนวนรถที่ใช้ (%)

U_{saving} = อัตราการประหยัดของประสิทธิภาพการใช้งานรถเฉลี่ยทั้งเส้นทาง (%)

จากฟังก์ชันวัตถุประสงค์ในการประมวลผลโดยระบบ คือ ต้องการระยะทางและจำนวนรถที่น้อยที่สุด พร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์รถให้สูงขึ้น ดังนั้น ตัวแปรในการวิเคราะห์ผลการพัฒนาระบบครั้งนี้จึงประกอบด้วย

1. ระยะทางในการเดินทางทั้งหมด (D_{total})
2. จำนวนรถที่ใช้ในการเดินทางทั้งหมด (N_{total})
3. ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์รถ (U_{avg})

สามารถแสดงกรอบแนวคิดการทดสอบระบบและวิเคราะห์ผลการทดสอบได้ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 กรอบแนวคิดการทดสอบระบบและวิเคราะห์ผล

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัยและการอภิปรายผล

ในบทนี้ กล่าวถึงผลการดำเนินงานวิจัยและการอภิปรายผล โดยเริ่มจากผลการพัฒนาระบบ ที่แสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ รวมถึงการอธิบายขั้นตอนวิธีการใช้งานและความสามารถของระบบที่พัฒนาขึ้น จากนั้นเป็นการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณผลการจัดเส้นทางเดินรถโดยระบบ ภายหลังจากที่มีการนำข้อมูลตัวอย่างเข้าสู่ระบบ พร้อมวิเคราะห์ผล ซึ่งเป็นการแสดงผลการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางเดินรถโดยระบบที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเส้นทางเดินรถปัจจุบันของบริษัทที่นำมาศึกษา และการอภิปรายผลการเปรียบเทียบดังกล่าว

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

4.1.1 หน้าจอระบบ

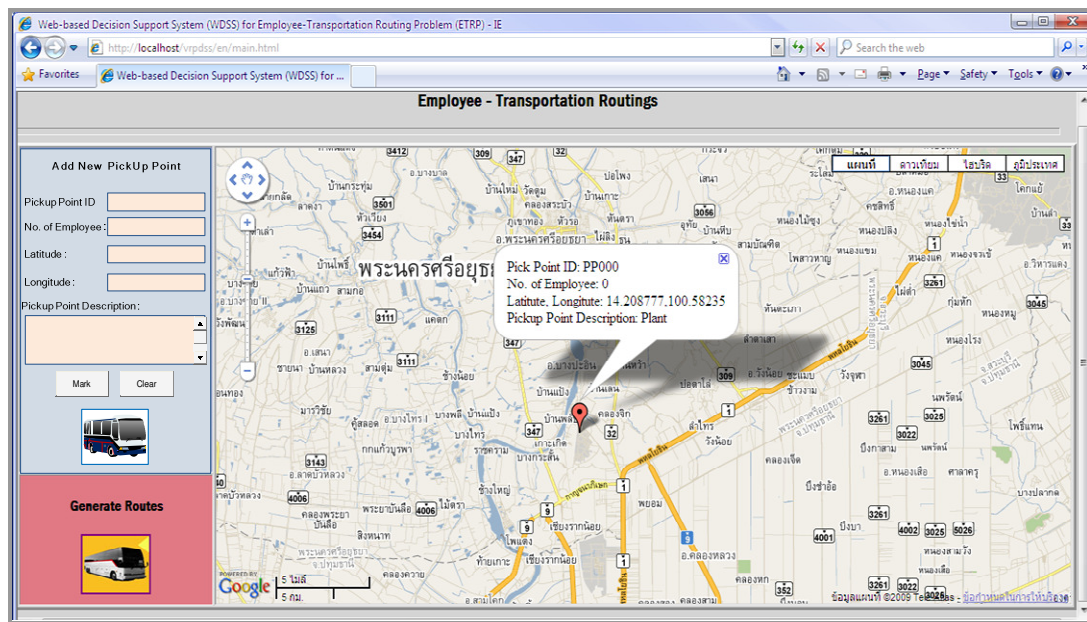
ผลการพัฒนาระบบจากที่ได้ออกแบบโครงสร้างและส่วนประกอบต่าง ๆ ในบทที่ 3 สามารถแสดงหน้าจอหลักของระบบได้ดังรูปที่ 4.1 หน้าจอหลักของระบบนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

1) ส่วนที่ให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูล (Add New Pickup Point) สำหรับใช้ในการจัดเส้นทางเพื่อส่งต่อไปจัดเก็บในส่วนฐานข้อมูลของระบบ ส่วนป้อนข้อมูลนี้อยู่ด้านซ้ายบนของหน้าจอหลัก แสดงดังรูปที่ 4.1 ประกอบด้วย

- (1) รหัสตำแหน่งจุดรับส่ง (Pickup Point ID)
- (2) จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถจุดดังกล่าว (No. of Employee)
- (3) รายละเอียดหรือชื่อจุด (Pickup Point Description)

(4) ตำแหน่งพิกัดละติจูดและลองจิจูด (Latitude and Longitude) สำหรับตำแหน่งพิกัดสามารถป้อนข้อมูลในช่องกรอกได้โดยตรงในกล่องรับข้อความได้เลยหากทราบข้อมูล แต่หากไม่ทราบผู้ใช้สามารถดับเบิลคลิกจุดรับส่งที่ต้องการบนแผนที่ที่ถูเลือกโดยตรง เพื่อให้ระบบค้นหาพิกัดละติจูดและลองจิจูดออกมาแสดงในกล่องรับข้อความแทนได้

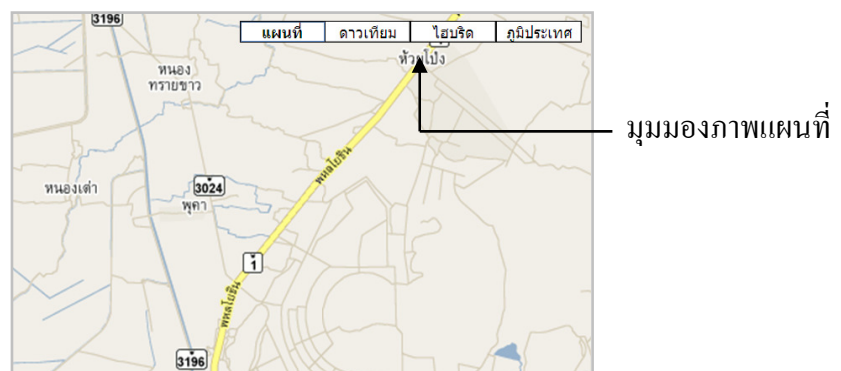
2) ส่วนการค้นหาเส้นทางเดินรถที่เป็นไปได้ (Generate Route) ซึ่งอยู่ทางด้านซ้ายล่างของหน้าจอหลัก แสดงดังรูปที่ 4.1 ระบบได้ทำการค้นหาเส้นทางเดินรถที่เป็นไปได้ตามแผนผังการทำงานของกระบวนการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ ที่ออกแบบไว้ในฐานแบบจำลองของระบบ (ในบทที่ 3) แสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอหลักของระบบ

3) ส่วนแผนที่ที่ถูเลือก ซึ่งเป็นส่วนแสดงตำแหน่งจุดรับส่ง เมื่อมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยการคลิกที่ปุ่มปักหมุด (Mark) โดยภายในส่วนของแผนที่นี้ประกอบด้วย

(1) มุมมองภาพแผนที่ ซึ่งอยู่ทางด้านมุมขวาบนของแผนที่ โดยแผนที่ที่ถูเลือกมีรูปแบบการแสดงผลภาพแผนที่ในหลาย ๆ มุมมอง แต่สำหรับในงานวิจัยนี้มุมมองภาพแผนที่ประกอบด้วย 4 รูปแบบ แผนที่ ดาวเทียม แบบผสม และภูมิประเทศ ผู้ใช้สามารถเลือกดูภาพแผนที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงมุมมองภาพแผนที่

(2) เครื่องมือควบคุมการแสดงผลภาพของแผนที่ ซึ่งอยู่ด้านมุมซ้ายบนของแผนที่ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

(2.1) เครื่องมือควบคุมการแสดงผลแผนที่สำหรับเลื่อนตำแหน่งการแสดงผล เพื่อใช้เลื่อนแผนที่ไปทางทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก ตามที่หัวลูกศรชี้ ถ้าต้องการย้อนกลับไปตำแหน่งแผนที่ดั้งเดิมก่อนที่จะถูกเคลื่อนลูกศรให้คลิกที่ตรงกลาง (รูปมือ) แสดงดังรูปที่ 4.3

(2.2) เครื่องมือควบคุมการแสดงผลแผนที่สำหรับย่อขยายแผนที่ เพื่อให้มองเห็นรายละเอียดของแผนที่ตามต้องการ โดยปกติแล้วพื้นที่ ที่ถูกเก็บมีข้อมูลสามารถให้ความละเอียดได้ 18 ระดับ (สังเกตจากจำนวนขีดระหว่างเครื่องหมายบวกและลบ) แต่ในบางพื้นที่สามารถให้ความละเอียดของข้อมูลได้ถึง 23 ระดับ สำหรับในงานวิจัยนี้การแสดงผลการย่อขยายแผนที่ ให้ความละเอียด 18 ระดับ แสดงดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงเครื่องมือควบคุมการแสดงผลแผนที่

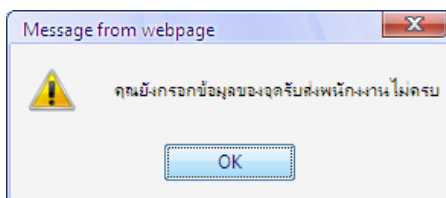
4.1.2 วิธีการใช้งานและความสามารถของระบบ

เริ่มต้นการใช้งานระบบ โดยผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ที่มีการติดตั้งระบบ โดยการเปิดหน้าเว็บของระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ต้องมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไว้ด้วย วิธีการใช้งานระบบในที่นี่หมายถึง ขั้นตอนการจัดเส้นทางเดินรถด้วยการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ผู้ใช้ทำการสร้างฐานข้อมูลเข้าสู่ระบบ โดยทำการป้อนข้อมูลในส่วนที่อยู่ด้านซ้ายบนของหน้าจอหลัก ประกอบด้วย รหัสจุดรับส่ง จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถต่อจุด รายละเอียดหรือชื่อจุด ตำแหน่งพิกัดของจุด ดังรูปที่ 4.4 ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง ถ้ากรอกไม่ครบระบบจะแจ้งเตือนดังรูปที่ 4.5 เพื่อให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเพิ่มให้ครบทุกช่อง

รูปที่ 4.4 แสดงส่วนการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ

ทั้งนี้การป้อนข้อมูลรหัสจุดรับส่งนั้น ผู้ใช้กำหนดรหัสดังกล่าวเอง แต่ต้องไม่ซ้ำกันในแต่ละจุด เนื่องจากกำหนดให้เป็นคีย์หลัก (Primary Key) นอกจากนี้ จุดสิ้นสุดการเดินทางของรถรับส่งพนักงาน คือ ตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน (ตำแหน่งที่ 1) ซึ่งไม่มีจำนวนพนักงานที่ขึ้นรถ นั้นคือ จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถ ณ จุดที่ 1 เท่ากับศูนย์เสมอ



รูปที่ 4.5 แสดงกล่องข้อความเตือนหากผู้ใช้กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน

ลักษณะการป้อนข้อมูลดังกล่าว ถือว่าไม่มีความซับซ้อนมากนัก ผู้ใช้งานระบบไม่จำเป็นต้องมีทักษะความสามารถด้านคอมพิวเตอร์มาก ก็สามารถใช้งานระบบได้ ทำให้ไม่เกิดการต่อต้านโปรแกรมหรือระบบที่นำมาช่วยในการทำงาน นอกจากนี้ ระบบยังมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน คือผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลพิกัดจุดรับส่งได้ 2 วิธี คือ ป้อนในช่องรับข้อมูล หรือดับเบิลคลิกตำแหน่งที่ต้องการทราบพิกัดในแผนที่โดยตรง เพื่อให้ระบบค้นหาพิกัดตำแหน่งดังกล่าวออกมาให้

2) เมื่อป้อนข้อมูลครบทุกช่อง ก็ทำการคลิกที่ปุ่มปักหมุด (Mark) เพื่อเป็นการปักหมุดตำแหน่งจุดรับส่งลงในแผนที่ เมื่อใช้เมาส์ชี้ไปที่จุดดังกล่าว ระบบสามารถแสดงกล่องบอลูนที่มีรายละเอียดต่าง ๆ ที่กรอกไว้ เพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่าหมุดดังกล่าวเป็นตำแหน่งจุดรับส่งใด นอกจากนี้ ผู้ใช้งานสามารถลบข้อมูลที่กรอกไว้ในช่องต่าง ๆ พร้อม ๆ กันได้ โดยกดที่ปุ่มลบข้อมูล

ทั้งหมด (Clear) ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวต้องยังไม่ถูกส่งไปจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบ ซึ่งหากข้อมูลถูกส่งไปจัดเก็บที่ฐานข้อมูลของระบบแล้วผู้ใช้งานต้องเข้าไปลบข้อมูลที่หน้าจอฐานข้อมูล สำหรับรูปภาพปุ่มปัดหมุดและปุ่มลบข้อมูลทั้งหมดดูจากรูปที่ 4.4 ส่วนการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ

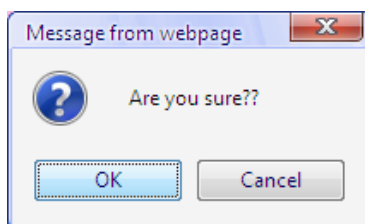
3) การคลิกที่ปุ่มปัดหมุด นอกจากเพื่อปัดหมุดตำแหน่งจุดรับส่งแล้ว ยังเป็นการส่งข้อมูลที่กรอกไว้ไปจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบ ข้อมูลดังกล่าวยังถูกนำไปเป็นข้อมูลในการคำนวณในส่วนฐานแบบจำลองต่อไป ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดูฐานข้อมูลของระบบ โดยการคลิกที่รูปรถ ระบบจะแสดงข้อมูลดังรูปที่ 4.6 ตัวอย่างหน้าจอแสดงฐานข้อมูลของระบบ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นตารางข้อมูลที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลจำนวนมาก ๆ ก็ตาม

Pickup Point Database Management						
Total number of pickup points, that show in below table						
Pickup Point ID	No. of Emp	Latitude	Longitude	Pickup point Description	Edit	Delete
PP000	0	14.35954	100.61332	Plant	Edit	Delete
PP001	14	14.74912	100.32667	ตลาดแสวงหา	Edit	Delete
PP002	5	14.72601	100.33402	วัดบ้านพราน	Edit	Delete
PP003	10	14.71267	100.34955	วัดบ้านแก	Edit	Delete
PP004	5	14.69644	100.36937	หัวด่าน	Edit	Delete
PP005	2	14.68789	100.3808	วัดโคกพุทรา	Edit	Delete
PP006	11	14.64978	100.4138	วัดแม่นาง	Edit	Delete
PP007	13	14.63979	100.41246	คลองมะกอก	Edit	Delete

[Back to Main page](#)

รูปที่ 4.6 แสดงตัวอย่างหน้าจอฐานข้อมูลของระบบ

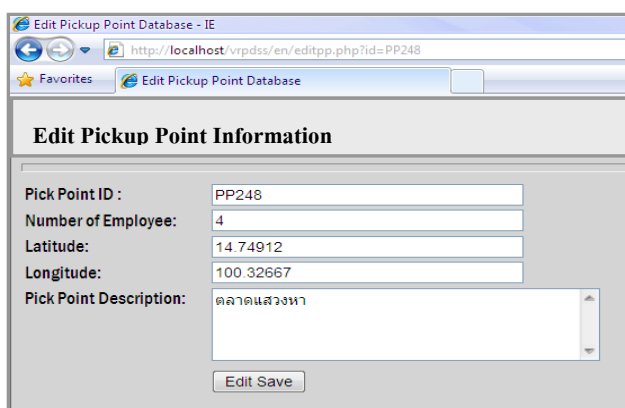
ในส่วนของฐานข้อมูลระบบนี้ ผู้ใช้งานสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ ในช่องแก้ไข (Edit) เมื่อผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูล สามารถคลิกเข้าไปที่แถวนั้น ๆ ได้ ระบบจะขึ้นหน้าจอเพื่อสอบถามผู้ใช้งานที่ต้องการแก้ไขข้อมูลในแถวดังกล่าวจริงหรือไม่ แสดงดังรูปที่ 4.7 ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบความต้องการในการเลือกกดปุ่มนั้นจริง ๆ เพราะเป็นไปได้ว่าผู้ใช้อาจกดปุ่มผิด ซึ่งเป็นการช่วยทวนสอบการทำงานของผู้อื่นอีกทางหนึ่ง



รูปที่ 4.7 กล่องข้อความสอบถามผู้ใช้ในการแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล

หากต้องการแก้ไขก็คลิกที่ปุ่มตกลง (OK) ระบบแสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูล แสดงดังรูปที่ 4.8 เมื่อทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการคลิกที่ปุ่มจัดเก็บการแก้ไข (Edit Save) เพื่อทำการบันทึกข้อมูล หากต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูลก็คลิกที่ยกเลิก (Cancel)

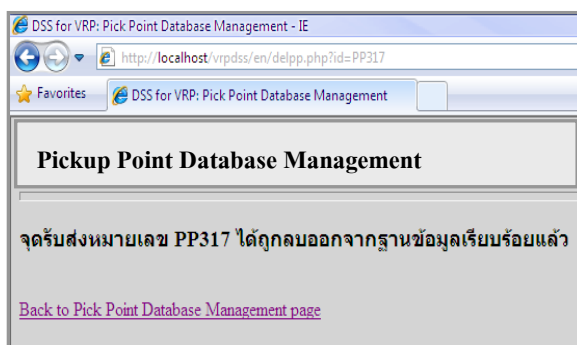
การแก้ไขข้อมูลที่ใช้ในการจัดเส้นทางรูปแบบดังกล่าวนี้ มีลักษณะการใช้งานที่ง่ายและสามารถทำการแก้ไขได้ด้วยตัวของผู้วางแผนงานเองได้ ช่วยเพิ่มความสะดวกในการทำงาน และเป็นการช่วยลดการละเลยในการแก้ไขข้อมูล ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลาตามลักษณะการดำเนินงานจริงในปัจจุบัน ที่พนักงานที่ใช้บริการอาจปรับเปลี่ยนตำแหน่งในชั้นลงรถในแต่ละวันหรือในแต่ละรอบการเดินทางได้



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูล

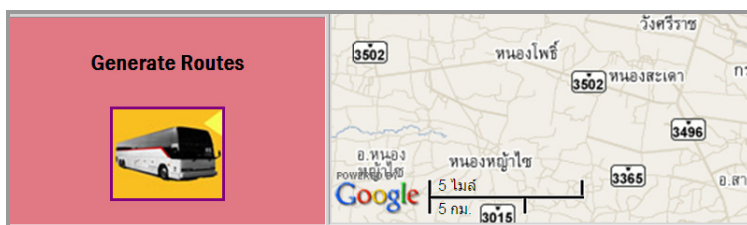
สำหรับการลบข้อมูล ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มลบ (Delete) ในแถวที่ต้องการ ระบบจะขึ้นหน้าจอเพื่อถามผู้ใช้งานว่าต้องการลบข้อมูลจริงหรือไม่ (ดังรูปที่ 4.7) เป็นการทวนสอบการทำงานของผู้ใช้งานระบบเช่นกัน ผู้ใช้สามารถยืนยันคำตอบที่ต้องการได้ หากต้องการลบก็คลิกที่ตกลง ระบบก็ทำการลบข้อมูลแถวดังกล่าวให้และแสดงผลหน้าจอว่าระบบได้ลบข้อมูลดังกล่าวไปแล้ว แสดงดังรูปที่ 4.9 หากคลิกที่ยกเลิกระบบก็กลับคืนสู่หน้าจอฐานข้อมูลเหมือนเดิม

ลักษณะการทำงานที่ออกแบบให้มีการทวนถามความต้องการของผู้ใช้ระบบนี้ เพื่อช่วยลดข้อผิดพลาดจากการปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูลได้



รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงผลว่าระบบได้ลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูลเสร็จสิ้น

4) เมื่อจัดทำฐานข้อมูลหรือกรอกข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการจัดเส้นทางเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการค้นหาเส้นทางเดินรถที่เป็นไปได้ โดยคลิกที่รูปรถในส่วนการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ ซึ่งอยู่ด้านล่างของหน้าจอหลัก แสดงดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แสดงส่วนการค้นหาเส้นทางเดินรถที่เป็นไปได้

จากนั้น ระบบจะเริ่มต้นสร้างตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจอดแต่ละจุดที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด แสดงดังรูปที่ 4.11 ซึ่งตารางนี้ใช้เพื่อคำนวณหาลำดับการเดินทางของรถ ในแต่ละช่องของตารางเป็นเมทริกซ์ ประกอบด้วย ข้อมูลแถวบนเป็นระยะทางในหน่วยกิโลเมตร และในวงเล็บแถวล่างเป็นระยะเวลาที่น้อยที่สุดในหน่วยนาที ข้อมูลนี้ได้จากกูเกิ้ล โดยการดึงจากฐานข้อมูลที่กูเกิ้ลมีอยู่ มีทั้งข้อมูลที่ซื้อลิขสิทธิ์มาและข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไป

The Origin Destination (OD) table
Table Data format: Distance in Kilometres (Duration in Mins).
*The first point is always Destination Point.

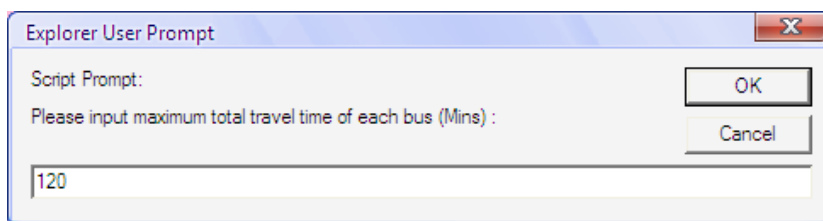
From/To	1	2	3	4	5	6
1	-	83.961 (88.350)	83.429 (86.950)	80.503 (84.050)	79.53 (82.150)	78.844 (81.300)
2	83.961 (88.350)	-	0.514 (1.150)	3.458 (4.283)	5.182 (6.417)	5.832 (6.883)
3	83.429 (86.950)	0.514 (1.150)	-	2.926 (2.900)	4.65 (5.033)	5.3 (5.483)
4	80.503 (84.050)	3.458 (4.283)	2.926 (2.900)	-	1.724 (2.133)	2.374 (2.583)
5	79.53 (82.150)	5.182 (6.417)	4.65 (5.033)	1.724 (2.133)	-	0.687 (0.917)
6	78.844 (81.300)	5.832 (6.883)	5.3 (5.483)	2.374 (2.583)	0.687 (0.917)	-

รูปที่ 4.11 แสดงตัวอย่างหน้าจอตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมดที่ระบบสร้างขึ้น

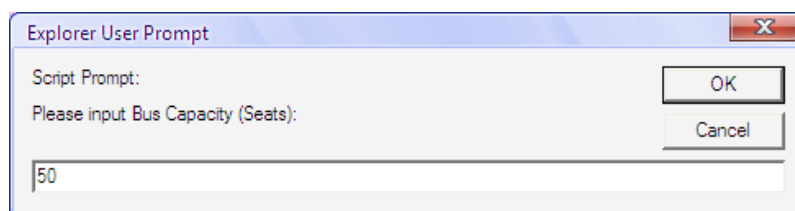
ตารางข้อมูลข้างต้นนี้ ถือเป็นตารางพื้นฐานที่ต้องใช้ในการคำนวณ ซึ่งมีความยุ่งยากในการสร้างขึ้นให้มีความถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริง การที่ผู้วิจัยนำแผนที่ที่ถูกลีมาช่วยในการสร้างตารางนี้ ทำให้มีความสะดวกรวดเร็วในการจัดเตรียมข้อมูลอย่างมาก ซึ่งเหมาะสมกับการดำเนินงานจริงขององค์กรทั่วไป ที่มีการปรับเปลี่ยนข้อมูลตำแหน่งจุดรับส่งตามความต้องการเดินทางของพนักงานอยู่ตลอด นอกจากนี้ ตารางดังกล่าว จะไม่ถูกบันทึกเป็นข้อมูลถาวร เนื่องจากข้อมูลความต้องการของพนักงานมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และยังรวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลของกุ๊กเองที่มีการเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาเช่นกัน

5) เมื่อระบบสร้างตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว ระบบก็ให้กรอกข้อมูลเงื่อนไขในการจัดเส้นทาง คือ ระยะเวลาสูงสุดในการเดินทางที่กำหนดในหน่วยนาที (120 นาที) แสดงดังรูปที่ 4.12 และความจุสูงสุดในการบรรทุกได้ของรถ (50 ที่นั่ง) แสดงดังรูปที่ 4.13 เพื่อนำตัวแปรทั้งสองไปคำนวณหาลำดับการเดินทาง ในส่วนฐานแบบจำลองการประมวลผลของระบบ

ทั้งนี้ในขั้นตอนการใส่ข้อมูลเงื่อนไข ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพการทำงานจริง เช่น ต้องการปรับลดระยะเวลาสูงสุดในการเดินทางลง ก็สามารถทำได้แต่ทั้งนี้ ผู้ใช้ต้องคำนึงถึงตำแหน่งจุดรับส่งที่อยู่ไกลที่สุดเสมอ นั่นคือ ระยะเวลาสูงสุดในการเดินทางที่ใส่ในช่องเงื่อนไขนั้น ต้องไม่น้อยกว่าระยะเวลาในการเดินทางจากตำแหน่งจุดรับส่งที่อยู่ไกลจากโรงงานที่สุดด้วย สำหรับเงื่อนไขความจุสูงสุดในการบรรทุกได้ของรถก็สามารถปรับเปลี่ยนไปตามประเภทของรถที่ใช้ได้เช่นกัน



รูปที่ 4.12 ระบบแจ้งให้ผู้ใช้กรอกข้อจำกัดด้านรอบเวลาการเดินทาง



รูปที่ 4.13 ระบบแจ้งให้ผู้ใช้กรอกข้อจำกัดด้านความจุหรือที่นั่งสูงสุดของรถที่ใช้

จากลักษณะความสามารถของระบบที่พัฒนาขึ้นในขั้นตอนนี้ มีวัตถุประสงค์หลัก คือ ตอบสนองการโต้ตอบกันระหว่างระบบกับผู้ใช้งานตามหลักการออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ดี ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนเงื่อนไข หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการจัดเส้น เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ตัดสินใจหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดได้

6) เมื่อระบบคำนวณหาคำตอบเสร็จสิ้น ระบบจะแสดงผลลัพธ์ในหน้าจอผลลัพธ์ ดังรูปที่ 4.14 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณตามหลักการวิธีวิวิธวิธีสถิติตามแผนผังกระบวนการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ ซึ่งได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนการออกแบบระบบของบทที่ 3 โดยหน้าจอผลลัพธ์มีลักษณะเป็นตารางข้อมูล ซึ่งผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจผลลัพธ์ได้ง่ายขึ้น ประกอบด้วย 6 คอลัมน์ ดังนี้

คอลัมน์ที่ 1 ลำดับสายรถ หรือจำนวนรถที่ใช้

คอลัมน์ที่ 2 จำนวนพนักงานที่รับส่งในแต่ละสายรถหรือแต่ละเส้นทาง

คอลัมน์ที่ 3 ลำดับการเดินทางของแต่ละเส้นทาง

คอลัมน์ที่ 4 ระยะเวลาในการเดินทางของรถแต่ละคันและเวลารวมทั้งหมด (นาที)

คอลัมน์ที่ 5 ระยะทางของแต่ละเส้นทางและระยะทางรวมทั้งหมด (กิโลเมตร)

คอลัมน์ที่ 6 ประสิทธิภาพการใช้งานของรถแต่ละคันและประสิทธิภาพเฉลี่ย (%)

สำหรับระยะทางและระยะเวลาในการเดินทางของรถแต่ละคันที่แสดงในตารางผลลัพธ์ของระบบ มีการคิด ณ จุดเริ่มต้นการเดินทางตามที่กระบวนการค้นหาเส้นทางได้หาออกมาให้

และสิ้นสุดการเดินทาง ณ ที่ตั้งโรงงาน คือจุดที่ 1 นั่นคือ ไม่ได้นำระยะทางและเวลา ก่อนเดินทางมาถึงจุดแรกที่จอดรับมารวมด้วย รถบัสจะเริ่มต้นเดินทางมาจากที่ใดก็ไม่ถือว่าเป็น ระยะทางและเวลารวมในการเดินทาง ที่ต้องนำไปเปรียบเทียบผลลัพธ์ต่อไป

Result of Employee - Transportation Routing					
Bus	Pick up	Route	Travel Time (Mins.)	Route Length (Km.)	Utilization (%)
Bus 1	50	12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,25,26,27,1	82.133	80.297	100
Bus 2	50	32,33,34,31,5,9,10, 11,20,26,28,41,1	61.317	51.145	100
Bus 3	50	22,23,24,8,7,29,3,1	97.817	83.865	100
Bus 4	50	2,4,28,6,39,54,49,46,44,1	119.533	104.321	100
Bus 5	43	43,45,47,48,50,1	65.585	62.204	86
Bus 6	42	35,1	45.25	40.304	84
Bus 7	43	51,52,37,1	49.6	39.907	86
Bus 8	45	40,1	41.133	35.885	90
Bus 9	48	53,42,1	42.5	37.208	96
Total	421	9 Routes	604.868	535.136	Avg = 93.56 %

รูปที่ 4.14 แสดงตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์หรือรายงานผลของระบบ

ในส่วนหน้าจอผลลัพธ์นี้ ผู้ใช้ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลในตารางได้ นอกจากจะแก้ไขข้อมูล ในฐานข้อมูล ระบบจึงจะทำการคำนวณผลลัพธ์ออกมาให้ใหม่

4.2 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบที่พัฒนาขึ้น

4.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1

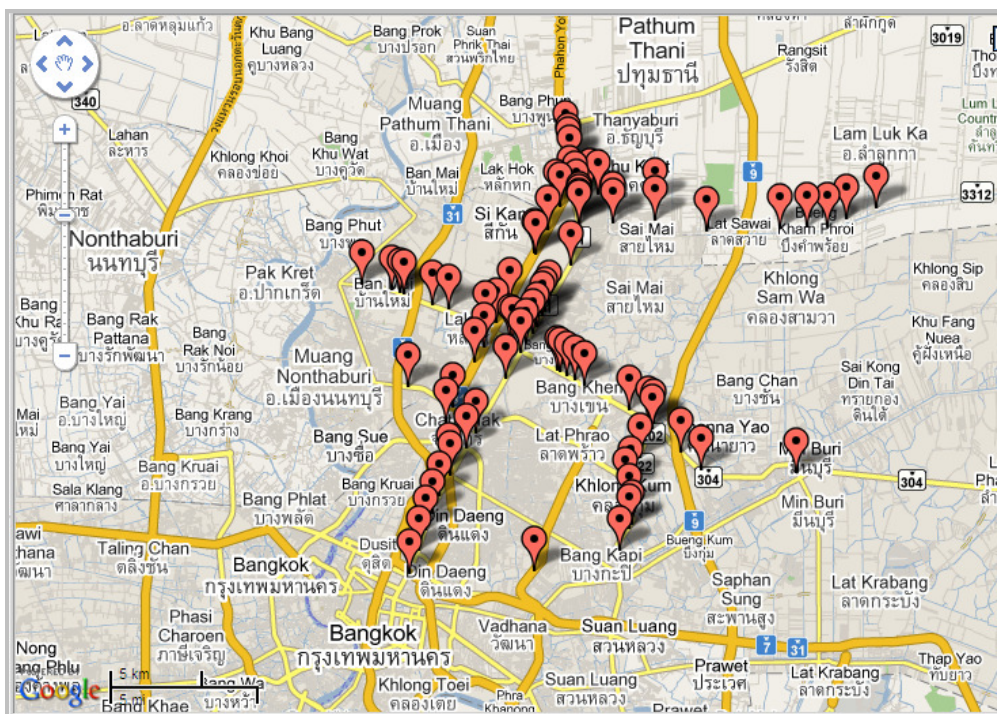
กลุ่มตัวอย่างที่ 1 เป็นข้อมูลเส้นทางเขตในเมือง รายละเอียดดังนี้

1) ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานคร (อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ หลักสี่ ลาดพร้าว จัตุจักร บางกะปิ มีนบุรี สะพานใหม่) จังหวัดนนทบุรี (อำเภอปากเกร็ด) จังหวัดปทุมธานี (แยกสี่มุมเมือง อำเภอลำลูกกา) (รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 แสดงในภาคผนวก ก ตารางที่ ก.1)

3) ตำแหน่งจุดรับส่ง 83 จุด (นับรวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน)

4) จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถ 659 คน

ข้อมูลเหล่านี้ถูกป้อนเข้าสู่ระบบ โดยในรูปแบบที่ 4.15 แสดงตำแหน่งข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว เมื่อทำการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ ระบบเริ่มทำการสร้างตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด (รายละเอียดตารางแสดงที่ภาคผนวก ข ตารางที่ ข.1) และหาผลลัพธ์ของการจัดเส้นทางออกมาแสดงดังตารางที่ 4.1 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1



รูปที่ 4.15 แสดงตำแหน่งจุดรับส่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ที่ป้อนเข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 4.1 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1

เส้นทาง	เส้นทางเดินรถรับ-ส่ง	ระยะเวลา (นาที)	ระยะทาง (กม.)	จำนวนคน	การใช้ประโยชน์รถ (%)
1	41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,54,55,56,1	82.133	80.297	50	100
2	61,62,63,60,34,38,39,40,59,65,67,70,1	61.317	51.145	50	100
3	51,52,53,37,36,19,22,12,18,17,1	103.283	89.013	50	100
4	2,3,4,5,6,8,7,9,10,11,1	80.666	67.503	50	100
5	31,32,33,58,66,14,1	87.484	76.739	50	100
6	57,15,16,13,35,68,75,1	99.783	94.086	50	100
7	72,73,74,76,77,79,78,83,1	72.268	55.422	49	98
8	23,25,24,26,27,1	50.818	40.870	40	80
9	21,20,1	47.716	43.347	40	80
10	64,1	45.250	40.304	42	84
11	80,81,29,1	53.967	45.830	49	98
12	28,30,1	50.066	40.110	46	92
13	69,1	41.133	35.885	45	90
14	82,71,1	42.500	37.208	48	96
รวม	14 เส้นทาง	918.384	797.759	659	เฉลี่ย = 94.14%

4.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 เป็นข้อมูลเส้นทางเขตนอกเมือง รายละเอียดดังนี้

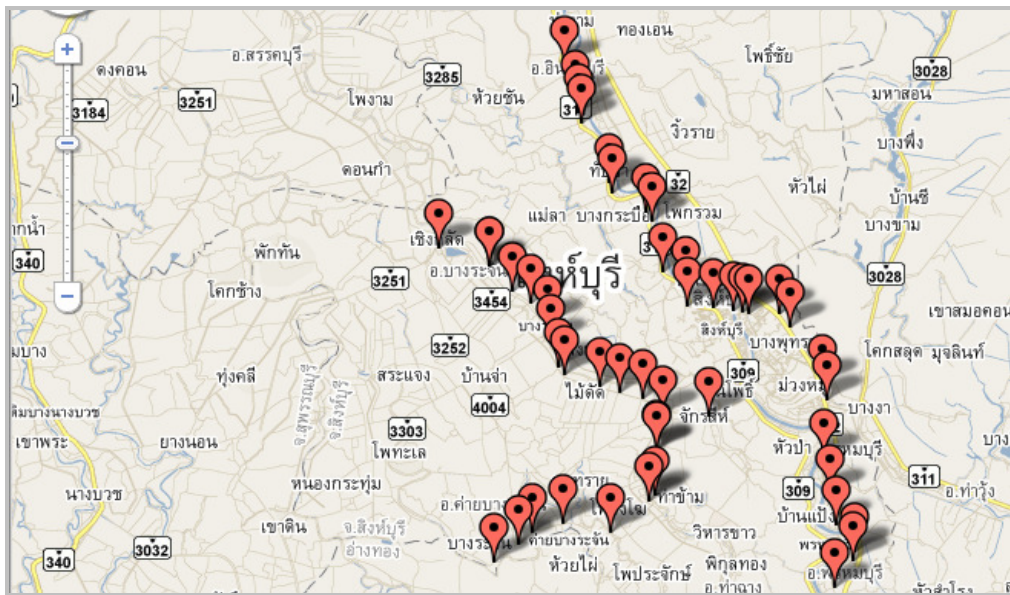
1) ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสิงห์บุรี (อำเภออินทร์บุรี อำเภอบางระจัน อำเภอกำแพงระจัน อำเภอกำแพง) (รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 แสดงในภาคผนวก ก ตารางที่ ก.2)

2) เส้นทางเดินรถ 9 เส้นทาง จำนวนรถที่ใช้ 9 คัน

3) ตำแหน่งจุดรับส่ง 49 จุด (นับรวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน)

4) จำนวนพนักงานที่ขึ้นรถ 238 คน

เมื่อป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบและทำการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ ระบบจะทำการตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด (รายละเอียดของตารางสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ข ตารางที่ ข.2) และคำนวณผลการเส้นทางแสดงดังตารางที่ 4.2 สำหรับตำแหน่งจุดรับส่งที่ป้อนเข้าสู่ระบบของข้อมูลกลุ่มนี้แสดงรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 ตำแหน่งจุดรับส่งกลุ่มตัวอย่างข้อมูลที่ 2

ตารางที่ 4.2 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 2

เส้นทาง	เส้นทางเดินรถรับ-ส่ง	ระยะเวลา (นาที)	ระยะทาง (กม.)	จำนวนคน	การใช้ประโยชน์รถ (%)
1	28,29,30,31,32,33,14,15,18,20,1	118.549	110.980	43	86
2	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,17,1	119.636	113.659	50	100
3	27,34,35,1	118.933	106.502	50	100
4	36,37,38,39,40,41,49,48,47,25,1	118.232	103.398	49	98
5	44,45,46,43,42,1	119.000	113.098	17	34
6	16,19,21,22,23,24,26,1	110.317	91.439	29	58
รวม	6 เส้นทาง	704.667	639.076	238	เฉลี่ย = 79.33 %

4.2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ 3

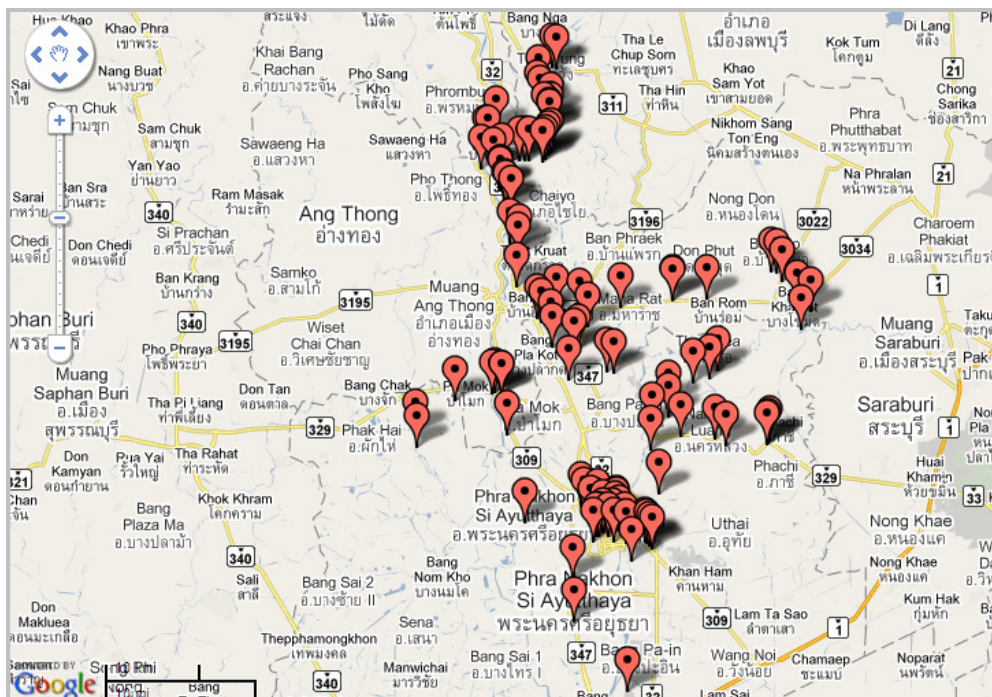
กลุ่มตัวอย่างที่ 3 เป็นข้อมูลเส้นทางเขตนอกเมือง รายละเอียดดังนี้

1) ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดลพบุรี (อำเภอท่าม่วง) จังหวัดสิงห์บุรี (ตำบลบ้านหม้อ) จังหวัดสระบุรี (อำเภอบ้านหม้อ) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (อำเภอท่าเรือ อำเภอภาชี อำเภอผักไห่ ตำบลลุมพินี ตำบลหортันชัย อำเภอพระนครศรีอยุธยา) จังหวัดอ่างทอง (อำเภอป่าโมก) (รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 แสดงในภาคผนวก ก ตารางที่ ก.3)

2) จำนวนเส้นทาง 14 เส้นทาง จำนวนรถที่ใช้ 14 คัน

3) ตำแหน่งจุดรับส่ง 104 จุด (นับรวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน)

เมื่อป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบครบทุกจุด แสดงดังรูปที่ 4.17 จากนั้นระบบทำการจัดเส้นทางโดยการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ และทำการสร้างตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด (สามารถดูรายละเอียดตารางดังกล่าวกลุ่มที่ 3 ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.3) เมื่อสร้างตารางระยะทางและเวลาในการเดินทางแล้ว ระบบก็ทำการหาผลลัพธ์การจัดเส้นทาง แสดงดังตารางที่ 4.3 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 3



รูปที่ 4.17 ตำแหน่งจุดรับส่งกลุ่มตัวอย่างข้อมูลที่ 3

ตารางที่ 4.3 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 3

เส้นทาง	เส้นทางเดินรถรับ-ส่ง	ระยะเวลา (นาที)	ระยะทาง (กม.)	จำนวนคน	การใช้ประโยชน์รถ (%)
1	2,3,4,5,6,7,9,10,11,8,12,13,14,16,17,1	94.234	87.865	50	100
2	15,18,19,32,33,34,35,36,37,38,39,24,23, 25,26,27,28,1	118.517	86.670	50	100
3	20,31,21,22,48,51,52,53,54,29,30,1	116.55	90.685	50	100
4	45,47,46,50,55,56,62,61,60,70,69,63,1	119.584	95.572	31	62
5	49,44,42,41,40,43,67,1	114.501	76.410	50	100
6	74,83,75,76,84,85,77,78,79,88,1	84.683	66.977	50	100
7	71,72,73,82,81,80,90,91,92,100,101,102, 93,99,98,97,89,1	114.201	72.592	49	98
8	57,58,59,68,66,65,95,96,94,104,1	103.550	76.114	49	98
9	64,103,86,87,1	70.950	54.118	21	42
รวม	9 เส้นทาง	936.77	707.003	400	เฉลี่ย = 88.89 %

4.2.4 กลุ่มตัวอย่างที่ 4

กลุ่มตัวอย่างที่ 4 เป็นข้อมูลเส้นทางเขตนอกเมือง รายละเอียดดังนี้

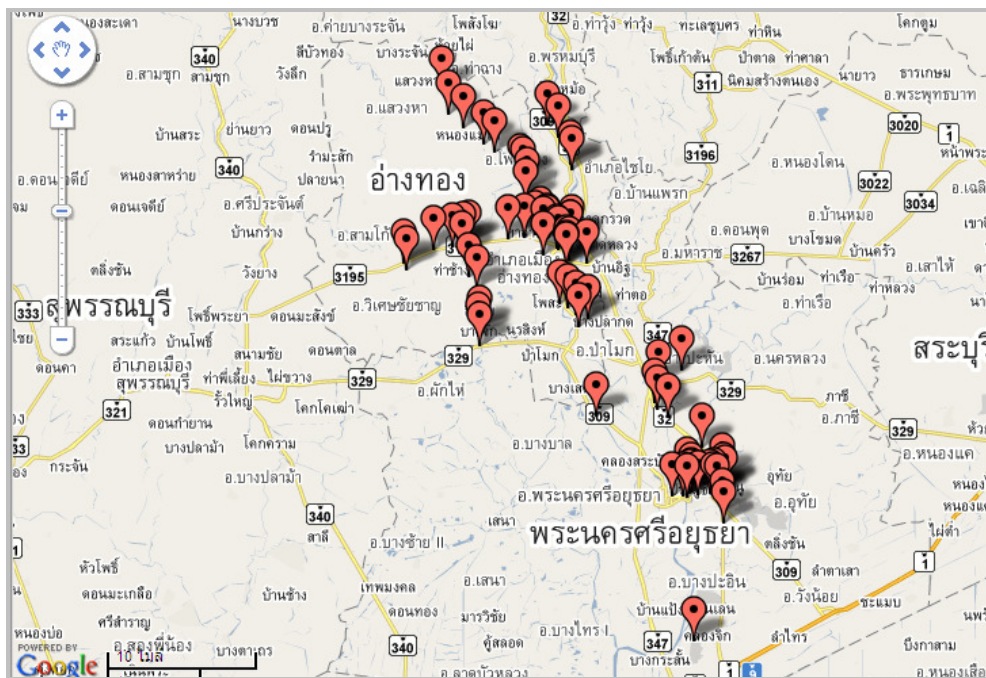
1) ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดอ่างทอง (อำเภอแสวงหา อำเภอไชโย อำเภอโพธิ์ทอง อำเภอวิเศษชัยชาญ) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (อำเภอบางปะหัน อำเภอพระนครศรีอยุธยา) (รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 แสดงในภาคผนวก ก ตารางที่ ก.4)

2) จำนวนเส้นทางเดินรถ 11 เส้นทาง จำนวนรถที่ใช้ 11 คัน

3) จำนวนตำแหน่งจุดรับส่งทั้งหมด 73 จุด (นับรวมตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน)

4) จำนวนพนักงาน 285 คน

เมื่อป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ แสดงดังรูปที่ 4.18 และทำการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ ระบบจะทำการสร้างตารางระยะทางและระยะเวลาที่สั้นที่สุดในการเดินทางระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งที่อยู่ในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด และคำนวณผลลัพธ์การจัดเส้นทาง แสดงดังตารางที่ 4.4 (สามารถดูรายละเอียดตารางข้อมูลกลุ่มที่ 4 ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.4)



รูปที่ 4.18 ตำแหน่งจุดรับส่งกลุ่มตัวอย่างข้อมูลที 4

ตารางที่ 4.4 ผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที 4

เส้นทาง	เส้นทางเดินรถรับ-ส่ง	ระยะเวลา (นาที)	ระยะทาง (กม.)	จำนวนคน	การใช้ประโยชน์รถ (%)
1	2,3,4,5,6,18,17,7,8,9,33,36,35,34,38, 39,16,1	112.667	86.634	50	100
2	22,23,24,25,26,27,30,31,32,15,14,44,1	92.200	79.812	50	100
3	10,11,12,13,43,45,46,42,37,40,47,48, 50,41,1	117.833	99.454	46	92
4	28,29,19,20,21,49,52,53,54,55,56,57, 58,73,64,1	112.134	87.135	50	100
5	51,70,71,69,68,67,66,65,63,62,72,61,1	81.884	55.852	44	88
6	59,60,1	34.433	27.335	45	90
รวม	6 เส้นทาง	551.151	436.222	285	เฉลี่ย = 95.00 %

สรุปผลลัพธ์ที่ได้จากคำนวณโดยระบบข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 สรุปผลลัพธ์การทดสอบข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม

รายละเอียด	กลุ่มตัวอย่าง			
	1	2	3	4
จำนวนตำแหน่งจุดรถรับส่ง (จุด)	83	49	104	73
จำนวนคนที่ขึ้นรถ (คน)	659	238	400	285
จำนวนเส้นทาง/รถที่ใช้ (คัน)	14	6	9	6
ระยะเวลารวมทั้งเส้นทาง (นาที)	918.384	707.667	936.770	551.151
ระยะทางรวมทั้งเส้นทาง (กม.)	757.759	639.076	707.003	436.222
ระยะทางเฉลี่ยต่อกัน (กม./ คัน)	54.126	106.513	78.556	72.704
ความเร็วเฉลี่ย (กม./ ชม.)	49.506	54.184	45.283	47.488
การใช้ประโยชน์รถ (%)	94.14	79.33	88.89	95.00

4.3 การวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ผล เป็นการเปรียบเทียบผลลัพธ์การทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นกับการดำเนินการจัดเส้นทางปัจจุบันของบริษัทที่นำมาศึกษา สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอการเปรียบเทียบใน 3 เป้าหมาย ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่

- 1) จำนวนเส้นทางหรือจำนวนรถที่ใช้ทั้งหมด (N_{total})
- 2) อัตราส่วนการใช้ประโยชน์ของรถโดยเฉลี่ย (U_{avg})
- 3) ระยะทางในการเดินทางทั้งหมด (D_{total})

ซึ่งเห็นว่าไม่มีการนำระยะเวลาในการเดินทางมาเปรียบเทียบกับ เนื่องจากข้อมูลด้านเวลาของบริษัทที่นำมาศึกษาไม่ชัดเจน เพราะจะทราบเพียงแต่ระยะเวลาในการเดินทางจากจุดแรกที่เริ่มต้นรับพนักงานจนถึงจุดสุดท้ายที่จอดรถรับพนักงานก่อนที่จะเดินทางกลับโรงงาน แต่ระยะเวลาในการเดินทางจากจุดสุดท้ายที่รับพนักงานจนถึงโรงงานนั้นไม่ได้มีการกำหนดไว้ชัดเจน ขึ้นอยู่กับตัวของพนักงานขับรถเอง เพียงแต่รถแต่ละคันจะต้องเดินทางมาให้ถึงโรงงานก่อนเวลาเข้าทำงานเท่านั้น ทำให้การเปรียบเทียบอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ ผลการเปรียบเทียบของทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1

ผลการเปรียบเทียบผลลัพธ์การจัดเส้นทางโดยระบบที่พัฒนาขึ้นกับการจัดเส้นทางของบริษัทการศึกษา สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 แสดงผลดังตารางที่ 4.6 พบว่า ปริมาณการใช้รถมีจำนวนลดลง 6 คัน คิดเป็นร้อยละ 30 สอดคล้องกับประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของรถที่เพิ่มขึ้น

ร้อยละ 30 เช่นกัน (ตามสมการหาอัตราการประหยัดที่ 3.7 และ 3.9) สำหรับระยะทางที่ใช้เดินทางในหนึ่งรอบการเดินทางมีระยะทางลดลงร้อยละ 18.46

ตารางที่ 4.6 ผลการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1

ข้อ	เป้าหมายในการเปรียบเทียบ	การเดินทางปัจจุบัน	การเดินทางที่จัดโดยระบบที่พัฒนาขึ้น	อัตราการประหยัด
1	จำนวนรถที่ใช้ทั้งหมด (N_{total})	20	14	30.00%
2	การใช้ประโยชน์รถ (U_{avg})	65.90%	94.14%	30.00%
3	ระยะทางทั้งหมด (D_{total})	978.408	797.759	18.46%

4.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลการจัดเส้นทางโดยระบบที่พัฒนาขึ้นกับการจัดเส้นทางของบริษัทที่นำมาศึกษา สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 พบว่า จำนวนรถที่ใช้ลดลงจากระบบปัจจุบัน 3 คัน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ซึ่งเท่ากับร้อยละการเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนการใช้ประโยชน์รถ (ตามสมการหาอัตราการประหยัดที่ 3.7 และ 3.9) และระยะทางในการเดินทางรวมของข้อมูลชุดนี้ มีระยะทางลดลงร้อยละ 29.08 แสดงผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2

ข้อ	เป้าหมายในการเปรียบเทียบ	การเดินทางปัจจุบัน	การเดินทางที่จัดโดยระบบที่พัฒนาขึ้น	อัตราการประหยัด
1	จำนวนรถที่ใช้ทั้งหมด (N_{total})	9	6	33.33%
2	การใช้ประโยชน์รถ (U_{avg})	52.89%	79.33%	33.33%
3	ระยะทางทั้งหมด (D_{total})	901.070	639.076	29.08%

4.3.3 กลุ่มตัวอย่างที่ 3

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลการจัดเส้นทางโดยระบบที่พัฒนาขึ้นกับการจัดเส้นทางของบริษัทกรณีศึกษา สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 3 ซึ่งเป็นข้อมูลเขตนอกเมืองเช่นกันกับกลุ่มข้อมูลที่ 2 พบว่าเมื่อนำระบบมาใช้ในการจัดเส้นทางลดจำนวนรถที่ใช้ได้ถึง 5 คัน คิดเป็นร้อยละ 35.71 เช่นเดียวกับการเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนการใช้ประโยชน์รถ (ตามสมการหาอัตราการประหยัดที่ 3.7 และ 3.9) และสามารถลดระยะทางในการเดินทางลงร้อยละ 23.26 แสดงผลดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3

ข้อ	เป้าหมายในการเปรียบเทียบ	การเดินทางปัจจุบัน	การเดินทางที่จัดโดยระบบที่พัฒนาขึ้น	อัตราการประหยัด
1	จำนวนรถที่ใช้ทั้งหมด (N_{total})	14	9	35.71%
2	การใช้ประโยชน์รถ (U_{avg})	57.15%	88.89%	35.71%
3	ระยะทางทั้งหมด (D_{total})	921.254	707.003	23.26%

4.3.4 กลุ่มตัวอย่างที่ 4

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลการจัดเส้นทางโดยระบบที่พัฒนาขึ้นกับการจัดเส้นทางของบริษัทรถนิศึกษา สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 4 พบว่าระบบการจัดเส้นทางช่วยลดจำนวนรถที่ใช้ในการเดินทางลง 5 คัน คิดเป็นร้อยละ 45.45 การใช้ประโยชน์รถเพิ่มขึ้นร้อยละ 45.45 ซึ่งเท่ากัน (ตามสมการหาอัตราการประหยัดที่ 3.7 และ 3.9) และระยะทางในการเดินทางลดลงร้อยละ 31.81 แสดงผลดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางสำหรับข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4

ข้อ	เป้าหมายในการเปรียบเทียบ	การเดินทางปัจจุบัน	การเดินทางที่จัดโดยระบบที่พัฒนาขึ้น	อัตราการประหยัด
1	จำนวนรถที่ใช้ทั้งหมด (N_{total})	11	6	45.45%
2	การใช้ประโยชน์รถ (U_{avg})	51.82%	95.00%	45.45%
3	ระยะทางทั้งหมด (D_{total})	639.754	436.222	31.81%

สรุปอัตราการประหยัด (Saving) ของเป้าหมายที่นำมาเปรียบเทียบทั้ง 3 ข้อ แสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 สรุปอัตราการประหยัดทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง

รายการ	ผลการเปรียบเทียบ	อัตราการประหยัด				เฉลี่ย
		กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
จำนวนเส้นทาง/รถที่ใช้	ลดลง	30.00%	33.33%	35.71%	45.45%	36.12%
การใช้ประโยชน์รถ	เพิ่มขึ้น	30.00 %	33.33%	35.71%	45.45%	36.12%
ระยะทางรวม	ลดลง	18.46 %	29.08%	23.26%	31.81%	25.83%

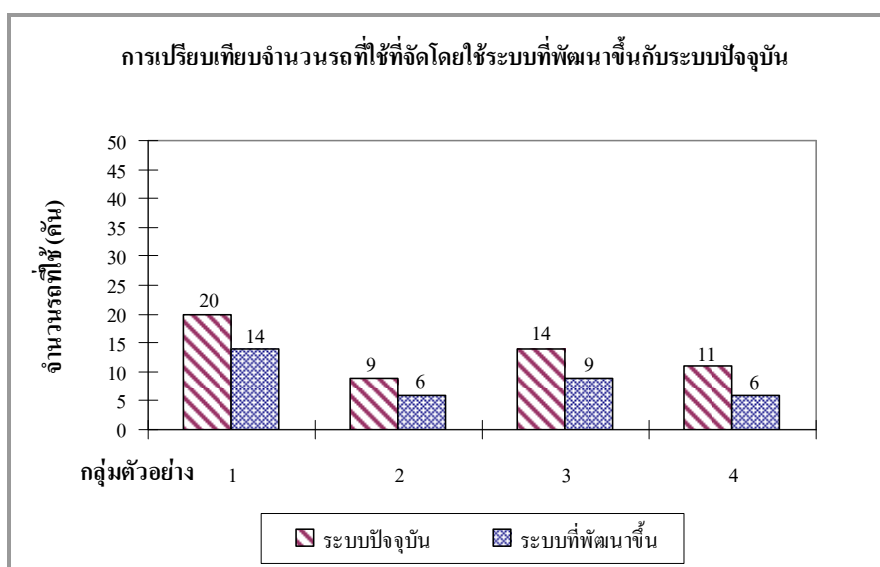
4.4 การอภิปรายผล

การอภิปรายผล แบ่งออกตามหัวข้อการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่การจัดเส้นทางโดยระบบที่พัฒนาขึ้นกับระบบปัจจุบัน ประกอบด้วย จำนวนเส้นทางหรือจำนวนรถที่ใช้ การใช้ประโยชน์ของรถ ระยะทางในการเดินทางทั้งหมด รายละเอียดเป็นดังนี้

4.4.1 จำนวนเส้นทางหรือจำนวนรถที่ใช้

ผลลัพธ์จำนวนเส้นทางเดินรถหรือจำนวนรถที่ใช้ เกิดขึ้นจากการจัดคนขึ้นรถ ภายใต้กรอบเวลาในการเดินทาง ตามหลักการวิธีวิวัตติศาสตร์ที่ได้ออกแบบไว้ในแผนผังกระบวนการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ (แสดงดังรูปที่ 3.1) ซึ่งจากผลลัพธ์ที่ได้ออกมา พบว่าในรถบางคันที่จำนวนคนขึ้นไม่เต็มความจุ ทั้งนี้เนื่องจากเกินกรอบเวลาที่กำหนด แต่อย่างไรก็ตาม ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับการใช้บริการรถรับส่งของพนักงานทุกคนได้ทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง

ผลลัพธ์ที่ระบบคำนวณออกมาได้ สามารถสรุปได้ว่าระบบช่วยให้การจัดเส้นทางมีจำนวนเส้นทางหรือจำนวนรถที่ใช้ลดลงทั้ง 4 กลุ่ม อยู่ที่ร้อยละ 30-45 (อ้างอิงตาราง 4.10) แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่ใช้ทั้งหมดของทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง ดังรูปที่ 4.19



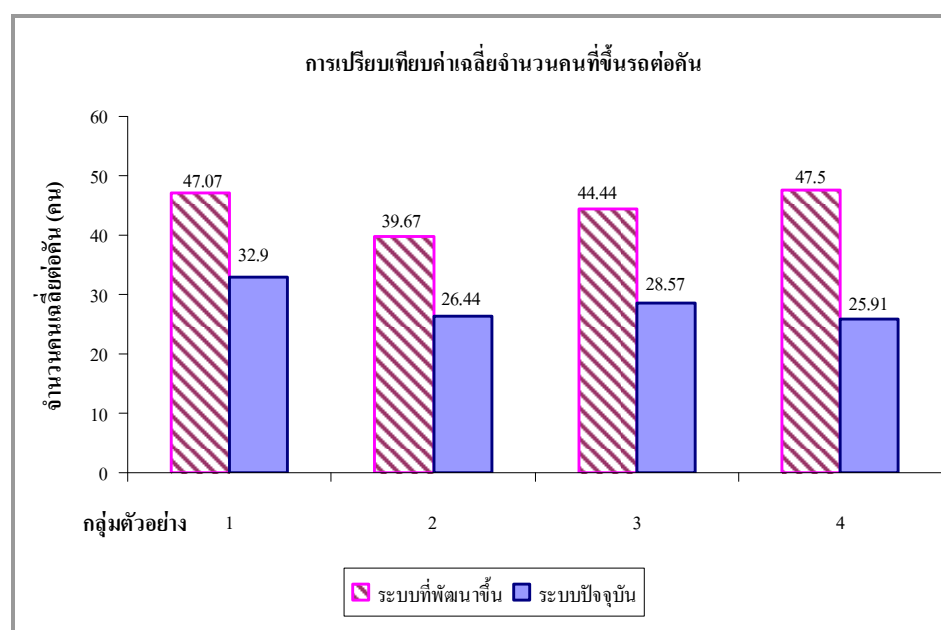
รูปที่ 4.19 กราฟแสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่ใช้ทั้งหมดของทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง

จากกราฟรูปที่ 4.19 จะเห็นว่าการลดลงของจำนวนรถที่ใช้ค่อนข้างสูง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อมูลตัวอย่างที่นำมาศึกษา มีจำนวนพนักงานที่ขึ้นรถในปัจจุบันปริมาณที่น้อย ไม่เหมาะสมกับปริมาณรถที่ใช้อยู่จริง ส่งผลให้จำนวนรถที่ใช้ปัจจุบันมีการลดลงค่อนข้างสูง อันเนื่องมาจากอัตราส่วนจำนวนคนต่อคันมีความแตกต่างกันมาก

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าข้อมูลปัจจุบันด้านจำนวนคนที่ขึ้นรถต่อคัน มีผลโดยตรงต่อผลลัพธ์ด้านจำนวนรถหรือการลดลงของจำนวนรถทั้งหมด ที่จัดโดยระบบที่พัฒนาขึ้น ดังตารางที่ 4.11 และกราฟรูปที่ 4.20 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนคนเฉลี่ยต่อคันของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.11 อัตราส่วนจำนวนคนที่ใช้รถต่อคันสำหรับข้อมูลตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนคนที่ขึ้นรถทั้งหมด	การเดินทางปัจจุบัน		การเดินทางที่จัดโดยระบบ	
		จำนวนรถที่ใช้	จำนวนคนเฉลี่ยต่อคัน	จำนวนรถที่ใช้	จำนวนคนเฉลี่ยต่อคัน
1	659	20	32.90	14	47.07
2	238	9	26.44	6	39.67
3	400	14	28.57	9	44.44
4	285	11	25.91	6	47.50



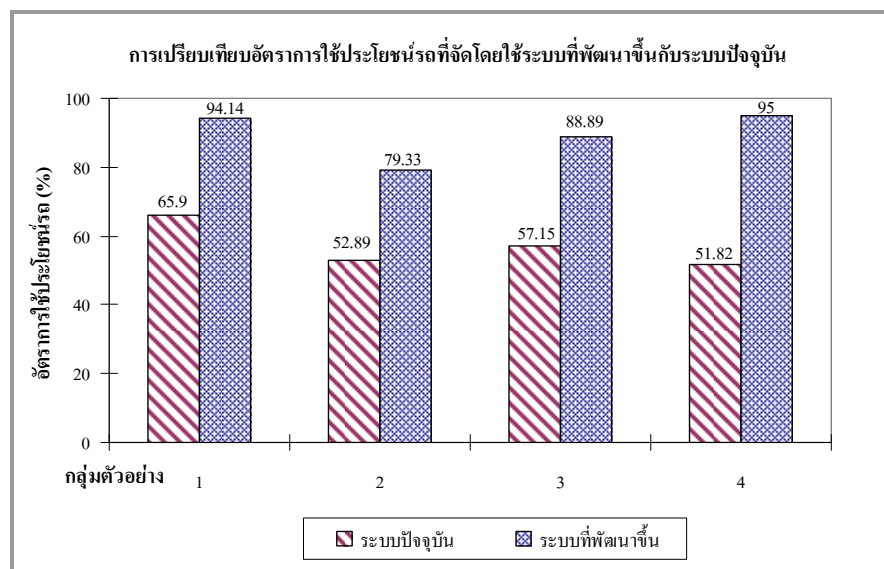
รูปที่ 4.20 กราฟแสดงจำนวนคนขึ้นรถเฉลี่ยต่อคันทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง

4.4.2 ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์รถโดยเฉลี่ย

การหาประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของรถแต่ละคันนั้น เป็นการพิจารณาว่ารถแต่ละคันมีการจัดคนขึ้นรถได้เต็มความสามารถในการบรรทุกได้ของรถหรือไม่ ซึ่งจากขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ที่ออกแบบขึ้น มีการจัดคนให้เต็มรถก่อนจึงเริ่มจัดเส้นทางหรือรถคันใหม่

ทำให้รถในเส้นทางแรก ๆ ที่เริ่มต้นจัด มีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของรถค่อนข้างสูง เนื่องจากมีจำนวนคนที่ขึ้นรถเต็มหรือเกือบเต็มความจุของรถ และจะเห็นได้ว่าในสายรถเส้นทางหลัง ๆ มีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของรถค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องมาจากเหลือจำนวนคนที่ขึ้นรถน้อย ทำให้มีจำนวนคนในรถคันนั้น ๆ ไม่เต็มความจุของรถนั่นเอง ดังนั้น ในการจัดเส้นทางและจำนวนรถที่ใช้จริง ผู้ใช้งานระบบหรือผู้วางแผนเส้นทางควรพิจารณาถึงผลลัพธ์สุดท้ายว่าเหมาะสมกับการดำเนินงานจริงหรือไม่ เช่น ถ้าผลลัพธ์ในการจัดเส้นทาง พบว่ามีรถบางคันที่มีจำนวนคนขึ้นรถเพียง 10 คน หรือมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของรถเพียง 20% ผู้วางแผนงานอาจต้องมีการตัดสินใจแก้ปัญหาจัดรถสำหรับคนเพียง 10 คนนี้ใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินงานจริงต่อไป

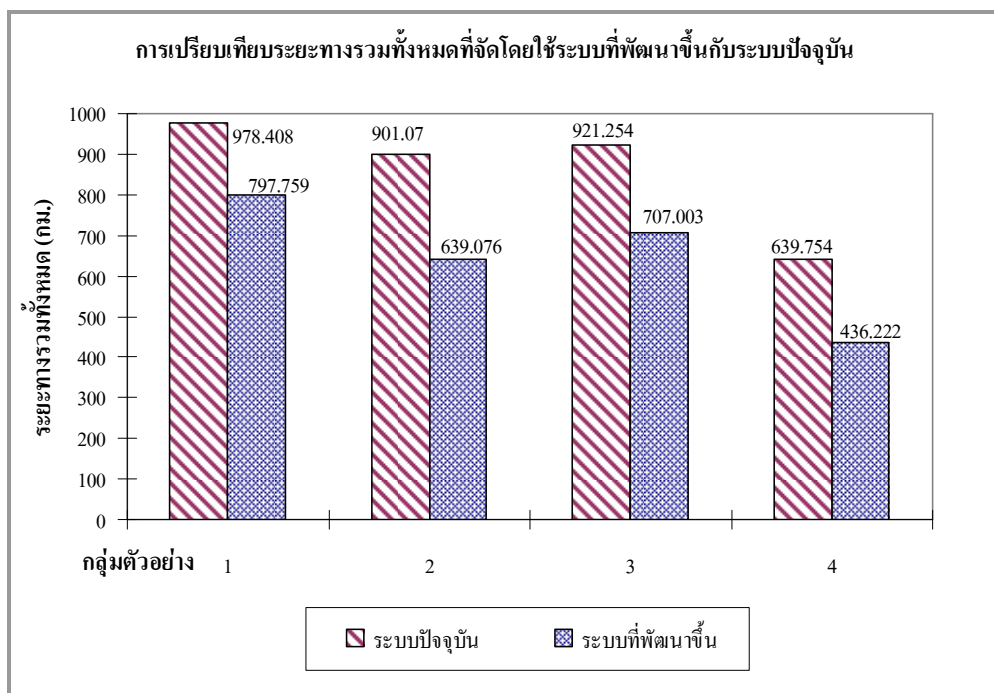
สำหรับผลของอัตราส่วนการใช้ประโยชน์รถเฉลี่ยทั้งกลุ่มข้อมูลนั้น มีค่าร้อยละการเพิ่มขึ้นที่สอดคล้องกับอัตราการลดลงของจำนวนรถที่ใช้ คือเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 30-45 (อ้างอิงตาราง 4.10) สามารถพิสูจน์ได้จากสมการที่ 3.7 และ 3.9 ในบทที่ 3 ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบอัตราการใช้ประโยชน์รถรับส่งของทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่างดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 กราฟแสดงการเปรียบเทียบอัตราการใช้ประโยชน์รถที่ได้จากการจัดเส้นทางโดยใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นกับระบบปัจจุบันสำหรับทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง

4.4.3 ระยะทางรวมในการเดินทาง

ผลการจัดเส้นทางโดยระบบที่พัฒนาขึ้น พบว่าระยะทางรวมในการเดินทางลดลงทั้ง 4 กลุ่มข้อมูล ร้อยละ 20-30 (อ้างอิงตาราง 4.10) แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินทางทั้งหมดในหนึ่งเที่ยวรถของทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง ดังกราฟรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระยะทางรวมทั้งหมดที่ได้จากการจัดเส้นทางโดยใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นกับระบบปัจจุบันสำหรับทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง

จากผลลัพธ์ระยะทางรวมในการเดินทางที่ลดลง จะเห็นว่าในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 มีการลดลงน้อยที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเป็นพื้นที่เขตในเมืองที่มีตำแหน่งจุดรับส่งติด ๆ กัน เพราะถึงแม้ว่าจะมีการจัดลำดับตำแหน่งจุดรับส่งใหม่ แต่จุดรับส่งดังกล่าวอยู่ใกล้เคียงกันทำให้ระยะทางที่ลดลงไม่แตกต่างจากระยะทางเดิมมากนัก ซึ่งเหตุผลนี้เป็นเหตุผลเดียวกันว่าทำไมระยะทางรวมในการเดินทางของกลุ่มข้อมูลที่ 2 กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4 ซึ่งเป็นพื้นที่เขตนอกเมืองที่มีตำแหน่งจุดรับส่งห่างกันมากในบางช่วง มีระยะทางลดลงในอัตราส่วนที่สูงกว่าในกลุ่มที่ 1 นั่นเอง

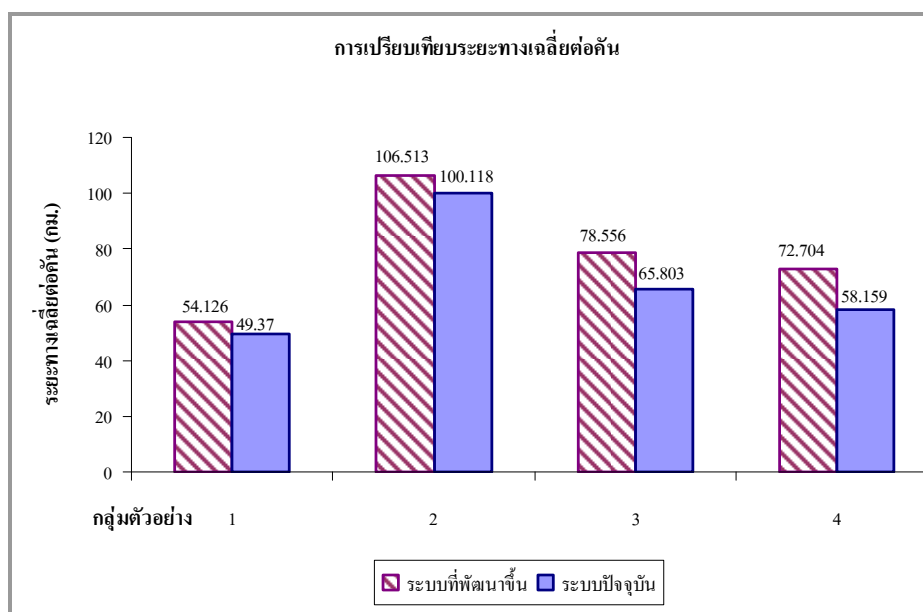
การลดลงของระยะทางในการเดินทางนี้ เกิดจากการจัดลำดับการเดินทางใหม่ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ ซึ่งเป็นการจัดลำดับการเดินทาง ที่เริ่มต้นโดยให้รถเดินทางไปรับคนจากตำแหน่งรับส่งที่อยู่ไกลจากโรงงานที่สุดก่อน แล้วจึงเดินทางเข้าใกล้โรงงานเรื่อย ๆ วิธีการลำดับดังกล่าวนี้ ก็เพื่อลดการกระจายตัวของตำแหน่งจุดรับส่งที่เหลือนำไปรับคนในลำดับท้าย ๆ เพราะถ้าหากจุดรับส่งตำแหน่งท้าย ๆ ของการจัดเส้นทาง มีการกระจายตัวกันอยู่สูง ส่งผลให้ต้องใช้รถปริมาณที่เพิ่มขึ้น เพื่อเดินทางรับคนในตำแหน่งดังกล่าวให้หมดทุกคน นอกจากนี้ หากจัดลำดับการเดินทางโดยเริ่มจากจุดใกล้ ๆ ก่อน พนักงานจุดดังกล่าวต้องใช้เวลาอยู่บนรถนานขึ้น โดยไม่จำเป็นเพราะรถต้องเดินทางไปรับคนในตำแหน่งไกลออกไปอีกจนกระทั่งไม่เกินกรอบเงื่อนไขที่กำหนด ทำให้อาจเกิดความไม่พึงพอใจในการใช้บริการของพนักงานได้

สำหรับผลการจัดลำดับการเดินทางโดยระบบ เมื่อพิจารณาจากภาพแผนที่ พบว่ามีลำดับการเดินทางเรียงจากตำแหน่งไกลสุดไปหาตำแหน่งใกล้สุดไปตามเส้นทางถนนจริงและตรงตามขั้นตอนวิธีที่ออกแบบไว้ นอกจากนี้ จะเห็นว่าลำดับการเดินทางในบางเส้นทางยังคงเป็นลำดับการเดินทางชุดเดิมของข้อมูลปัจจุบัน เพียงแต่มีการเพิ่มตำแหน่งจุดรับส่งเข้าไปในเส้นทางดังกล่าว นั่นคือ ระบบไม่ได้สร้างความแตกต่างของเส้นทางในการดำเนินงานปัจจุบันมากนัก เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานให้สูงขึ้น สร้างมาตรฐานในการลำดับการเดินทางให้กับรถแต่ละคัน เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้วางแผนงาน ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์และความชำนาญด้านเส้นทางอยู่แล้ว การที่ผู้วางแผนงานนำผลการจัดเส้นทางที่ได้จากระบบที่พัฒนาขึ้น ร่วมพิจารณาประสบการณ์ความชำนาญที่มีอยู่จะช่วยให้การตัดสินใจแก้ปัญหาที่มีความถูกต้องยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ การที่จำนวนรถที่ใช้ลดลงในอัตราที่สูงกว่าอัตราการลดลงของระยะทางรวมในการเดินทาง ทำให้ระยะทางเฉลี่ยของรถแต่ละคันเพิ่มสูงขึ้น แสดงดังตารางที่ 4.12 และแสดงความสัมพันธ์ในลักษณะของกราฟดังรูปที่ 4.23

ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยต่อเส้นทาง

กลุ่มตัวอย่าง	ระยะทางเฉลี่ยต่อเส้นทางหรือต่อคัน (กม./คัน)		การเปรียบเทียบ	ร้อยละ (%)
	การเดินทางปัจจุบัน	การเดินทางที่จัดโดยระบบที่พัฒนาขึ้น		
1	49.370	54.126	เพิ่มขึ้น 4.756 กม.	8.78
2	100.118	106.513	เพิ่มขึ้น 6.395 กม.	6.00
3	65.803	78.556	เพิ่มขึ้น 12.753 กม.	16.23
4	58.159	72.704	เพิ่มขึ้น 14.545 กม.	20.00
เฉลี่ย	68.36	77.970	เพิ่มขึ้น 9.61 กม.	12.75



รูปที่ 4.23 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินทางเฉลี่ยของรถแต่ละคัน ที่ได้จากการจัดเส้นทางโดยใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นกับระบบปัจจุบันสำหรับทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 4.12 และกราฟรูปที่ 4.23 พบว่าการเพิ่มขึ้นของระยะทางในการเดินทางของรถแต่ละคันนี้ ถือว่ามีระยะทางไม่มากนัก ทั้งนี้เนื่องมาจากระบบมีกรอบเวลาในการเดินทางกำหนดไว้แน่นอน (ไม่เกิน 120 นาที)

อย่างไรก็ตาม เมื่อผลลัพธ์ของจำนวนรถที่ใช้ลดลง แต่ระยะทางเฉลี่ยของรถแต่ละคันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้รถรับส่งที่ใช้จะต้องเดินทางในระยะทางที่ไกลขึ้น ซึ่งผลกระทบที่ตามมา คือ การเพิ่มขึ้นของค่าบำรุงรักษารถตามระยะการเดินทาง การเพิ่มขึ้นของค่าแรงพนักงานขับรถตามอัตราชั่วโมงการทำงานที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังรวมไปถึงระยะเวลาในการเดินทางเฉลี่ยของรถแต่ละคันที่เพิ่มขึ้นตามระยะทางที่เพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น การพิจารณาลดจำนวนรถที่ใช้ลง จึงต้องพิจารณาในหลาย ๆ องค์กรประกอบเหล่านี้ควบคู่ไป แต่สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดว่าต้นทุนค่าขนส่งขึ้นอยู่กับระยะทางรวมทั้งหมดและจำนวนรถทั้งหมดที่ใช้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ พบว่าลดลงทั้งสองด้าน นั่นคือระบบช่วยลดต้นทุนค่าขนส่งสำหรับการวิจัยนี้

บทที่ 5

บทสรุป

ในบทสรุปการวิจัยนี้กล่าวถึง สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ตั้งแต่สรุปผลการพัฒนาระบบและทดสอบระบบ ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในการวิจัย ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป และบทสรุปของการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบการจัดเส้นทางสำหรับรถรับส่งพนักงานในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในงานวางแผนการจัดลำดับการเดินทางไปยังตำแหน่งจุดรับส่งให้กับรถรับส่งแต่ละคัน ให้เกิดต้นทุนการขนส่งที่น้อยที่สุด ภายใต้เงื่อนไขด้านกรอบเวลาและความสามารถในการบรรทุกได้ของรถ ระบบที่พัฒนาขึ้นในการวิจัย มุ่งเน้นในด้านการจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐานที่รวดเร็ว เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานระบบ นั่นคือการสร้างตารางระยะทางและระยะเวลาในการเดินทางที่สั้นที่สุดระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งภายในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด โดยการประยุกต์ใช้แผนที่ที่ถูกรวบรวมขึ้นเป็นเครื่องมือในการดึงข้อมูลระยะทางและเวลาจากฐานข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ ซึ่งถูกรวบรวมได้ค้นหาเส้นทางการเดินทางระหว่างจุดที่ใช้เวลาในการเดินทางที่สั้นที่สุดออกมาให้ ตารางข้อมูลดังกล่าวถือเป็นตารางข้อมูลพื้นฐานที่นำไปใช้ในขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ ซึ่งในการวิจัยนี้ได้นำเสนอขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบวิธีอิวิริสติกส์ ที่ได้ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและเหมาะสมกับเครื่องคำนวณที่ใช้งานอยู่จริง โดยการทดสอบระบบ เป็นการนำข้อมูลจริงของโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในประเทศไทย จำนวน 4 กลุ่มตัวอย่าง มาทดลองใช้กับระบบที่พัฒนาขึ้น และเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ระหว่างคำตอบที่ระบบคำนวณออกมาให้กับการจัดเส้นทางปัจจุบันของโรงงานที่นำมาศึกษาดังกล่าว

ผลการพัฒนาและทดสอบระบบ สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ระบบสามารถช่วยสร้างตารางระยะทางและระยะเวลาในการเดินทางที่สั้นที่สุดระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งภายในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมดเพื่อใช้ในการคำนวณได้ โดยใช้ระยะเวลาในการสร้างที่ยอมรับได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณข้อมูลที่ป้อนเข้าไป แต่ก็ถือว่ามีความรวดเร็วมากกว่าการสร้างตารางแบบเดิมที่สร้างจากการวัดระยะทางและเวลาจากแผนที่ธรรมดา ช่วยเพิ่มความสะดวกในการจัดเตรียมข้อมูลให้กับผู้ใช้งานระบบ

2) ระบบที่พัฒนาขึ้นสนับสนุนการโต้ตอบกันระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน ระบบสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลเงื่อนไขที่ใช้ในการคำนวณได้ ซึ่งผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลด้วยตนเองได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ช่วยลดเวลาการดำเนินงานให้กับผู้ใช้ได้

3) การจัดทำและปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานในฐานะข้อมูลของระบบ เช่น ข้อมูลจำนวนพนักงานแต่ละจุดรับส่ง ตำแหน่งพิกัดจุดรับส่ง สามารถดำเนินการได้โดยสะดวก ไม่ยุ่งยากและซับซ้อน ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลความต้องการเดินทางของพนักงานในแต่ละรอบการเดินทางได้

4) กระบวนการแก้ปัญหาวิธีฮิวริสติกส์ที่ออกแบบขึ้น สามารถช่วยในการจัดลำดับการเดินทางให้กับรถแต่ละคันได้ โดยใช้ระยะเวลาในการคำนวณและให้ผลลัพธ์ที่สามารถยอมรับได้

5) ตารางผลลัพธ์มีลักษณะเป็นตารางข้อมูล ช่วยให้ผู้ใช้ทำความเข้าใจผลการจัดเส้นทางได้ง่ายขึ้น และทำการตัดสินใจปัญหาได้รวดเร็วขึ้น

6) ผลการทดสอบระบบ พบว่าทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ จำนวนรถที่ใช้ในการขนส่งต่อรอบการเดินทางที่ลดลง ระยะทางรวมในการเดินทางลดลง และอัตราส่วนการใช้ประโยชน์รถที่สูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับแผนการดำเนินงานปัจจุบันของบริษัทที่นำมาศึกษา (อ้างอิงตารางที่ 4.10)

5.2 ข้อจำกัดในการวิจัย

การนำเสนอระบบการจัดเส้นทางในรูปแบบระบบเว็บสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนปัจจัยหรือเงื่อนไขในการจัดเส้นทางของผู้ใช้งานระบบ ผ่านส่วนต่อประสานการใช้งานระบบ ซึ่งถือเป็นลักษณะการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์คำตอบและร่วมตัดสินใจกับผลลัพธ์ที่ระบบคำนวณออกมาให้ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบเป็นระบบเว็บ การออกแบบการเชื่อมต่อกับผู้ใช้จึงต้องเชื่อมต่อผ่านทางอินเทอร์เน็ต เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบครั้งนี้ ประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์ วินโดวส์ เอกซ์พี ใช้โปรแกรมอะแพชี เว็บเซิร์ฟเวอร์ ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลพีเอชพีมายแอดมิน ในการจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลที่เป็น โปรแกรมฐานข้อมูลของระบบ ใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ความสามารถของระบบที่พัฒนาขึ้น นอกจากทำการจัดลำดับการเดินทางสำหรับแต่ละเส้นทางของรถแต่ละคัน และแสดงรายงานผลการจัดลำดับการเดินทางดังกล่าวในรูปแบบของตารางผลลัพธ์เส้นทางรถรับส่งพนักงานได้แล้วนั้น ในส่วนการจัดการฐานข้อมูล ผู้ใช้ยังสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลได้

สำหรับระบบที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ต้องทำการเชื่อมต่อผ่านทางอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้งานทำให้มีข้อจำกัดที่เกิดขึ้นเป็น ดังนี้

1) การเข้าถึงระบบของผู้ใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ต้องมีการติดตั้งโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เพื่อให้สามารถเปิดเอกสารในระบบอินเทอร์เน็ตได้ หากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ไม่มีการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต ก็ไม่สามารถเข้าใช้งานระบบได้ นอกจากนี้การวิจัยนี้ได้พัฒนาและติดตั้งระบบสำหรับผู้ใช้งานเพียงคนเดียว มีการจำลองเครื่องผู้ใช้เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ในเครื่องเดียวกัน ดังนั้นหากต้องการให้ระบบขึ้นไปอยู่บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้ต้องจัดหาพื้นที่เซิร์ฟเวอร์ที่รองรับการทำงานของภาษาพีเอชที และรองรับระบบพีเอชพีมายแอคชันเสียก่อน ทั้งนี้ การใช้งานระบบของแต่ละเครื่องต้องมีการสมัครเป็นสมาชิกของกูเกิ้ล เพื่อขอรับรหัสของสมาชิก จากนั้นจึงเลือกส่วนที่ต้องการติดตั้งแผนที่เพื่อสร้างการเชื่อมโยงกับแผนที่

2) ระยะเวลาในการประมวลผลของระบบ นอกจากจะขึ้นอยู่กับปริมาณข้อมูลที่ใส่เข้าไปในระบบแล้ว ยังขึ้นอยู่กับความหนาแน่นในการใช้อินเทอร์เน็ตขณะนั้น ๆ ของสภาพแวดล้อมใกล้เคียง นั่นคือถ้าช่วงเวลาในการประมวลผลมีความหนาแน่นในการใช้อินเทอร์เน็ตสูง ก็จะใช้เวลาประมวลผลมากกว่าปกติ เนื่องจากระบบต้องทำการดึงข้อมูลจากแผนที่กูเกิ้ล มาใช้เป็นตัวแปรในการคำนวณเพื่อประมวลผลนั่นเอง

3) ตารางข้อมูลพื้นฐานที่นำไปใช้ในการคำนวณหาคำตอบ เป็นตารางเมตริกซ์ที่แสดงระยะทางและระยะเวลาสั้นที่สุดระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งภายในเครือข่ายเส้นทางทั้งหมด การสร้างตารางดังกล่าวทำได้โดยการใช้ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของกูเกิ้ลดึงข้อมูลระยะทางและเวลาจากฐานข้อมูลที่ถูกเก็บมีอยู่มาไว้ในตาราง ซึ่งส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ของกูเกิ้ลนั้น อาจมีการปรับปรุงความสามารถของโปรแกรมไปเรื่อย ๆ ดังนั้น ระบบจะต้องมีการปรับเปลี่ยนตามไปด้วยเช่นกัน

นอกจากนี้จากข้อมูลที่น่ามาใช้ทดสอบระบบ มีจำนวน 4 กลุ่มข้อมูล ตำแหน่งจุดรับส่งรวม 309 จุด คิดเป็นร้อยละ 30 ของข้อมูลทั้งหมด จะเห็นว่าไม่สามารถดำเนินการทดสอบข้อมูลได้ทั้งหมด เนื่องจากเกินขีดความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประมวลผลจะรับได้ ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดทั่วไปของปัญหาการจัดเส้นทางที่ความสามารถของเครื่องคำนวณจะส่งผลโดยตรงกับขนาดของปัญหาที่น่ามาทดลองเสมอ อย่างไรก็ตามในส่วนของคุณภาพแวดล้อมในการดำเนินการจริงของระบบการจัดเส้นทางหรือการวางแผนลำดับการเดินทางให้กับรถรับส่งสำหรับภาคการขนส่งนั้น ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาระบบนอกเหนือจากปัจจัยที่ผู้วิจัยกำหนด ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นเพียงรูปแบบเฉพาะตามข้อมูลที่ได้มาเท่านั้น ทั้งนี้ปัจจัยที่ได้นำมาพัฒนาระบบก็ถือว่าเป็นปัจจัยหลักที่แสดงให้เห็นว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นเพียงระบบต้นแบบ มุ่งเน้นที่ความสามารถในการได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา คือ ระบบสามารถคำนวณคำตอบที่ต้องการได้ ก็ถือว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งจะเห็นว่าผู้วิจัยไม่ได้นำเรื่องการทดสอบความสามารถในการใช้งานของระบบ (Usability) เช่น ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานได้โดยง่ายหรือไม่ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบหรือไม่ เข้าร่วมพิจารณาในขอบเขตการศึกษาครั้งนี้ด้วย เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีการใช้งานที่ไม่ซับซ้อน และโดยทั่วไประบบที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อนำไปใช้ปฏิบัติงานจริง จะต้องมีการฝึกอบรมวิธีการใช้งานระบบอย่างเข้มข้นก่อนเริ่มใช้จริงอยู่แล้ว ทำให้ผู้วิจัยไม่ได้มุ่งเน้นในการทดสอบความสามารถในการใช้งานของระบบในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ แต่หากต้องการปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้น ในการวิจัยต่อไปจึงควรเพิ่มเติมเรื่องการทดสอบความสามารถในการใช้งานของระบบเข้าไว้ด้วย

นอกจากนี้ จากการที่ระบบที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนวิธีการหาคำตอบในรูปแบบวิธีอิวิริสติกส์ ซึ่งเป็นวิธีที่ให้คำตอบแบบใกล้เคียงกับคำตอบที่ดีที่สุดเท่านั้น แต่ทั้งนี้จะได้เห็นว่าจากขั้นตอนวิธีอิวิริสติกส์ที่นำเสนอดังกล่าว ทำให้อัตราส่วนการใช้ประโยชน์รถน้อยลง ถ้าจำนวนคนที่เหลือขึ้นรถในคันสุดท้ายมีปริมาณน้อยมาก เนื่องจากขั้นตอนวิธีอิวิริสติกส์ ที่นำเสนอมีหลักการจัดคนขึ้นรถให้เต็มคันก่อน ถึงจะเริ่มจัดเส้นทางหรือรถคันใหม่ นั่นเอง ดังนั้น ในการวิจัยต่อไปควรพัฒนาขั้นตอนการค้นหาเส้นทางที่เป็นไปได้ที่ซับซ้อนมากขึ้นเพื่อช่วยปรับปรุงความเหมาะสมในการขนส่ง (Load Balancing) หรือมีการปรับเปลี่ยนวิธีเป็นวิธีการหาคำตอบที่ให้ได้ค่าที่ดีที่สุด ที่มีเทคนิควิธีให้เลือกหลายวิธี แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่งผลต่อขนาดปัญหาที่จำกัดตามขีดความสามารถของเครื่องคำนวณเช่นกัน

5.4 บทสรุปการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ นอกเหนือจากสามารถช่วยลดต้นทุนการขนส่ง จากจำนวนรถที่ใช้ในการขนส่งลดลง รวมถึงการลดลงของระยะทางในการเดินทางแล้ว ยังมีความคาดหวังว่าระบบที่พัฒนาขึ้นจะสามารถประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยแก้ปัญหาการจราจรของประเทศ ไทย ตามแนวคิดการขนส่งแบบร่วมกัน การจัดสวัสดิการรถรับส่งให้กับพนักงานในองค์กร ถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการนำระบบการขนส่งแบบร่วมกันมาใช้ ซึ่งถ้าหากองค์กรที่มีการบริหารจัดการระบบอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากจะก่อให้เกิดประโยชน์ภายในองค์กรของตนแล้ว ยังช่วยแก้ปัญหาการจราจรติดขัดจากการลดจำนวนรถยนต์ในท้องถนนได้อีกทางหนึ่ง

รายการอ้างอิง

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. (2546). **คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- เกรือวัลย์ จำปาเงิน. (2547). การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้าเพื่อการบริโภคสู่ร้านค้าปลีกในสถานบริการน้ำมันในจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจริญศักดิ์ รัตนวราห และ ฐิศักดิ์ ทิพย์ศุภธนนท์. (2552). **PHP & MySQL for web programming**. กรุงเทพฯ: โรงเรียนอินเทอร์เน็ตและการออกแบบ (NetDesign).
- ณกร อินทร์พยุง. (2548). **การแก้ปัญหาการตัดสินใจในอุตสาหกรรมขนส่งและลอจิสติกส์**. กรุงเทพฯ: ซี เอ็ดดูเคชั่น.
- ณาดยา ฉาบนาถ. (2548). **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. กรุงเทพฯ: เอส.พี.ซี.บุ๊กส์
- ทัศนวรรณ กังฮา, ศิวิสรา จงรักษ์, และ พัชรา เนียมมณี. (2548). การจัดเส้นทางเดินรถของรถรับส่งนักเรียนโดยการใช้อัลกอริทึมเชิงพันธุกรรม. ในเอกสารการประชุมวิชาการ: การวิจัยดำเนินงานประจำปี 2548 (หน้า 49-58).
- ชเนศ ทักษิณวราจาร. (2543). การจัดเส้นทางเดินรถด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการกระจายสินค้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประชา พฤษัยประเสริฐ. (2550). **การสร้างเว็บและเพิ่มลูกเล่นด้วย HTML & XHTML**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. (2551). **คู่มือเรียน AJAX สำหรับผู้เริ่มต้น**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- วิชา ศิริธรรมจักร. (2549). **Web programming ด้วย AJAX และ PHP**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ คอนซัลท์.
- สุชชดา หวังสีปสกุล. (2547). การออกแบบและพัฒนาระบบสำหรับพนักงานขายเพื่อบริหารจัดการข้อมูลลูกค้าโดยใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิสิทธิ์ ตรุงกานนท์. (2550). **แผนที่ภูเก็ล มหัศจรรย์แผนที่ออนไลน์**. กรุงเทพฯ: แบร์ พับลิชซิ่ง.

- Angel, R. D., Caudle, W. L., Noonan, R., and Whinston, A. (1972). Computer-assisted school bus scheduling. **Management Science**. 18(6): 279-288.
- Bekas, T., and Elmastas, S. (2007). Solving school bus routing problem through integer programming. **Journal of Operational Research Society**. 58: 1599-1604.
- Braca, J., Bramel, J., Posner, B., and Simchi-Levi, D. (1997). A computerized approach to the New York city school bus routing problem. **IIE Transactions**. 29(1): 693-702.
- Bodin, L., and Golden, B. (1981). Classification in vehicle routing and scheduling. *Network* 11: 97-108. อ้างอิงใน สุภารัตน์ สุ่มมาตย์. (2547). การใช้วิธีเชิงฮิวริสติกส์เพื่อแก้ปัญหการจัดเส้นทางยานพาหนะและการบรรจุ, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Butler, M., Herlihy, P., and Keenan, P.B. (2005). Integrating information technology and operational research in the management of milk collection. **Journal of Food Engineering**. 70: 341-349.
- Corberan, A., Fernandez, E., Laguna, M., and Marti, R. (2002). Heuristics solutions to the problem of routing school buses with multiple objective. **Journal of Operational Research Society**. 53: 427-435.
- Forgionne, G. (2003). An Architecture for the integration of decision making support functionalities. **Decision making support systems achievements and challenges for the New Decade**. USA: Idea Group Publishing.
- Garber, N. J., and Hoel, L. A. (2002). **Traffic & highway engineering**. (3rd ed.). USA: Brooks/Cole.
- Geloggulari, C. A. (2001). An Exact Algorithm for the Vehicle Routing Problem with Backhauls. [On line]. Available: <http://neo.lcc.uma.es/radi-aeb/WebVRP/data/articles/vrpb.ppt>
- Gendreau, M., Laporte, G., and Potvin, J-Y. (2002). Metaheuristics for the capacitated VRP. **The vehicle routing problem**. (p. 129-154). Philadelphia, USA: Society for Industrial and Applied Mathematics.
- Ghiani, G., Laporte G., and Musmanno, R. (2004). Planning and managing short - haul freight transportation. **Introduction to logistics systems planning and control**. (p. 247-296). Chichester, England: John Wiley & Sons.
- Hall, R., and Partyka, J. (2008). The 2008 Vehicle Routing Software Survey. [On line]. Available: <http://www.lionhrtpub.com/orms/orms-2-08/vrss.html>

- Igbaria, M., Sprague, H.G., Basnet, C., and Foulds, L. (1996). The impact and benefits of a DSS: The case of FleetManager. **Information & Management**. 31: 215-225.
- Jacobson, S.H., and King, D.M. (2009). Fuel saving and ridesharing in the US: Motivations, limitations, and opportunities. **Transportation Research Part D**. 14: 14-21.
- Keenan, P. (1998). Spatial Decision Support Systems for vehicle Routing. **Decision Support Systems**. 22(1): 65-71.
- Kim, B-I., and Jeong, S. (2009). A comparison of algorithms for origin-destination matrix generation on real road networks and an approximation approach. **Computers & Industrial Engineering**. 56: 70-76.
- Laporte, G. (1992). The vehicle routing problem: An overview of exact and approximate algorithms. **European Journal of operational research**. 59: 345-358.
- Laporte, G., and Semet, F. (2002). Classical heuristics for the capacitated VRP. **The vehicle routing problem**. (p. 109-128). Philadelphia, USA: Society for Industrial and Applied Mathematics.
- Li, L., and Fu, Z. (2002). The school bus routing problem: a case study. **Journal of the Operational Research Society**. 53: 552-558.
- Mallach, E. G. (1994). **Understanding decision support systems and expert systems**. USA: Irwin.
- Mandle, C. (1979). Applied Network Optimization. Academic Press: London. Quoted in Bektas, T., and Elmastas, S. (2007). Solving school bus routing problem through integer programming. **Journal of Operational Research Society**. 58: 1599-1604.
- Marakas, G. M. (2003). **Decision support systems in the 21st century**. (2nd ed.). New Jersey, USA: Prentice Hall.
- Osvald, A., Pesenti, A., and Ukovich, W. (2004). Solution Methods for a Decision Support System for Vehicle Routing with Fluctuations in the Travel Time. In Proceedings of the International Conference on Digital Economy 1st e-business ALADIN (Alpe Adria Universities Initiative). Opatija, Croatia. May 24-28.
- Oz, E. (2002). **Management information systems**. (3rd ed.). Canada: Course Technology.
- Park, J., and Kim, B-I. (2010). The school bus routing problem: A review. **European Journal of operational research**. 202: 311-319.

- Ruiz, R., Maroto, C., and Alcaraz, J. (2004). A decision support system for a real vehicle routing problem. **European Journal of Operational Research**. 153: 593-606.
- Shih, W., and Ou, Y-K. (2007). The development of a Web-Based System in solving the multi-depot vehicle routing problem of fixed-routing trucking carriers. **International Journal of Electronic Business Management**. 5(4): 301-309.
- Spasovic, L., Chien, S., Kelnhofer-Feeley, C., Wang, Y., and Hu, Q. (2001). A Methodology for Evaluating of School Bus Routing - A Case Study of Riverdale, New Jersey. In **Transportation Research Board 80th Annual Meeting**. Washington, DC: USA.
- Toth, P., and Vigo, D. (2002). An overview of vehicle routing problems. **The vehicle routing problem**. (p. 1-23). Philadelphia, USA. Society for Industrial and Applied Mathematics.
- Vandenburg, M. (2008). Using Google Maps as an interface for the library catalogue. **Library Hi Tech**. 26(1): 33

ภาคผนวก ก

รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม

ตารางที่ ก.1 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
1	PP000	โรงงาน (Plant)	14.20878	100.58235	0
2	PP001	อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ	13.76556	100.53843	22
3	PP002	ชอยราชครู	13.77696	100.54349	1
4	PP003	สถานีตำรวจบางซื่อ	13.78703	100.54711	2
5	PP004	วัดไผ่ตัน	13.79501	100.55001	1
6	PP005	สะพานลอย 3 หมอชิต	13.80338	100.55398	2
7	PP006	แยกลาดพร้าว	13.81336	100.55894	5
8	PP007	ปตท.สำนักงานใหญ่	13.81758	100.55841	1
9	PP008	วัดเสมียนนารี	13.83911	100.55736	5
10	PP009	บางเขน	13.84663	100.56073	7
11	PP010	สถานีตำรวจทุ่งสองห้อง	13.86851	100.57164	4
12	PP011	ม มหานคร	13.87634	100.57633	1
13	PP012	คาร์ฟู แจ้งวัฒนะ	13.90667	100.51449	14
14	PP013	กระทรวงยุติธรรม	13.90414	100.52948	1
15	PP014	ม.กฤษฎาภิาณกร	13.90188	100.53603	4
16	PP015	ม.เมืองทอง 1	13.90270	100.53400	3
17	PP016	เซเว่น เมืองทอง	13.89699	100.55065	1
18	PP017	กองพันทหารปืนใหญ่	13.89457	100.55850	2
19	PP018	องค์การโทรศัพท์	13.88703	100.57725	2
20	PP019	ตลาดใหม่คอนเมือง	13.92129	100.60234	19
21	PP020	วัดคอนเมือง	13.92207	100.60174	21
22	PP021	วัดหลักสี่	13.88804	100.58270	18
23	PP022	สถานีตำรวจคอนเมือง	13.93310	100.60869	10
24	PP023	หมู่บ้านธนินทร	13.94635	100.61280	8
25	PP024	หมู่บ้านพิรพงษ์	13.94478	100.61505	3
26	PP025	อนุสรสถานณ์	13.95244	100.61940	5

ตารางที่ ก.1 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
27	PP026	สี่มุมเมือง	13.96251	100.61985	14
28	PP027	เมืองเอก	13.96888	100.61868	12
29	PP028	แมคโครรังสิต	13.97471	100.61767	16
30	PP029	วัดประยูร	13.96642	100.61920	34
31	PP030	ตึกข้าง	13.82653	100.56774	10
32	PP031	ซอยเสนา	13.83398	100.57209	2
33	PP032	กองพลทหารราบที่ 11	13.86045	100.58768	5
34	PP033	วัดพระศรี	13.87324	100.59522	6
35	PP034	เจ้าเล็ง	13.89833	100.58920	6
36	PP035	สยามจัสโก้	13.87980	100.58961	1
37	PP036	ราชภัฏพระนคร	13.87917	100.59073	3
38	PP037	โรงเรียนไทยนิคม	13.87800	100.59801	2
39	PP038	ซอยน้ำใส	13.88284	100.60089	2
40	PP039	ซอยสายหยุด	13.88620	100.60289	12
41	PP040	ปั๊ม Esso บางกะปิ	13.76702	100.60167	11
42	PP041	ซอยนวมินทร์ 27	13.77705	100.64473	4
43	PP042	ซอยนวมินทร์ 61	13.78761	100.64973	2
44	PP043	ซอยนวมินทร์ 63	13.78963	100.65121	1
45	PP044	ซอยนวมินทร์ 87	13.79749	100.65004	1
46	PP045	ซอยนวมินทร์ 107	13.80560	100.64801	1
47	PP046	ซอยนวลจันทร์	13.81045	100.65022	3
48	PP047	ซอยนวมินทร์ 139	13.82195	100.65512	1
49	PP048	ซอยนวมินทร์ 163	13.83626	100.66127	3
50	PP049	รามอินทรา กม.8	13.83869	100.66200	10
51	PP050	สถานีตำรวจมีนบุรี	13.81479	100.73402	18
52	PP051	รพ.นพรัตน์ สวนสยาม	13.81575	100.68629	2

ตารางที่ ก.1 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
53	PP052	แพชั่นไอส์แลนด์	13.82474	100.67610	2
54	PP053	รามอินทรา กม.6	13.84022	100.65915	1
55	PP054	รามอินทรา กม.5 (วัชรพล)	13.84549	100.64953	2
56	PP055	รามอินทรา กม.4 ตลาด	13.85750	100.62721	10
57	PP056	ช.กรุงเทพฯ (แฟลต เซนทรัล)	13.85702	100.53828	10
58	PP057	BIG C สะพานใหม่	13.89121	100.60593	22
59	PP058	ตลาดไทยนครงค์	13.89352	100.60727	6
60	PP059	รามอินทรา กม.3	13.86023	100.62214	2
61	PP060	รามอินทรา กม.2	13.86235	100.61825	3
62	PP061	ช.กรุงเทพฯ รามอินทรา	13.86425	100.61457	2
63	PP062	รามอินทราซอย 17	13.86485	100.61347	3
64	PP063	ตลาดยิ่งเจริญ	13.89695	100.60930	42
65	PP064	รร.ฤทธิยะวรรณาลัย	13.91586	100.62035	6
66	PP065	กม.25 พหลโยธิน	13.93627	100.62472	10
67	PP066	กม.26 พหลโยธิน	13.93898	100.62428	1
68	PP067	ซอย 39	13.94012	100.62413	12
69	PP068	ซอยแอนเน็กซ์	13.93675	100.62467	45
70	PP069	กม.27	13.94633	100.62288	5
71	PP070	แยกลำลูกกา	13.95026	100.62227	21
72	PP071	คลอง 8	13.94423	100.77462	9
73	PP072	คลอง 7	13.93900	100.75998	1
74	PP073	ที่ว่าการอำเภอลำลูกกา	13.93483	100.74980	7
75	PP074	บ้านฟ้าปิยมรย์	13.93451	100.73975	1
76	PP075	คลอง 6	13.93411	100.72626	3
77	PP076	วัดคลองชัน	13.93281	100.68899	19
78	PP077	ลำลูกกาปลาซ่า	13.94687	100.66306	3

ตารางที่ ก.1 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
79	PP078	ปิ่นายนนท์	13.93775	100.66281	5
80	PP079	ชอยพระสิทธิ์	13.93700	100.64168	19
81	PP080	ชอยชัชวาล	13.93984	100.64182	14
82	PP081	ชอยจามร	13.95067	100.63384	27
83	PP082	อาคารฉลอง	13.95164	100.62967	2

ตารางที่ ก.2 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
1	PP000	โรงงาน (Plant)	14.20878	100.58235	0
2	PP083	ปั้มนิคมอินทร์บุรี	15.00875	100.32504	22
3	PP084	แยกไฟแดงอินทร์บุรี	14.99297	100.32959	4
4	PP085	โรงพยาบาลอินทร์บุรี	14.98750	100.33125	5
5	PP086	บางพระนอน	14.98270	100.33274	4
6	PP087	บ่อกบตองทิพย์	14.95672	100.34517	1
7	PP088	แยกแม่ลา	14.95111	100.34618	1
8	PP089	ซอยโกสินทร์	14.94304	100.36167	3
9	PP090	วัดกระดังงา	14.93906	100.36422	2
10	PP091	วัดสะเดา	14.91654	100.36899	1
11	PP092	วัดสถิตย	14.91036	100.37912	3
12	PP093	สะพานประวิณ	14.90077	100.38800	2
13	PP094	โรงเรียนอินทรโมลี	14.90029	100.39177	1
14	PP095	ไฟแดงสิงห์	14.89900	100.40095	8
15	PP096	วัดสังฆราชาวาส	14.89821	100.40495	6
16	PP097	แยกเทศบาล	14.89790	100.40735	2
17	PP098	โครงการส่งน้ำ 1	14.89751	100.42124	1
18	PP099	โครงการส่งน้ำ 2 มหาราช	14.89149	100.42576	2
19	PP100	แขวงทางสิงห์บุรี	14.86617	100.44023	4
20	PP101	วิทยาลัยเกษตรกรรมสิงห์บุรี	14.85918	100.44219	3
21	PP102	ปากบาง	14.83320	100.44141	8
22	PP103	วัดอัมพวันอินทร์บุรี	14.81741	100.44417	5
23	PP104	บ้านแปง	14.80360	100.44665	3
24	PP105	หน้าอำเภอพรหมบุรี	14.79147	100.45500	6
25	PP106	วัดกุฎีทอง	14.78740	100.45401	1
26	PP107	โพธิ์เอน	14.77525	100.44597	1

ตารางที่ ก.2 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
27	PP108	ชั้นสุตร	14.91887	100.29170	46
28	PP109	คอนกะเขา	14.92702	100.26861	2
29	PP110	โพธิ์ชนไก่	14.91887	100.29152	4
30	PP111	บ้านสวนคณาไพร	14.90788	100.30206	1
31	PP112	วัดดาวเรือง	14.90265	100.31030	1
32	PP113	ตลาดบางระจัน	14.89287	100.31753	13
33	PP114	วัดม่วงชุม	14.88466	100.31866	3
34	PP115	วัดใหญ่บางระจัน	14.87405	100.32248	2
35	PP116	วัดตลาดโพธิ์	14.87042	100.32480	2
36	PP117	วัดประสิทธิ์	14.86532	100.34068	2
37	PP118	สะพานปูน	14.86280	100.34968	1
38	PP119	โรงน้ำตาลบางระจัน	14.86005	100.36008	2
39	PP120	วัดสิงห์บางระจัน	14.85230	100.36919	1
40	PP121	สะพานวัดม่วง	14.83735	100.36626	3
41	PP122	วัดม่วง	14.83684	100.36613	5
42	PP123	วัดพระนอนจักรสีห์	14.85192	100.38971	4
43	PP124	ร.พ.ค่ายบางระจัน	14.78658	100.29363	8
44	PP125	แยกวัดประดับ	14.79513	100.30423	1
45	PP126	สภ.อ.ค่ายบางระจัน	14.79982	100.31056	1
46	PP127	วัดยาง	14.80397	100.32416	3
47	PP128	วัดยายสร้อย	14.80005	100.34590	5
48	PP129	ท่าข้าม	14.81654	100.36568	24
49	PP130	แยกวัดพิบูล	14.81409	100.36313	5

ตารางที่ ก.3 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
1	PP000	โรงงาน (Plant)	14.20878	100.58235	0
2	PP145	ท่าเรือ	14.81344	100.50728	14
3	PP146	เทศบาลท่าเรือ	14.81179	100.51160	5
4	PP147	ต.โพธิ์เกษตร	14.79272	100.49308	10
5	PP148	ร้านธนาคาร	14.77805	100.49157	1
6	PP149	วัดหัวสำโรง	14.77282	100.49456	2
7	PP150	ทางแยก	14.76495	100.50560	1
8	PP151	ร้านอาหารไผ่ตง	14.75579	100.49862	1
9	PP152	ซอยน้ำแข็ง	14.75666	100.50516	1
10	PP153	จำแดงมิวสิค	14.75148	100.50471	2
11	PP154	วัดยวด	14.74931	100.50441	4
12	PP155	อนามัยบ้านเบ็ก	14.73095	100.50606	3
13	PP156	ป้อมโคคา	14.72789	100.50344	2
14	PP157	สภ.ต.บ้านเบ็ก	14.72393	100.50007	2
15	PP158	สามแยกวัดบ้านเบ็ก	14.72192	100.49782	3
16	PP159	ร้านค้าลพบุรี5	14.72292	100.48341	1
17	PP160	โรงเรียนบ้านลาด	14.72351	100.48021	1
18	PP161	อุรุถ	14.72315	100.47477	1
19	PP162	ป้อมตำรวจบ้านลาด	14.71619	100.45640	1
20	PP163	วัดตราขู	14.75217	100.45051	22
21	PP164	วัดสระเกษ	14.73367	100.44221	4
22	PP165	อำเภอไชโย	14.71534	100.43518	6
23	PP166	บางศาลา	14.63835	100.47473	3
24	PP167	ป้ายเขตอ่างทอง	14.63005	100.47288	7
25	PP168	ป้อม ปตท รมไทร	14.60117	100.47108	6
26	PP169	โตโยต้าอ่างทอง	14.57052	100.49149	1

ตารางที่ ก.3 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
27	PP170	วัดปากบาง	14.56638	100.49588	1
28	PP171	ท่าตอ	14.55548	100.50500	1
29	PP172	วัดธรรมรส	14.54301	100.50675	2
30	PP173	วัดไก่อ	14.51020	100.52346	3
31	PP174	วัดโคปูน	14.73417	100.44027	1
32	PP175	วัดมหานาม	14.71267	100.44866	4
33	PP176	วัดสระเกษชอยเทศบาล 33	14.69565	100.45530	7
34	PP177	วัดสระเกษชอยเทศบาล 31	14.69472	100.45541	2
35	PP178	วัดสระเกษชอยเทศบาล 29	14.69364	100.45550	3
36	PP179	หลักฟ้า	14.68183	100.45877	3
37	PP180	วัดกำแพง	14.68006	100.46104	2
38	PP181	ร.ร.บ้านชะไว	14.67463	100.46596	4
39	PP182	บางน้ำวน	14.64275	100.46486	1
40	PP183	หน้าอ.บ้านหมอ	14.61558	100.72714	19
41	PP184	วัดธรรมเสนา	14.61360	100.73177	5
42	PP185	สามแยกบ้านหมอ	14.60654	100.73776	5
43	PP186	วัดสะอาด	14.55924	100.75664	15
44	PP187	ท่าเรือแยกไฟแดง	14.58414	100.75256	4
45	PP188	วัดมะขามเรียง	14.58919	100.66158	1
46	PP189	หนองพันเมือง	14.58933	100.62813	3
47	PP190	คอนฟูด	14.58810	100.62813	3
48	PP191	แยกบ้านขวาง	14.57922	100.51185	2
49	PP192	ป้อมตำรวจบ้านหมอ	14.57663	100.76721	1
50	PP193	ร้านอาหารหนองหม้อ	14.58134	100.57528	1
51	PP194	แยกเจ้าปลุก	14.57627	100.53408	5
52	PP195	วัดน้ำเต้า	14.56248	100.54279	2

ตารางที่ ก.3 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
53	PP196	ปั้มน้ำมันท่าเรือ	14.54167	100.53339	1
54	PP197	โรงพยาบาล มหาราช	14.53751	100.52949	2
55	PP198	วัดตาลเอน	14.51814	100.56140	1
56	PP199	แยก สน.บางปะหัน	14.51731	100.56867	10
57	PP200	สถานีอนามัยโพธิ์เอน	14.51949	100.67350	5
58	PP201	สภ.ต.ปากท่า	14.51157	100.66504	5
59	PP202	ร.ร.ท่าช้างวิทยาคม	14.50760	100.64862	1
60	PP203	วัดปริไคาราม	14.48699	100.62367	1
61	PP204	ร.ร.นครหลวงอุดมรัชวิทยา	14.47511	100.62421	1
62	PP205	หน้าอำเภอ นครหลวง	14.46516	100.60739	6
63	PP206	วัดละมุด	14.44249	100.60618	1
64	PP207	บ้านดาบ	14.40057	100.61408	2
65	PP208	ป้อมตำรวจภาษี	14.45136	100.72566	2
66	PP209	ตลาดภาษี	14.44984	100.72443	10
67	PP210	หน้า รร.ภาษี	14.44860	100.72304	1
68	PP211	แยกพระแก้ว	14.44619	100.68197	6
69	PP212	วัดโพธิ์ลำแพน	14.45383	100.67059	1
70	PP213	บ้านซุง	14.45629	100.63673	2
71	PP214	ตลาดผักไห่	14.45832	100.37021	9
72	PP215	ร.พ.ผักไห่	14.44561	100.37177	1
73	PP216	วัดไผ่ล้อมผักไห่	14.37237	100.47991	4
74	PP217	วัดบ้านแค	14.49094	100.40918	2
75	PP218	ชลประทานป่าโมก	14.49837	100.44893	1
76	PP219	แยกกำนันดิเรก	14.49607	100.45622	5
77	PP220	อนามัยวัดคูม	14.38772	100.53619	1
78	PP221	ม.กรุงศรี	14.38251	100.53887	4

ตารางที่ ก.3 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
79	PP222	ม.รุ่งเจริญ	14.37535	100.54499	1
80	PP223	ประคูนชัย	14.35863	100.55306	2
81	PP224	วัดตึก	14.35863	100.55062	3
82	PP225	หัวแหลม	14.35343	100.54765	1
83	PP226	ป่าโมก	14.49717	100.44632	14
84	PP227	สี่แยกป่าโมก	14.49580	100.45617	1
85	PP228	บางเสด็จ	14.45695	100.46166	4
86	PP229	แยกปากกระวาน	14.31809	100.52792	1
87	PP230	ทุ่งศรีโพธิ์	14.27679	100.52919	4
88	PP231	ลุมพลี	14.38136	100.55213	17
89	PP232	วัดศรีโพธิ์	14.37042	100.55834	5
90	PP233	วัดหน้าพระเมรุ	14.36225	100.55845	1
91	PP234	เทคนิคอยุธยา	14.35836	100.56333	2
92	PP235	แยกวัดราษฎร์ประดิษฐาน	14.36274	100.56792	3
93	PP236	ร.ร.อยุธยาวิทยาลัย	14.35320	100.56830	2
94	PP237	ป้อมลุมพลี	14.35234	100.60115	4
95	PP238	แยกโรงแรมแกรนด์	14.34909	100.60469	3
96	PP239	ชอยน้องแดง	14.34669	100.60710	8
97	PP240	แฟลตตำรวจ	14.37461	100.57196	1
98	PP241	เพนียดคลองช้าง	14.37371	100.57133	2
99	PP242	วัดอินทาราม	14.36910	100.57069	1
100	PP243	หัวรอ	14.36592	100.57398	3
101	PP244	เจ้าพรหม	14.35842	100.57987	6
102	PP245	บินหลา	14.35239	100.58189	3
103	PP246	เกษอยุธยา	14.33514	100.58660	14
104	PP247	สี่แยกวัดพระญาติ	14.35331	100.60021	5

ตารางที่ ก.4 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
1	PP000	โรงงาน (Plant)	14.20878	100.58235	0
2	PP248	ตลาดแสวงหา	14.74912	100.32667	4
3	PP249	วัดบ้านพราน	14.72601	100.33402	1
4	PP250	วัดบ้านแก	14.71267	100.34955	2
5	PP251	หัวด่าน	14.69644	100.36937	1
6	PP252	วัดโคกพุทรา	14.68789	100.38080	1
7	PP253	วัดแม่นาง	14.64978	100.41380	3
8	PP254	คลองมะกอก	14.63979	100.41246	3
9	PP255	ค่ายลูกเสือเก่า	14.60734	100.42208	1
10	PP256	วัดไชโย	14.71542	100.43495	5
11	PP257	โรงพยาบาลไชโย	14.70359	100.44468	2
12	PP258	ราชสถิตย์	14.67651	100.45750	1
13	PP259	วัดวงษาศาส	14.67128	100.45915	1
14	PP260	ย่านซื่อ	14.60375	100.45836	3
15	PP261	บขส.อ่างทอง	14.59837	100.45764	2
16	PP262	โรงแรมอ่างทอง	14.59796	100.45749	2
17	PP263	วัดศีลขันธาราม	14.66111	100.40892	2
18	PP264	ตลาดศรุ่มโพธิ์ทอง	14.66357	100.40668	18
19	PP265	ป้อมตำรวจบางจัก	14.51511	100.36563	6
20	PP266	หน้าโคกอ่างทอง	14.50832	100.36398	5
21	PP267	แยกไฟคำ	14.49877	100.36597	1
22	PP268	วัดอบทม	14.57239	100.29159	13
23	PP269	ไฟหุมขวิด	14.57953	100.28831	1
24	PP270	การไฟฟ้าวิเศษ	14.59259	100.31946	1
25	PP271	หน้าอำเภอวิเศษชัยชาญ	14.59546	100.33798	2
26	PP272	สี่แยกวิเศษโพธิ์ทอง	14.59643	100.34861	9

ตารางที่ ก.4 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
27	PP273	แยกวัดหลักแก้ว	14.58713	100.34787	4
28	PP274	วัดโพธิ์ปล้ำ	14.56638	100.35450	3
29	PP275	วัดสี่ร้อย	14.55417	100.36351	3
30	PP276	ป้อมตำรวจพิเศษ	14.59822	100.35527	12
31	PP277	แปดแก้ว 1บ่อทราย	14.60314	100.39456	1
32	PP278	บ้านแปดแก้ว	14.60503	100.41121	1
33	PP279	ตลาดกลางข้าวเปลือก	14.60239	100.43035	2
34	PP280	ป่าจิว	14.61145	100.42780	2
35	PP281	วัดจันทร์ไผ่ล้อม	14.60508	100.43476	3
36	PP282	สนง.พื้นที่การศึกษาอ่างทอง	14.60410	100.43472	1
37	PP283	วัดจันทร์นิมิต	14.58816	100.43047	11
38	PP284	แยกเรือนจำอ่างทอง	14.59479	100.44434	3
39	PP285	ชลประทานอ่างทอง	14.59349	100.44483	1
40	PP286	ศาลาไทยเร่ยน	14.54003	100.44653	1
41	PP287	วัดจุฬามณี	14.42950	100.48379	7
42	PP288	ร.ร. อ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม	14.57903	100.47358	6
43	PP289	แยกโรงพยาบาลอ่างทอง	14.58528	100.45564	4
44	PP290	รพพยาบาลอ่างทอง	14.58388	100.45349	1
45	PP291	ป้อม ปตท.ห่อฟ้า	14.57868	100.45346	2
46	PP292	คลองโพสะ	14.57649	100.45368	1
47	PP293	ไทรเร่ยน	14.53623	100.45464	1
48	PP294	วัดแสนสุข	14.52867	100.46276	3
49	PP295	วัดเกตุ	14.52494	100.47494	1
50	PP296	ศาลาเขียว	14.51656	100.46589	1
51	PP297	บางปะหัน	14.47477	100.56957	12
52	PP298	วัดตะเกียน	14.46164	100.54660	4

ตารางที่ ก.4 รายละเอียดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

จุดที่	รหัส ตำแหน่ง จุดรับส่ง	ชื่อจุดรับส่ง	ตำแหน่ง พิกัด ละติจูด	ตำแหน่ง พิกัด ลองจิจูด	จำนวน พนักงาน
53	PP299	วัดค่าย	14.44262	100.54233	1
54	PP300	บ้านหัวหาด	14.43661	100.54515	1
55	PP301	เกาะพงษ์เพชร	14.42803	100.55601	2
56	PP302	แยกบ่อโพง	14.39942	100.59077	2
57	PP303	เคหะนครหลวง	14.37002	100.61124	4
58	PP304	ตลาดกลางอยุธยา	14.35954	100.61332	14
59	PP305	แยกทางเข้า อ.อุทัย	14.35694	100.61365	36
60	PP306	บขส.เก่า	14.32414	100.61287	9
61	PP307	ศาลากลางจังหวัด	14.33469	100.61091	4
62	PP308	วิทยาลัยเทคนิคอยุธยา	14.35090	100.60203	4
63	PP309	หอพัก ยิ้ม ยิ้ม	14.35322	100.59968	1
64	PP310	ประปาป้อมเพชร	14.35281	100.58666	2
65	PP311	ใต้สะพานปรีดีฯ	14.34983	100.57589	2
66	PP312	ชุมสายโทรศัพท์อยุธยา	14.36543	100.57574	2
67	PP313	บัวหวาน	14.36003	100.57966	7
68	PP314	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอยุธยา	14.35526	100.58024	1
69	PP315	ช.พลังธรรม	14.35412	100.57781	2
70	PP316	กองกำกั๊บ	14.35091	100.56056	2
71	PP317	บัวหลวง	14.35097	100.57133	2
72	PP318	แยกวัดพระญาติ	14.35473	100.60332	5
73	PP319	ตำหนักแก้ว	14.35004	100.60638	1

ภาคผนวก ข

**ตารางระยะทางและเวลาระหว่างตำแหน่งจุดรับส่งที่สั้นที่สุดในเครือข่าย
เส้นทางทั้งหมด (Origin Destination Table/ OD Table)**

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1

From / To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-	61.234 (59.417)	55.293 (58.217)	54.697 (57.850)	54.402 (57.150)	53.47 (56.217)	51.66 (55.683)	51.795 (54.150)	50.576 (52.517)	51.475 (53.433)	48.217 (54.183)	49.37 (56.117)
2	61.234 (59.417)	-	1.395 (1.967)	2.582 (3.450)	3.525 (4.417)	4.544 (5.633)	5.801 (6.950)	6.277 (7.500)	8.685 (9.967)	9.584 (10.900)	12.34 (14.567)	13.329 (15.633)
3	55.293 (58.217)	1.395 (1.967)	-	1.202 (2.083)	2.145 (3.033)	3.164 (4.250)	4.421 (5.567)	4.897 (6.117)	7.305 (8.583)	8.204 (9.517)	10.96 (13.183)	11.949 (14.267)
4	54.697 (57.850)	2.582 (3.450)	1.202 (2.083)	-	0.961 (1.583)	1.98 (2.800)	3.237 (4.117)	3.713 (4.667)	6.12 (7.133)	7.02 (8.067)	9.776 (11.733)	10.764 (12.800)
5	54.402 (57.150)	3.525 (4.417)	2.145 (3.033)	0.961 (1.583)	-	1.036 (1.817)	2.293 (3.150)	2.769 (3.683)	5.177 (6.167)	6.076 (7.083)	8.832 (10.767)	9.821 (11.833)
6	53.47 (56.217)	4.544 (5.633)	3.164 (4.250)	1.98 (2.800)	1.036 (1.817)	-	1.257 (1.333)	1.733 (1.867)	4.141 (4.350)	5.04 (5.267)	7.796 (8.950)	8.784 (10.017)
7	51.66 (55.683)	5.801 (6.950)	4.421 (5.567)	3.237 (4.117)	2.293 (3.150)	1.257 (1.333)	-	0.476 (0.550)	2.884 (3.017)	3.783 (3.933)	6.539 (7.617)	7.528 (8.683)
8	51.795 (54.150)	6.277 (7.500)	4.897 (6.117)	3.713 (4.667)	2.769 (3.683)	1.733 (1.867)	0.476 (0.550)	-	2.413 (2.517)	3.312 (3.433)	6.068 (7.117)	7.057 (8.183)
9	50.576 (52.517)	8.685 (9.967)	7.305 (8.583)	6.12 (7.133)	5.177 (6.167)	4.141 (4.350)	2.884 (3.017)	2.413 (2.517)	-	0.914 (0.933)	3.67 (4.717)	4.659 (5.783)
10	51.475 (53.433)	9.584 (10.900)	8.204 (9.517)	7.02 (8.067)	6.076 (7.083)	5.04 (5.267)	3.783 (3.933)	3.312 (3.433)	0.914 (0.933)	-	2.761 (5.633)	3.748 (6.750)
11	48.217 (54.183)	12.34 (14.567)	10.96 (13.183)	9.776 (11.733)	8.832 (10.767)	7.796 (8.950)	6.539 (7.617)	6.068 (7.117)	3.67 (4.717)	2.761 (5.633)	-	1.153 (1.917)
12	49.37 (56.117)	13.329 (15.633)	11.949 (14.267)	10.764 (12.800)	9.821 (11.833)	8.784 (10.017)	7.528 (8.683)	7.057 (8.183)	4.659 (5.783)	3.748 (6.750)	1.153 (1.917)	-
13	44.21 (53.500)	21.634 (19.683)	23.796 (23.283)	20.885 (22.833)	20.457 (23.500)	19.42 (21.683)	18.163 (20.350)	16.368 (20.100)	12.441 (17.483)	11.527 (16.550)	11.766 (16.783)	10.612 (14.850)
14	46.282 (49.850)	18.625 (15.717)	20.787 (19.300)	17.876 (18.850)	17.447 (19.517)	16.411 (17.700)	15.154 (16.367)	13.359 (16.117)	12.272 (14.883)	10.013 (16.967)	8.756 (12.800)	7.603 (10.867)
15	47.029 (50.800)	19.372 (16.650)	21.534 (20.250)	18.622 (19.800)	18.194 (20.467)	17.158 (18.650)	15.901 (17.317)	14.106 (17.067)	13.019 (15.833)	10.76 (17.917)	9.503 (13.750)	8.35 (11.817)
16	46.811 (50.600)	19.154 (16.450)	21.316 (20.033)	18.405 (19.600)	17.976 (20.267)	16.94 (18.433)	15.683 (17.117)	13.888 (16.850)	12.801 (15.633)	10.542 (17.700)	9.285 (13.533)	8.132 (11.617)
17	44.659 (46.817)	17.841 (13.750)	20.003 (17.333)	17.092 (16.883)	15.344 (17.833)	14.308 (16.017)	13.051 (14.683)	12.575 (14.150)	11.907 (13.633)	11.939 (14.233)	8.391 (11.550)	7.238 (9.617)
18	45.66 (47.967)	18.841 (14.883)	21.004 (18.483)	18.092 (18.033)	16.345 (18.983)	15.308 (17.167)	14.052 (15.833)	13.575 (15.300)	12.907 (14.783)	12.939 (15.383)	9.392 (12.700)	8.238 (10.767)
19	47.745 (50.000)	17.11 (15.217)	14.55 (15.150)	13.365 (13.700)	12.422 (12.733)	11.386 (10.900)	10.129 (9.583)	9.642 (10.467)	7.247 (8.100)	8.695 (11.117)	3.731 (6.000)	2.578 (4.083)
20	37.556 (40.833)	22.61 (22.000)	20.049 (21.933)	18.865 (20.483)	17.922 (19.517)	16.243 (17.533)	14.986 (16.200)	14.506 (17.083)	12.118 (14.867)	13.566 (17.900)	8.97 (12.833)	7.544 (12.367)
21	43.343 (48.833)	20.335 (18.633)	17.775 (18.567)	16.59 (17.117)	15.647 (16.150)	14.61 (14.317)	13.353 (13.000)	12.874 (13.867)	10.485 (11.667)	11.933 (14.683)	7.338 (9.633)	5.911 (9.167)
22	43.479 (49.900)	16.147 (14.483)	13.587 (14.433)	12.402 (12.983)	11.459 (12.000)	10.423 (10.183)	9.166 (8.867)	8.693 (9.700)	6.298 (7.333)	5.326 (10.117)	2.731 (5.300)	1.578 (3.383)
23	44.7 (49.500)	21.693 (19.283)	19.132 (19.233)	17.948 (17.783)	17.004 (16.800)	15.968 (14.983)	14.711 (13.667)	14.231 (14.533)	11.843 (12.333)	13.291 (15.350)	8.695 (10.300)	7.269 (9.833)
24	37.261 (42.783)	23.503 (22.117)	20.943 (22.067)	19.758 (20.617)	18.815 (19.633)	17.778 (17.817)	16.521 (16.483)	16.042 (17.367)	13.653 (15.150)	15.101 (18.183)	10.506 (13.133)	9.079 (12.650)
25	36.928 (41.500)	23.17 (20.833)	20.61 (20.783)	19.425 (19.333)	18.482 (18.350)	17.445 (16.533)	16.188 (15.200)	15.709 (16.083)	13.32 (13.867)	14.768 (16.900)	10.173 (11.850)	8.746 (11.367)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	44.21 (53.500)	46.282 (49.850)	47.029 (50.800)	46.811 (50.600)	44.659 (46.817)	45.66 (47.967)	47.745 (50.000)	37.556 (40.833)	43.343 (48.833)	43.479 (49.900)	44.7 (49.500)	37.261 (42.783)
2	21.634 (19.683)	18.625 (15.717)	19.372 (16.650)	19.154 (16.450)	17.841 (13.750)	18.841 (14.883)	17.11 (15.217)	22.61 (22.000)	20.335 (18.633)	16.147 (14.483)	21.693 (19.283)	23.503 (22.117)
3	23.796 (23.283)	20.787 (19.300)	21.534 (20.250)	21.316 (20.033)	20.003 (17.333)	21.004 (18.483)	14.55 (15.150)	20.049 (21.933)	17.775 (18.567)	13.587 (14.433)	19.132 (19.233)	20.943 (22.067)
4	20.885 (22.833)	17.876 (18.850)	18.622 (19.800)	18.405 (19.600)	17.092 (16.883)	18.092 (18.033)	13.365 (13.700)	18.865 (20.483)	16.59 (17.117)	12.402 (12.983)	17.948 (17.783)	19.758 (20.617)
5	20.457 (23.500)	17.447 (19.517)	18.194 (20.467)	17.976 (20.267)	15.344 (17.833)	16.345 (18.983)	12.422 (12.733)	17.922 (19.517)	15.647 (16.150)	11.459 (12.000)	17.004 (16.800)	18.815 (19.633)
6	19.42 (21.683)	16.411 (17.700)	17.158 (18.650)	16.94 (18.433)	14.308 (16.017)	15.308 (17.167)	11.386 (10.900)	16.243 (17.533)	14.61 (14.317)	10.423 (10.183)	15.968 (14.983)	17.778 (17.817)
7	18.163 (20.350)	15.154 (16.367)	15.901 (17.317)	15.683 (17.117)	13.051 (14.683)	14.052 (15.833)	10.129 (9.583)	14.986 (16.200)	13.353 (13.000)	9.166 (8.867)	14.711 (13.667)	16.521 (16.483)
8	16.368 (20.100)	13.359 (16.117)	14.106 (17.067)	13.888 (16.850)	12.575 (14.150)	13.575 (15.300)	9.642 (10.467)	14.506 (17.083)	12.874 (13.867)	8.693 (9.700)	14.231 (14.533)	16.042 (17.367)
9	12.441 (17.483)	12.272 (14.883)	13.019 (15.833)	12.801 (15.633)	11.907 (13.633)	12.907 (14.783)	7.247 (8.100)	12.118 (14.867)	10.485 (11.667)	6.298 (7.333)	11.843 (12.333)	13.653 (15.150)
10	11.527 (16.550)	10.013 (16.967)	10.76 (17.917)	10.542 (17.700)	11.939 (14.233)	12.939 (15.383)	8.695 (11.117)	13.566 (17.900)	11.933 (14.683)	5.326 (10.117)	13.291 (15.350)	15.101 (18.183)
11	11.766 (16.783)	8.756 (12.800)	9.503 (13.750)	9.285 (13.533)	8.391 (11.550)	9.392 (12.700)	3.731 (6.000)	8.97 (12.833)	7.338 (9.633)	2.731 (5.300)	8.695 (10.300)	10.506 (13.133)
12	10.612 (14.850)	7.603 (10.867)	8.35 (11.817)	8.132 (11.617)	7.238 (9.617)	8.238 (10.767)	2.578 (4.083)	7.544 (12.367)	5.911 (9.167)	1.578 (3.383)	7.269 (9.833)	9.079 (12.650)
13	-	1.656 (2.300)	2.403 (3.250)	2.185 (3.050)	4.091 (5.350)	5.092 (6.500)	7.177 (8.533)	14.11 (17.983)	12.478 (14.783)	8.145 (10.017)	13.835 (15.450)	15.646 (18.267)
14	1.656 (2.300)	-	0.753 (1.450)	0.536 (1.250)	2.442 (3.550)	3.443 (4.700)	5.527 (6.733)	12.461 (16.183)	10.829 (12.983)	6.495 (8.217)	12.186 (13.650)	13.997 (16.467)
15	2.403 (3.250)	0.753 (1.450)	-	2.113 (4.250)	1.691 (2.117)	2.691 (3.267)	4.776 (5.300)	11.71 (14.750)	10.077 (11.550)	5.744 (6.783)	11.435 (12.217)	13.245 (15.033)
16	2.185 (3.050)	0.536 (1.250)	2.113 (4.250)	-	1.939 (2.900)	2.94 (4.033)	5.025 (6.067)	11.958 (15.517)	10.326 (12.317)	5.993 (7.567)	11.683 (12.983)	13.494 (15.800)
17	4.091 (5.350)	2.442 (3.550)	1.691 (2.117)	1.939 (2.900)	-	1.042 (2.783)	3.127 (4.817)	10.06 (14.267)	8.428 (11.067)	4.095 (6.300)	9.785 (11.717)	11.596 (14.550)
18	5.092 (6.500)	3.443 (4.700)	2.691 (3.267)	2.94 (4.033)	1.042 (2.783)	-	2.417 (3.733)	9.35 (13.183)	7.718 (9.983)	3.385 (5.217)	9.075 (10.650)	10.886 (13.467)
19	7.177 (8.533)	5.527 (6.733)	4.776 (5.300)	5.025 (6.067)	3.127 (4.817)	2.417 (3.733)	-	6.981 (10.133)	5.348 (6.933)	1.015 (2.183)	6.706 (7.600)	8.516 (10.417)
20	14.11 (17.983)	12.461 (16.183)	11.71 (14.750)	11.958 (15.517)	10.06 (14.267)	9.35 (13.183)	6.981 (10.133)	-	5.791 (6.883)	5.927 (7.967)	7.149 (7.550)	8.959 (10.367)
21	12.478 (14.783)	10.829 (12.983)	10.077 (11.550)	10.326 (12.317)	8.428 (11.067)	7.718 (9.983)	5.348 (6.933)	5.791 (6.883)	-	5.534 (8.883)	1.545 (3.200)	3.356 (6.900)
22	8.145 (10.017)	6.495 (8.217)	5.744 (6.783)	5.993 (7.567)	4.095 (6.300)	3.385 (5.217)	1.015 (2.183)	5.927 (7.967)	5.534 (8.883)	-	5.811 (7.167)	7.621 (9.983)
23	13.835 (15.450)	12.186 (13.650)	11.435 (12.217)	11.683 (12.983)	9.785 (11.717)	9.075 (10.650)	6.706 (7.600)	7.149 (7.550)	1.545 (3.200)	5.811 (7.167)	-	1.81 (3.700)
24	15.646 (18.267)	13.997 (16.467)	13.245 (15.033)	13.494 (15.800)	11.596 (14.550)	10.886 (13.467)	8.516 (10.417)	8.959 (10.367)	3.356 (6.900)	7.621 (9.983)	1.81 (3.700)	-
25	15.313 (16.983)	13.664 (15.183)	12.912 (13.750)	13.161 (14.517)	11.263 (13.267)	10.553 (12.183)	8.183 (9.133)	8.626 (9.083)	3.023 (5.617)	7.288 (8.700)	1.477 (2.417)	0.478 (2.100)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From To	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	36.928 (41.500)	37.905 (42.917)	36.199 (40.967)	36.931 (41.767)	37.576 (42.150)	36.64 (41.333)	51.709 (53.700)	49.354 (52.550)	45.529 (52.450)	44.344 (50.567)	47.889 (52.700)	43.17 (47.983)
2	23.17 (20.833)	24.139 (20.800)	25.386 (21.900)	26.118 (22.700)	26.763 (23.083)	25.827 (22.267)	7.517 (9.583)	8.475 (11.367)	11.864 (14.867)	13.503 (16.633)	17.293 (14.700)	18.64 (16.667)
3	20.61 (20.783)	21.579 (20.750)	22.825 (21.850)	23.558 (22.650)	24.202 (23.017)	23.266 (22.217)	6.137 (8.217)	7.095 (9.983)	10.484 (13.483)	12.123 (15.250)	14.733 (14.650)	16.08 (16.617)
4	19.425 (19.333)	20.394 (19.300)	21.641 (20.400)	22.373 (21.200)	23.018 (21.567)	22.082 (20.767)	4.953 (6.750)	5.91 (8.533)	9.299 (12.033)	10.938 (13.800)	13.548 (13.200)	14.895 (15.167)
5	18.482 (18.350)	19.451 (18.317)	20.697 (19.417)	21.43 (20.217)	22.074 (20.600)	21.138 (19.783)	4.01 (5.783)	4.967 (7.567)	8.356 (11.067)	9.995 (12.817)	12.605 (12.217)	13.952 (14.183)
6	17.445 (16.533)	18.414 (16.500)	19.661 (17.600)	20.393 (18.400)	21.038 (18.783)	20.102 (17.967)	2.973 (3.967)	3.93 (5.733)	7.319 (9.250)	8.959 (11.000)	11.568 (10.400)	12.915 (12.367)
7	16.188 (15.200)	17.158 (15.183)	18.404 (16.267)	19.136 (17.067)	19.781 (17.450)	18.845 (16.633)	6.023 (7.950)	4.854 (5.683)	8.243 (9.183)	9.882 (10.950)	10.312 (9.067)	11.658 (11.050)
8	15.709 (16.083)	16.689 (17.400)	17.93 (18.183)	18.663 (18.983)	19.307 (19.350)	18.372 (18.550)	5.547 (7.417)	4.378 (5.133)	7.767 (8.650)	9.406 (10.400)	9.832 (9.950)	11.172 (11.933)
9	13.32 (13.867)	14.289 (13.783)	15.542 (15.967)	16.274 (16.767)	16.919 (17.150)	15.983 (16.333)	9.191 (10.867)	6.84 (8.100)	8.694 (9.550)	10.333 (11.317)	7.443 (7.733)	8.777 (9.567)
10	14.768 (16.900)	15.737 (16.800)	16.99 (19.000)	17.722 (19.800)	18.367 (20.167)	17.431 (19.367)	9.178 (13.233)	6.426 (9.000)	8.279 (10.467)	9.918 (12.217)	8.891 (10.767)	10.225 (12.583)
11	10.173 (11.850)	11.153 (13.167)	12.394 (13.950)	13.127 (14.750)	13.771 (15.117)	12.835 (14.317)	10.761 (15.017)	8.41 (12.250)	8.893 (12.867)	7.708 (11.000)	4.296 (5.717)	5.261 (7.467)
12	8.746 (11.367)	9.727 (12.683)	10.968 (13.467)	11.7 (14.267)	12.345 (14.650)	11.409 (13.833)	13.357 (17.283)	10.605 (13.833)	7.74 (10.950)	6.554 (9.083)	2.87 (5.233)	4.108 (5.550)
13	15.313 (16.983)	16.293 (18.300)	17.534 (19.083)	18.267 (19.883)	18.912 (20.267)	17.976 (19.450)	16.374 (18.867)	13.811 (15.900)	12.338 (15.400)	11.153 (13.517)	9.436 (10.850)	8.706 (9.983)
14	13.664 (15.183)	14.644 (16.500)	15.885 (17.283)	16.618 (18.083)	17.262 (18.467)	16.326 (17.650)	14.725 (17.067)	12.162 (14.100)	10.689 (13.600)	9.504 (11.717)	7.787 (9.050)	7.057 (8.183)
15	12.912 (13.750)	13.893 (15.067)	15.134 (15.850)	15.866 (16.650)	16.511 (17.033)	15.575 (16.217)	13.972 (15.617)	11.409 (12.650)	9.938 (12.167)	8.753 (10.283)	7.036 (7.617)	6.306 (6.750)
16	13.161 (14.517)	14.141 (15.850)	15.382 (16.617)	16.115 (17.417)	16.76 (17.800)	15.824 (17.000)	14.22 (16.383)	11.657 (13.417)	10.186 (12.933)	9.001 (11.067)	7.284 (8.383)	6.554 (7.533)
17	11.263 (13.267)	12.243 (14.583)	13.484 (15.367)	14.217 (16.167)	14.862 (16.550)	13.926 (15.733)	13.906 (18.017)	11.154 (14.567)	8.288 (11.683)	7.103 (9.800)	5.386 (7.133)	4.657 (6.267)
18	10.553 (12.183)	11.534 (13.500)	12.775 (14.283)	13.507 (15.083)	14.152 (15.467)	13.216 (14.650)	13.196 (16.933)	10.444 (13.483)	7.579 (10.600)	6.393 (8.717)	4.676 (6.050)	3.947 (5.183)
19	8.183 (9.133)	9.164 (10.467)	10.405 (11.233)	11.138 (12.033)	11.782 (12.417)	10.846 (11.617)	10.827 (13.883)	8.074 (10.433)	5.209 (7.550)	4.024 (5.683)	2.307 (3.000)	1.577 (2.150)
20	8.626 (9.083)	9.588 (9.683)	10.848 (11.183)	11.58 (11.983)	12.225 (12.367)	11.289 (11.550)	14.153 (12.867)	11.798 (11.717)	9.251 (11.450)	8.065 (9.583)	10.337 (10.750)	5.619 (6.050)
21	3.023 (5.617)	4.001 (7.050)	5.247 (8.133)	5.98 (8.933)	6.624 (9.317)	5.689 (8.517)	17.753 (20.550)	15.402 (19.883)	12.848 (18.133)	11.662 (16.267)	6.743 (10.350)	9.216 (12.733)
22	7.288 (8.700)	8.269 (10.033)	9.51 (10.800)	10.243 (11.600)	10.887 (11.983)	9.951 (11.167)	12.234 (14.000)	9.881 (12.700)	7.247 (11.200)	6.062 (9.333)	1.412 (2.567)	3.615 (5.800)
23	1.477 (2.417)	2.454 (3.850)	3.701 (4.933)	4.433 (5.733)	5.078 (6.117)	4.142 (5.300)	16.207 (17.350)	13.856 (16.683)	11.302 (14.933)	10.117 (13.067)	12.389 (14.233)	7.67 (9.533)
24	0.478 (2.100)	1.456 (3.517)	2.702 (4.617)	3.435 (5.417)	4.079 (5.783)	3.143 (4.983)	20.141 (25.533)	17.388 (22.067)	14.523 (19.200)	13.337 (17.317)	18.03 (22.400)	14.133 (17.750)
25	-	1.004 (2.033)	2.251 (3.133)	2.983 (3.933)	3.628 (4.300)	2.692 (3.500)	19.689 (24.050)	16.936 (20.583)	14.071 (17.717)	12.886 (15.833)	17.579 (20.917)	13.682 (16.267)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From /To	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	43.311 (48.133)	44.298 (49.417)	42.138 (48.167)	42.568 (48.950)	69.903 (59.417)	64.861 (56.500)	64.511 (55.550)	62.807 (54.683)	62.183 (53.500)	61.65 (53.383)	60.371 (50.533)	59.079 (49.150)
2	18.781 (16.817)	14.131 (17.517)	14.737 (17.967)	15.166 (18.550)	9.208 (10.500)	15.37 (17.317)	16.738 (19.200)	17.004 (19.433)	17.99 (21.117)	22.165 (22.000)	20.772 (18.433)	22.174 (20.033)
3	16.22 (16.767)	12.751 (16.133)	13.357 (16.583)	13.786 (17.167)	10.097 (11.983)	16.259 (18.800)	17.627 (20.683)	17.893 (20.917)	18.879 (22.600)	23.054 (23.483)	21.661 (19.917)	23.063 (21.517)
4	15.036 (15.317)	11.567 (14.683)	12.173 (15.133)	12.602 (15.717)	11.877 (14.933)	18.039 (21.750)	19.407 (23.633)	18.369 (25.167)	17.746 (23.983)	17.213 (23.867)	15.819 (20.300)	17.221 (21.900)
5	14.092 (14.333)	10.624 (13.717)	11.229 (14.150)	11.659 (14.750)	13.814 (14.250)	14.827 (23.117)	16.195 (24.983)	17.426 (24.183)	16.802 (23.000)	16.269 (22.883)	14.875 (19.333)	16.277 (20.917)
6	13.056 (12.517)	9.587 (11.883)	10.193 (12.333)	10.622 (12.917)	14.147 (17.333)	13.791 (21.283)	15.159 (23.167)	16.389 (22.367)	15.766 (21.183)	15.233 (21.067)	13.839 (17.517)	15.241 (19.100)
7	11.799 (11.183)	10.511 (11.833)	11.117 (12.267)	11.546 (12.867)	14.361 (17.083)	17.05 (20.083)	18.418 (21.950)	17.313 (22.317)	16.69 (21.117)	16.156 (21.017)	14.763 (17.450)	16.165 (19.033)
8	11.312 (12.083)	10.035 (11.283)	10.641 (11.733)	11.07 (12.317)	13.885 (16.550)	16.574 (19.533)	17.942 (21.417)	16.837 (21.767)	16.213 (20.583)	15.68 (20.467)	14.287 (16.900)	15.689 (18.500)
9	8.917 (9.700)	9.905 (10.983)	10.529 (11.733)	10.958 (12.333)	17.778 (20.900)	19.565 (23.917)	18.03 (21.767)	17.767 (21.333)	17.143 (20.133)	16.61 (20.017)	15.217 (16.467)	16.619 (18.050)
10	10.365 (12.733)	10.547 (13.100)	11.153 (13.550)	11.582 (14.133)	23.335 (20.250)	19.151 (24.817)	17.615 (22.683)	17.352 (22.233)	16.729 (21.050)	16.196 (20.933)	14.802 (17.383)	16.204 (18.967)
11	5.401 (7.617)	6.389 (8.883)	7.013 (9.650)	7.442 (10.233)	19.348 (25.067)	22.396 (29.350)	20.861 (27.217)	20.598 (26.767)	19.974 (25.583)	19.441 (25.467)	16.787 (20.617)	16.87 (21.233)
12	4.248 (5.683)	5.236 (6.967)	5.86 (7.717)	6.289 (8.317)	21.389 (23.567)	21.243 (27.433)	19.708 (25.283)	19.445 (24.833)	18.821 (23.650)	18.288 (23.533)	17.022 (19.667)	15.716 (19.300)
13	8.847 (10.133)	9.834 (11.417)	10.459 (12.167)	10.888 (12.767)	28.121 (25.133)	25.842 (31.883)	24.307 (29.733)	24.044 (29.283)	23.42 (28.100)	22.887 (27.983)	21.621 (24.117)	20.315 (23.750)
14	7.198 (8.333)	8.185 (9.617)	8.809 (10.367)	9.238 (10.967)	26.472 (23.333)	24.193 (30.083)	22.657 (27.933)	22.394 (27.483)	21.771 (26.300)	21.238 (26.183)	19.972 (22.317)	18.666 (21.950)
15	6.446 (6.900)	7.434 (8.183)	8.058 (8.933)	8.487 (9.533)	25.719 (21.883)	23.441 (28.650)	21.906 (26.500)	21.643 (26.050)	21.019 (24.867)	20.486 (24.750)	19.785 (21.017)	17.915 (20.517)
16	6.695 (7.667)	7.682 (8.950)	8.307 (9.700)	8.736 (10.300)	25.967 (22.650)	23.69 (29.417)	22.155 (27.267)	21.892 (26.833)	21.268 (25.633)	20.735 (25.533)	20.034 (21.783)	18.163 (21.300)
17	4.797 (6.417)	5.785 (7.683)	6.409 (8.450)	6.838 (9.050)	26.399 (23.867)	21.792 (28.167)	20.257 (26.017)	19.994 (25.567)	19.37 (24.383)	18.837 (24.267)	17.571 (20.400)	16.265 (20.033)
18	4.087 (5.333)	5.075 (6.617)	5.699 (7.367)	6.128 (7.967)	21.228 (23.217)	21.082 (27.083)	19.547 (24.933)	19.284 (24.483)	18.66 (23.300)	18.127 (23.183)	16.861 (19.317)	15.555 (18.950)
19	1.717 (2.283)	2.705 (3.567)	3.329 (4.317)	3.758 (4.917)	18.858 (20.167)	18.713 (24.033)	17.177 (21.900)	16.914 (21.450)	16.291 (20.267)	15.757 (20.150)	14.491 (16.267)	13.186 (15.917)
20	5.759 (6.183)	6.747 (7.467)	7.371 (8.217)	7.8 (8.817)	26.243 (23.850)	22.754 (27.933)	21.219 (25.783)	20.956 (25.350)	20.332 (24.150)	19.799 (24.033)	18.533 (20.167)	17.227 (19.800)
21	9.356 (12.867)	10.344 (14.150)	10.968 (14.900)	11.397 (15.500)	26.497 (30.750)	26.351 (34.617)	24.816 (32.483)	24.553 (32.033)	23.929 (30.850)	23.396 (30.733)	22.13 (26.850)	20.824 (26.500)
22	3.756 (5.933)	4.743 (7.217)	5.367 (7.967)	5.797 (8.567)	20.897 (23.817)	20.751 (27.683)	19.216 (25.533)	18.953 (25.100)	18.329 (23.900)	17.796 (23.783)	16.53 (19.917)	15.224 (19.550)
23	7.811 (9.667)	8.798 (10.950)	9.422 (11.717)	9.851 (12.300)	24.952 (27.567)	24.806 (31.417)	23.27 (29.283)	23.007 (28.833)	22.384 (27.650)	21.851 (27.533)	20.585 (23.650)	19.279 (23.300)
24	14.274 (17.900)	12.612 (16.117)	11.132 (14.917)	11.561 (15.683)	28.206 (32.150)	28.06 (36.000)	26.524 (33.867)	26.261 (33.417)	25.638 (32.233)	25.105 (32.117)	23.839 (28.250)	22.533 (27.883)
25	13.822 (16.417)	12.16 (14.633)	10.68 (13.433)	11.109 (14.200)	27.754 (30.667)	27.608 (34.517)	26.073 (32.383)	25.81 (31.933)	25.186 (30.750)	24.653 (30.633)	23.387 (26.767)	22.082 (26.400)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	57.525 (47.567)	56.897 (46.667)	61.373 (54.367)	56.284 (46.267)	58.977 (50.350)	57.244 (46.550)	58.442 (47.783)	61.201 (50.717)	48.986 (50.233)	41.039 (46.233)	40.743 (45.933)	61.823 (51.217)
2	23.744 (21.950)	23.018 (20.733)	25.331 (26.967)	26.859 (24.450)	25.174 (23.183)	23.146 (20.417)	21.437 (18.700)	21.223 (18.100)	12.465 (8.817)	16.693 (21.183)	16.108 (19.550)	21.845 (18.617)
3	24.633 (23.433)	23.907 (22.217)	26.22 (28.450)	27.748 (25.933)	26.063 (24.667)	24.035 (21.900)	22.326 (20.200)	22.112 (19.583)	11.054 (12.017)	15.313 (19.800)	14.728 (18.167)	22.734 (20.100)
4	18.955 (23.667)	19.241 (24.050)	28 (31.400)	23.609 (27.950)	21.924 (26.683)	19.897 (23.917)	18.187 (22.200)	16.317 (20.217)	9.869 (10.567)	14.129 (18.350)	13.544 (16.717)	16.94 (20.733)
5	18.012 (22.683)	18.297 (23.083)	29.937 (30.700)	22.666 (26.967)	20.98 (25.700)	18.953 (22.950)	17.244 (21.233)	15.374 (19.233)	8.926 (9.583)	13.185 (17.367)	12.6 (15.733)	15.996 (19.750)
6	16.976 (20.867)	17.261 (21.250)	26.718 (33.250)	21.629 (25.150)	19.944 (23.883)	17.917 (21.117)	16.207 (19.417)	14.337 (17.417)	7.889 (7.767)	12.149 (15.550)	11.564 (13.917)	14.96 (17.933)
7	17.899 (20.800)	18.184 (21.200)	27.642 (33.200)	22.553 (25.083)	20.868 (23.817)	18.84 (21.067)	17.131 (19.350)	15.261 (17.367)	6.633 (6.433)	13.073 (15.483)	12.488 (13.867)	15.883 (17.883)
8	17.423 (20.267)	17.708 (20.650)	27.166 (32.650)	22.077 (24.550)	20.391 (23.283)	18.364 (20.517)	16.655 (18.817)	14.785 (16.817)	6.15 (6.367)	12.597 (14.950)	12.012 (13.317)	15.407 (17.333)
9	18.353 (19.817)	18.106 (20.533)	27.036 (32.350)	21.947 (24.233)	20.261 (22.967)	18.234 (20.217)	16.525 (18.500)	14.655 (16.517)	3.753 (3.867)	12.485 (14.950)	11.9 (13.333)	15.277 (17.033)
10	17.939 (20.733)	18.224 (21.117)	27.027 (33.217)	21.938 (25.117)	20.252 (23.850)	18.225 (21.083)	16.516 (19.383)	15.297 (18.633)	2.839 (2.933)	13.109 (16.767)	12.524 (15.133)	15.919 (19.150)
11	15.316 (19.650)	14.59 (18.433)	23.52 (30.250)	18.431 (22.150)	16.746 (20.883)	14.718 (18.117)	13.009 (16.400)	11.139 (14.417)	5.295 (8.400)	8.969 (12.867)	8.384 (11.233)	11.761 (14.933)
12	14.163 (17.717)	13.437 (16.517)	22.367 (28.333)	17.278 (20.217)	15.592 (18.950)	13.565 (16.200)	11.856 (14.483)	9.986 (12.500)	10.497 (12.033)	7.816 (10.933)	7.231 (9.317)	10.608 (13.017)
13	18.762 (22.167)	18.036 (20.967)	26.966 (32.767)	21.877 (24.667)	20.191 (23.400)	18.164 (20.650)	16.455 (18.933)	14.585 (16.950)	8.508 (9.500)	12.415 (15.383)	11.83 (13.767)	15.207 (17.450)
14	17.112 (20.367)	16.386 (19.167)	25.317 (30.967)	20.227 (22.867)	18.542 (21.600)	16.515 (18.850)	14.805 (17.133)	12.936 (15.133)	6.859 (7.700)	10.765 (13.583)	10.18 (11.950)	13.558 (15.650)
15	16.361 (18.933)	15.635 (17.733)	24.565 (29.533)	19.476 (21.433)	17.791 (20.167)	15.763 (17.417)	14.054 (15.700)	12.184 (13.717)	6.106 (6.250)	10.014 (12.150)	9.429 (10.533)	12.806 (14.217)
16	16.61 (19.700)	15.884 (18.500)	24.814 (30.317)	19.725 (22.217)	18.039 (20.950)	16.012 (18.183)	14.303 (16.467)	12.433 (14.483)	6.354 (7.017)	10.263 (12.917)	9.678 (11.300)	13.055 (15.000)
17	14.712 (18.450)	13.986 (17.250)	22.916 (29.050)	17.827 (20.950)	16.141 (19.683)	14.114 (16.933)	12.405 (15.217)	10.535 (13.217)	6.786 (8.233)	8.365 (11.667)	7.78 (10.033)	11.157 (13.733)
18	14.002 (17.367)	13.276 (16.167)	22.206 (27.967)	17.117 (19.867)	15.431 (18.600)	13.404 (15.850)	11.695 (14.133)	9.825 (12.150)	7.632 (9.217)	7.655 (10.583)	7.07 (8.950)	10.447 (12.650)
19	11.632 (14.317)	10.906 (13.117)	19.836 (24.933)	14.747 (16.833)	13.062 (15.567)	11.035 (12.800)	9.325 (11.083)	7.455 (9.100)	9.935 (11.733)	5.285 (7.533)	4.7 (5.917)	8.077 (9.617)
20	15.674 (18.217)	14.948 (17.017)	23.878 (28.833)	18.789 (20.717)	17.103 (19.450)	15.076 (16.700)	13.367 (14.983)	11.497 (13.000)	15.488 (15.100)	9.327 (11.433)	8.742 (9.817)	12.119 (13.517)
21	19.271 (24.900)	18.545 (23.700)	27.475 (35.517)	22.386 (27.417)	20.7 (26.150)	18.673 (23.383)	16.964 (21.667)	15.094 (19.683)	14.577 (17.150)	12.577 (16.500)	12.339 (16.500)	15.716 (20.200)
22	13.671 (17.967)	12.945 (16.767)	21.875 (28.583)	16.786 (20.467)	15.1 (19.200)	13.073 (16.450)	11.364 (14.733)	9.494 (12.750)	10.004 (12.283)	7.324 (11.183)	6.738 (9.567)	10.116 (13.267)
23	17.725 (21.717)	16.999 (20.500)	25.93 (32.317)	20.84 (24.217)	19.155 (22.950)	17.128 (20.183)	15.418 (18.467)	13.549 (16.483)	17.547 (20.083)	11.031 (13.300)	10.793 (13.300)	14.171 (17.000)
24	20.979 (26.300)	20.253 (25.083)	29.184 (36.900)	24.095 (28.800)	22.409 (27.533)	20.382 (24.767)	18.672 (23.067)	16.803 (21.067)	21.176 (25.983)	10.032 (12.983)	9.737 (12.683)	17.425 (21.583)
25	20.528 (24.817)	19.802 (23.600)	28.732 (35.417)	23.643 (27.317)	21.958 (26.050)	19.93 (23.283)	18.221 (21.583)	16.351 (19.583)	20.725 (24.500)	9.58 (11.500)	9.285 (11.200)	16.973 (20.100)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From To	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1	62.58 (52.667)	45.376 (51.883)	45.33 (51.800)	40.304 (45.250)	40.431 (47.150)	35.824 (40.933)	35.628 (41.050)	35.75 (41.050)	35.885 (41.133)	34.371 (39.500)	34.704 (39.467)	48.667 (45.050)
2	22.602 (20.050)	16.448 (20.617)	16.403 (20.533)	16.548 (20.217)	18.965 (22.683)	21.426 (25.617)	21.737 (26.267)	21.859 (26.283)	21.487 (25.800)	26.048 (23.533)	26.381 (23.483)	50.546 (38.800)
3	16.598 (21.533)	15.068 (19.233)	15.023 (19.150)	15.168 (18.833)	17.585 (21.300)	20.047 (24.233)	20.357 (24.883)	20.479 (24.900)	20.108 (24.417)	21.184 (25.667)	23.821 (23.433)	51.435 (40.283)
4	15.414 (20.083)	13.884 (17.783)	13.838 (17.700)	13.984 (17.383)	16.401 (19.850)	18.862 (22.783)	19.172 (23.433)	19.295 (23.450)	18.923 (22.967)	19.999 (24.217)	22.636 (21.983)	41.289 (43.200)
5	14.47 (19.117)	12.94 (16.800)	12.895 (16.717)	13.04 (16.400)	15.457 (18.867)	17.919 (21.800)	18.229 (22.467)	18.351 (22.467)	17.98 (22.000)	19.056 (23.233)	21.693 (21.000)	40.346 (42.233)
6	13.434 (17.283)	11.904 (14.983)	11.858 (14.900)	12.004 (14.583)	14.421 (17.050)	16.882 (19.983)	17.192 (20.633)	17.315 (20.650)	16.943 (20.167)	18.019 (21.417)	20.656 (19.183)	39.309 (40.400)
7	14.358 (17.233)	12.828 (14.917)	12.782 (14.850)	12.927 (14.533)	15.345 (17.000)	17.806 (19.933)	18.116 (20.583)	18.239 (20.600)	17.867 (20.117)	19.066 (17.900)	19.399 (17.867)	37.282 (39.883)
8	13.881 (16.683)	12.352 (14.383)	12.306 (14.300)	12.451 (13.983)	14.868 (16.450)	17.33 (19.383)	17.64 (20.033)	17.762 (20.050)	17.391 (19.567)	18.593 (19.800)	18.926 (19.767)	39.757 (39.800)
9	13.751 (16.383)	12.221 (14.067)	12.176 (14.000)	12.339 (14.000)	14.756 (16.467)	17.218 (19.400)	17.528 (20.050)	17.651 (20.067)	17.279 (19.583)	16.204 (17.600)	16.537 (17.567)	34.42 (39.583)
10	14.394 (18.500)	12.864 (16.200)	12.818 (16.117)	12.963 (15.800)	15.381 (18.267)	17.842 (21.200)	18.152 (21.850)	18.275 (21.867)	17.903 (21.383)	17.652 (20.617)	17.985 (20.583)	39.618 (40.367)
11	10.236 (14.283)	8.706 (11.983)	8.66 (11.900)	8.824 (11.900)	11.241 (14.367)	13.702 (17.300)	14.012 (17.950)	14.135 (17.967)	13.763 (17.483)	13.057 (15.567)	13.39 (15.533)	36.111 (37.400)
12	9.082 (12.367)	7.552 (10.050)	7.507 (9.983)	7.67 (9.967)	10.087 (12.433)	12.549 (15.367)	12.859 (16.033)	12.982 (16.050)	12.61 (15.567)	11.63 (15.100)	11.963 (15.067)	34.958 (35.483)
13	13.681 (16.817)	12.151 (14.500)	12.106 (14.417)	12.269 (14.417)	14.686 (16.883)	17.148 (19.817)	17.458 (20.483)	17.58 (20.483)	17.209 (20.017)	18.285 (21.267)	18.727 (21.667)	39.557 (39.933)
14	12.032 (15.017)	10.502 (12.700)	10.456 (12.617)	10.62 (12.617)	13.037 (15.083)	15.498 (18.017)	15.809 (18.683)	15.931 (18.683)	15.559 (18.217)	16.636 (19.450)	17.077 (19.867)	37.908 (38.133)
15	11.281 (13.583)	9.751 (11.267)	9.705 (11.183)	9.869 (11.183)	12.286 (13.650)	14.747 (16.583)	15.057 (17.250)	15.18 (17.250)	14.808 (16.783)	15.884 (18.033)	16.326 (18.433)	37.156 (36.700)
16	11.529 (14.350)	9.999 (12.050)	9.954 (11.967)	10.117 (11.967)	12.534 (14.433)	14.996 (17.367)	15.306 (18.017)	15.428 (18.033)	15.057 (17.550)	16.133 (18.800)	16.575 (19.200)	37.405 (37.467)
17	9.631 (13.100)	8.101 (10.783)	8.056 (10.700)	8.219 (10.700)	10.636 (13.167)	13.098 (16.100)	13.408 (16.767)	13.53 (16.767)	13.159 (16.300)	14.235 (17.533)	14.677 (17.950)	35.507 (36.217)
18	8.921 (12.017)	7.391 (9.700)	7.346 (9.617)	7.509 (9.617)	9.927 (12.083)	12.388 (15.017)	12.698 (15.683)	12.821 (15.683)	12.449 (15.217)	13.525 (16.467)	13.967 (16.867)	34.797 (35.133)
19	6.552 (8.967)	5.022 (6.667)	4.976 (6.583)	5.14 (6.583)	7.557 (9.050)	10.018 (11.983)	10.328 (12.633)	10.451 (12.650)	10.079 (12.167)	11.156 (13.417)	11.597 (13.817)	32.427 (32.083)
20	10.593 (12.867)	9.064 (10.550)	9.018 (10.483)	9.181 (10.483)	11.599 (12.950)	12.963 (14.267)	12.766 (14.367)	12.889 (14.383)	13.024 (14.450)	11.51 (12.817)	11.843 (12.783)	29.726 (34.800)
21	14.19 (19.550)	12.661 (17.250)	12.615 (17.167)	11.843 (15.533)	11.97 (17.433)	7.363 (11.217)	7.166 (11.317)	7.289 (11.333)	7.424 (11.400)	5.91 (9.767)	6.243 (9.733)	24.125 (31.750)
22	8.59 (12.617)	7.06 (10.300)	7.015 (10.233)	7.178 (10.233)	9.595 (12.700)	11.625 (13.883)	11.429 (13.983)	11.551 (14.000)	11.686 (14.067)	10.172 (12.433)	10.505 (12.400)	28.388 (34.417)
23	12.645 (16.350)	11.115 (14.050)	11.069 (13.967)	10.296 (12.317)	10.423 (14.233)	5.816 (8.017)	5.62 (8.117)	5.742 (8.133)	5.877 (8.200)	4.363 (6.567)	4.696 (6.533)	22.579 (28.550)
24	15.899 (20.933)	14.369 (18.633)	14.323 (18.550)	9.298 (12.000)	9.425 (13.900)	4.818 (7.683)	4.621 (7.783)	4.744 (7.800)	4.879 (7.867)	3.365 (6.233)	3.698 (6.200)	21.58 (28.217)
25	15.448 (19.450)	13.918 (17.150)	13.872 (17.067)	8.846 (10.517)	8.973 (12.417)	4.366 (6.200)	4.169 (6.300)	4.292 (6.317)	4.427 (6.383)	2.913 (4.750)	3.246 (4.717)	21.129 (26.733)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
1	46.965 (42.850)	46.828 (43.450)	45.852 (41.383)	44.078 (39.617)	43.891 (39.450)	38.612 (46.950)	48.304 (46.317)	39.272 (45.517)	36.97 (44.700)	35.171 (39.483)	36.265 (41.383)
2	48.844 (36.600)	48.707 (37.217)	47.731 (35.133)	45.956 (33.367)	44.827 (31.567)	30.288 (30.983)	32.621 (31.783)	30.949 (29.550)	28.647 (28.717)	26.848 (23.517)	27.941 (25.400)
3	49.733 (38.083)	49.596 (38.700)	48.62 (36.633)	46.845 (34.850)	45.716 (33.067)	27.728 (30.917)	30.06 (31.733)	28.388 (29.500)	26.087 (28.667)	24.287 (23.467)	25.381 (25.350)
4	39.587 (41.000)	39.45 (41.617)	38.474 (39.550)	36.699 (37.767)	32.036 (33.817)	26.543 (29.467)	28.876 (30.283)	27.204 (28.050)	24.902 (27.217)	23.103 (22.017)	24.196 (23.900)
5	38.644 (40.033)	38.506 (40.633)	37.53 (38.567)	35.756 (36.800)	31.092 (32.833)	25.6 (28.500)	27.933 (29.300)	26.26 (27.067)	23.959 (26.250)	22.159 (21.033)	23.253 (22.917)
6	37.607 (38.200)	37.47 (38.817)	36.494 (36.750)	34.719 (34.967)	30.056 (31.017)	24.564 (26.667)	26.896 (27.483)	25.224 (25.250)	22.922 (24.417)	21.123 (19.217)	22.217 (21.100)
7	35.58 (37.683)	35.443 (38.300)	34.466 (36.217)	32.692 (34.450)	28.799 (29.683)	23.307 (25.350)	25.639 (26.150)	23.967 (23.933)	21.665 (23.100)	19.866 (17.900)	20.96 (19.783)
8	38.055 (37.600)	37.918 (38.217)	36.941 (36.150)	35.167 (34.367)	28.325 (31.600)	22.833 (27.250)	25.166 (28.067)	23.493 (25.833)	21.192 (25.000)	19.393 (19.800)	20.486 (21.683)
9	32.718 (37.383)	32.58 (38.000)	31.604 (35.917)	29.83 (34.150)	25.937 (29.383)	20.445 (25.050)	22.777 (25.850)	21.105 (23.617)	18.803 (22.800)	17.004 (17.600)	18.098 (19.483)
10	37.916 (38.167)	37.778 (38.783)	36.802 (36.717)	35.028 (34.933)	27.385 (32.417)	21.893 (28.067)	24.225 (28.883)	22.553 (26.650)	20.251 (25.817)	18.452 (20.617)	19.546 (22.500)
11	34.409 (35.200)	34.272 (35.817)	33.296 (33.750)	31.521 (31.967)	22.789 (27.367)	17.297 (23.017)	19.63 (23.833)	17.957 (21.600)	15.656 (20.767)	13.856 (15.567)	14.95 (17.450)
12	33.256 (33.283)	33.119 (33.883)	32.142 (31.817)	30.368 (30.050)	21.363 (26.883)	15.871 (22.550)	18.203 (23.350)	16.531 (21.117)	14.229 (20.300)	12.43 (15.100)	13.524 (16.983)
13	37.855 (37.733)	37.717 (38.333)	36.741 (36.267)	34.967 (34.500)	27.929 (32.500)	22.437 (28.167)	24.77 (28.967)	23.097 (26.733)	20.796 (25.917)	18.997 (20.717)	20.09 (22.600)
14	36.206 (35.933)	36.068 (36.533)	35.092 (34.467)	33.318 (32.700)	26.28 (30.700)	20.788 (26.367)	23.121 (27.167)	21.448 (24.933)	19.147 (24.117)	17.347 (18.900)	18.441 (20.800)
15	35.454 (34.500)	35.317 (35.100)	34.341 (33.033)	32.566 (31.267)	25.529 (29.267)	20.037 (24.933)	22.369 (25.733)	20.697 (23.500)	18.395 (22.683)	16.596 (17.483)	17.69 (19.367)
16	35.703 (35.267)	35.565 (35.883)	34.589 (33.800)	32.815 (32.033)	25.777 (30.033)	20.285 (25.700)	22.618 (26.500)	20.945 (24.283)	18.644 (23.450)	16.845 (18.250)	17.938 (20.133)
17	33.805 (34.017)	33.667 (34.617)	32.691 (32.550)	30.917 (30.767)	23.879 (28.783)	18.387 (24.450)	20.72 (25.250)	19.047 (23.017)	16.746 (22.183)	14.947 (16.983)	16.04 (18.867)
18	33.095 (32.933)	32.958 (33.533)	31.981 (31.467)	30.207 (29.700)	23.17 (27.700)	17.677 (23.367)	20.01 (24.167)	18.338 (21.933)	16.036 (21.117)	14.237 (15.917)	15.33 (17.800)
19	30.725 (29.883)	30.588 (30.500)	29.612 (28.417)	27.837 (26.650)	20.8 (24.650)	15.308 (20.317)	17.64 (21.117)	15.968 (18.900)	13.666 (18.067)	11.867 (12.867)	12.961 (14.750)
20	28.024 (32.600)	27.886 (33.217)	26.91 (31.133)	25.136 (29.367)	21.243 (24.600)	15.751 (20.267)	18.083 (21.067)	16.411 (18.833)	14.109 (18.017)	12.31 (12.817)	13.404 (14.700)
21	22.423 (29.550)	22.286 (30.167)	21.31 (28.083)	19.535 (26.317)	15.642 (21.550)	10.15 (17.217)	12.483 (18.017)	10.81 (15.800)	8.509 (14.967)	6.709 (9.767)	7.803 (11.650)
22	26.686 (32.217)	26.549 (32.833)	25.572 (30.750)	23.798 (28.983)	19.905 (24.217)	14.413 (19.883)	16.745 (20.683)	15.073 (18.450)	12.772 (17.633)	10.972 (12.433)	12.066 (14.317)
23	20.877 (26.350)	20.739 (26.967)	19.763 (24.883)	17.989 (23.117)	14.096 (18.350)	8.604 (14.017)	10.936 (14.817)	9.264 (12.583)	6.962 (11.767)	5.163 (6.567)	6.257 (8.450)
24	19.878 (26.017)	19.741 (26.633)	18.765 (24.567)	16.99 (22.783)	13.097 (18.033)	7.605 (13.683)	9.938 (14.500)	8.265 (12.267)	5.964 (11.433)	4.164 (6.233)	5.258 (8.117)
25	19.427 (24.533)	19.289 (25.150)	18.313 (23.083)	16.539 (21.300)	12.646 (16.550)	7.153 (12.200)	9.486 (13.017)	7.814 (10.783)	5.512 (9.950)	3.713 (4.750)	4.806 (6.633)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26	37.905 (42.917)	24.139 (20.800)	21.579 (20.750)	20.394 (19.300)	19.451 (18.317)	18.414 (16.500)	17.158 (15.183)	16.689 (17.400)	14.289 (13.783)	15.737 (16.800)	11.153 (13.167)	9.727 (12.683)
27	36.199 (40.967)	25.386 (21.900)	22.825 (21.850)	21.641 (20.400)	20.697 (19.417)	19.661 (17.600)	18.404 (16.267)	17.93 (18.183)	15.542 (15.967)	16.99 (19.000)	12.394 (13.950)	10.968 (13.467)
28	36.931 (41.767)	26.118 (22.700)	23.558 (22.650)	22.373 (21.200)	21.43 (20.217)	20.393 (18.400)	19.136 (17.067)	18.663 (18.983)	16.274 (16.767)	17.722 (19.800)	13.127 (14.750)	11.7 (14.267)
29	37.576 (42.150)	26.763 (23.083)	24.202 (23.017)	23.018 (21.567)	22.074 (20.600)	21.038 (18.783)	19.781 (17.450)	19.307 (19.350)	16.919 (17.150)	18.367 (20.167)	13.771 (15.117)	12.345 (14.650)
30	36.64 (41.333)	25.827 (22.267)	23.266 (22.217)	22.082 (20.767)	21.138 (19.783)	20.102 (17.967)	18.845 (16.633)	18.372 (18.550)	15.983 (16.333)	17.431 (19.367)	12.835 (14.317)	11.409 (13.833)
31	51.709 (53.700)	7.517 (9.583)	6.137 (8.217)	4.953 (6.750)	4.01 (5.783)	2.973 (3.967)	6.023 (7.950)	5.547 (7.417)	9.191 (10.867)	9.178 (13.233)	10.761 (15.017)	13.357 (17.283)
32	49.354 (52.550)	8.475 (11.367)	7.095 (9.983)	5.91 (8.533)	4.967 (7.567)	3.93 (5.733)	4.854 (5.683)	4.378 (5.133)	6.84 (8.100)	6.426 (9.000)	8.41 (12.250)	10.605 (13.833)
33	45.529 (52.450)	11.864 (14.867)	10.484 (13.483)	9.299 (12.033)	8.356 (11.067)	7.319 (9.250)	8.243 (9.183)	7.767 (8.650)	8.694 (9.550)	8.279 (10.467)	8.893 (12.867)	7.74 (10.950)
34	44.344 (50.567)	13.503 (16.633)	12.123 (15.250)	10.938 (13.800)	9.995 (12.817)	8.959 (11.000)	9.882 (10.950)	9.406 (10.400)	10.333 (11.317)	9.918 (12.217)	7.708 (11.000)	6.554 (9.083)
35	47.889 (52.700)	17.293 (14.700)	14.733 (14.650)	13.548 (13.200)	12.605 (12.217)	11.568 (10.400)	10.312 (9.067)	9.832 (9.950)	7.443 (7.733)	8.891 (10.767)	4.296 (5.717)	2.87 (5.233)
36	43.17 (47.983)	18.64 (16.667)	16.08 (16.617)	14.895 (15.167)	13.952 (14.183)	12.915 (12.367)	11.658 (11.050)	11.172 (11.933)	8.777 (9.567)	10.225 (12.583)	5.261 (7.467)	4.108 (5.550)
37	43.311 (48.133)	18.781 (16.817)	16.22 (16.767)	15.036 (15.317)	14.092 (14.333)	13.056 (12.517)	11.799 (11.183)	11.312 (12.083)	8.917 (9.700)	10.365 (12.733)	5.401 (7.617)	4.248 (5.683)
38	44.298 (49.417)	14.131 (17.517)	12.751 (16.133)	11.567 (14.683)	10.624 (13.717)	9.587 (11.883)	10.511 (11.833)	10.035 (11.283)	9.905 (10.983)	10.547 (13.100)	6.389 (8.883)	5.236 (6.967)
39	42.138 (48.167)	14.737 (17.967)	13.357 (16.583)	12.173 (15.133)	11.229 (14.150)	10.193 (12.333)	11.117 (12.267)	10.641 (11.733)	10.529 (11.733)	11.153 (13.550)	7.013 (9.650)	5.86 (7.717)
40	42.568 (48.950)	15.166 (18.550)	13.786 (17.167)	12.602 (15.717)	11.659 (14.750)	10.622 (12.917)	11.546 (12.867)	11.07 (12.317)	10.958 (12.333)	11.582 (14.133)	7.442 (10.233)	6.289 (8.317)
41	69.903 (59.417)	9.208 (10.500)	10.097 (11.983)	11.877 (14.933)	13.814 (14.250)	14.147 (17.333)	14.361 (17.083)	13.885 (16.550)	17.778 (20.900)	23.335 (20.250)	19.348 (25.067)	21.389 (23.567)
42	64.861 (56.500)	15.37 (17.317)	16.259 (18.800)	18.039 (21.750)	14.827 (23.117)	13.791 (21.283)	17.05 (20.083)	16.574 (19.533)	19.565 (23.917)	19.151 (24.817)	22.396 (29.350)	21.243 (27.433)
43	64.511 (55.550)	16.738 (19.200)	17.627 (20.683)	19.407 (23.633)	16.195 (24.983)	15.159 (23.167)	18.418 (21.950)	17.942 (21.417)	18.03 (21.767)	17.615 (22.683)	20.861 (27.217)	19.708 (25.283)
44	62.807 (54.683)	17.004 (19.433)	17.893 (20.917)	18.369 (25.167)	17.426 (24.183)	16.389 (22.367)	17.313 (22.317)	16.837 (21.767)	17.767 (21.333)	17.352 (22.233)	20.598 (26.767)	19.445 (24.833)
45	62.183 (53.500)	17.99 (21.117)	18.879 (22.600)	17.746 (23.983)	16.802 (23.000)	15.766 (21.183)	16.69 (21.117)	16.213 (20.583)	17.143 (20.133)	16.729 (21.050)	19.974 (25.583)	18.821 (23.650)
46	61.65 (53.383)	22.165 (22.000)	23.054 (23.483)	17.213 (23.867)	16.269 (22.883)	15.233 (21.067)	16.156 (21.017)	15.68 (20.467)	16.61 (20.017)	16.196 (20.933)	19.441 (25.467)	18.288 (23.533)
47	60.371 (50.533)	20.772 (18.433)	21.661 (19.917)	15.819 (20.300)	14.875 (19.333)	13.839 (17.517)	14.763 (17.450)	14.287 (16.900)	15.217 (16.467)	14.802 (17.383)	16.787 (20.617)	17.022 (19.667)
48	59.079 (49.150)	22.174 (20.033)	23.063 (21.517)	17.221 (21.900)	16.277 (20.917)	15.241 (19.100)	16.165 (19.033)	15.689 (18.500)	16.619 (18.050)	16.204 (18.967)	16.87 (21.233)	15.716 (19.300)
49	57.525 (47.567)	23.744 (21.950)	24.633 (23.433)	18.955 (23.667)	18.012 (22.683)	16.976 (20.867)	17.899 (20.800)	17.423 (20.267)	18.353 (19.817)	17.939 (20.733)	15.316 (19.650)	14.163 (17.717)
50	56.897 (46.667)	23.018 (20.733)	23.907 (22.217)	19.241 (24.050)	18.297 (23.083)	17.261 (21.250)	18.184 (21.200)	17.708 (20.650)	18.106 (20.533)	18.224 (21.117)	14.59 (18.433)	13.437 (16.517)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
26	16.293 (18.300)	14.644 (16.500)	13.893 (15.067)	14.141 (15.850)	12.243 (14.583)	11.534 (13.500)	9.164 (10.467)	9.588 (9.683)	4.001 (7.050)	8.269 (10.033)	2.454 (3.850)	1.456 (3.517)
27	17.534 (19.083)	15.885 (17.283)	15.134 (15.850)	15.382 (16.617)	13.484 (15.367)	12.775 (14.283)	10.405 (11.233)	10.848 (11.183)	5.247 (8.133)	9.51 (10.800)	3.701 (4.933)	2.702 (4.617)
28	18.267 (19.883)	16.618 (18.083)	15.866 (16.650)	16.115 (17.417)	14.217 (16.167)	13.507 (15.083)	11.138 (12.033)	11.58 (11.983)	5.98 (8.933)	10.243 (11.600)	4.433 (5.733)	3.435 (5.417)
29	18.912 (20.267)	17.262 (18.467)	16.511 (17.033)	16.76 (17.800)	14.862 (16.550)	14.152 (15.467)	11.782 (12.417)	12.225 (12.367)	6.624 (9.317)	10.887 (11.983)	5.078 (6.117)	4.079 (5.783)
30	17.976 (19.450)	16.326 (17.650)	15.575 (16.217)	15.824 (17.000)	13.926 (15.733)	13.216 (14.650)	10.846 (11.617)	11.289 (11.550)	5.689 (8.517)	9.951 (11.167)	4.142 (5.300)	3.143 (4.983)
31	16.374 (18.867)	14.725 (17.067)	13.972 (15.617)	14.22 (16.383)	13.906 (18.017)	13.196 (16.933)	10.827 (13.883)	14.153 (12.867)	17.753 (20.550)	12.234 (14.000)	16.207 (17.350)	20.141 (25.533)
32	13.811 (15.900)	12.162 (14.100)	11.409 (12.650)	11.657 (13.417)	11.154 (14.567)	10.444 (13.483)	8.074 (10.433)	11.798 (11.717)	15.402 (19.883)	9.881 (12.700)	13.856 (16.683)	17.388 (22.067)
33	12.338 (15.400)	10.689 (13.600)	9.938 (12.167)	10.186 (12.933)	8.288 (11.683)	7.579 (10.600)	5.209 (7.550)	9.251 (11.450)	12.848 (18.133)	7.247 (11.200)	11.302 (14.933)	14.523 (19.200)
34	11.153 (13.517)	9.504 (11.717)	8.753 (10.283)	9.001 (11.067)	7.103 (9.800)	6.393 (8.717)	4.024 (5.683)	8.065 (9.583)	11.662 (16.267)	6.062 (9.333)	10.117 (13.067)	13.337 (17.317)
35	9.436 (10.850)	7.787 (9.050)	7.036 (7.617)	7.284 (8.383)	5.386 (7.133)	4.676 (6.050)	2.307 (3.000)	10.337 (10.750)	6.743 (10.350)	1.412 (2.567)	12.389 (14.233)	18.03 (22.400)
36	8.706 (9.983)	7.057 (8.183)	6.306 (6.750)	6.554 (7.533)	4.657 (6.267)	3.947 (5.183)	1.577 (2.150)	5.619 (6.050)	9.216 (12.733)	3.615 (5.800)	7.67 (9.533)	14.133 (17.750)
37	8.847 (10.133)	7.198 (8.333)	6.446 (6.900)	6.695 (7.667)	4.797 (6.417)	4.087 (5.333)	1.717 (2.283)	5.759 (6.183)	9.356 (12.867)	3.756 (5.933)	7.811 (9.667)	14.274 (17.900)
38	9.834 (11.417)	8.185 (9.617)	7.434 (8.183)	7.682 (8.950)	5.785 (7.683)	5.075 (6.617)	2.705 (3.567)	6.747 (7.467)	10.344 (14.150)	4.743 (7.217)	8.798 (10.950)	12.612 (16.117)
39	10.459 (12.167)	8.809 (10.367)	8.058 (8.933)	8.307 (9.700)	6.409 (8.450)	5.699 (7.367)	3.329 (4.317)	7.371 (8.217)	10.968 (14.900)	5.367 (7.967)	9.422 (11.717)	11.132 (14.917)
40	10.888 (12.767)	9.238 (10.967)	8.487 (9.533)	8.736 (10.300)	6.838 (9.050)	6.128 (7.967)	3.758 (4.917)	7.8 (8.817)	11.397 (15.500)	5.797 (8.567)	9.851 (12.300)	11.561 (15.683)
41	28.121 (25.133)	26.472 (23.333)	25.719 (21.883)	25.967 (22.650)	26.399 (23.867)	21.228 (23.217)	18.858 (20.167)	26.243 (23.850)	26.497 (30.750)	20.897 (23.817)	24.952 (27.567)	28.206 (32.150)
42	25.842 (31.883)	24.193 (30.083)	23.441 (28.650)	23.69 (29.417)	21.792 (28.167)	21.082 (27.083)	18.713 (24.033)	22.754 (27.933)	26.351 (34.617)	20.751 (27.683)	24.806 (31.417)	28.06 (36.000)
43	24.307 (29.733)	22.657 (27.933)	21.906 (26.500)	22.155 (27.267)	20.257 (26.017)	19.547 (24.933)	17.177 (21.900)	21.219 (25.783)	24.816 (32.483)	19.216 (25.533)	23.27 (29.283)	26.524 (33.867)
44	24.044 (29.283)	22.394 (27.483)	21.643 (26.050)	21.892 (26.833)	19.994 (25.567)	19.284 (24.483)	16.914 (21.450)	20.956 (25.350)	24.553 (32.033)	18.953 (25.100)	23.007 (28.833)	26.261 (33.417)
45	23.42 (28.100)	21.771 (26.300)	21.019 (24.867)	21.268 (25.633)	19.37 (24.383)	18.66 (23.300)	16.291 (20.267)	20.332 (24.150)	23.929 (30.850)	18.329 (23.900)	22.384 (27.650)	25.638 (32.233)
46	22.887 (27.983)	21.238 (26.183)	20.486 (24.750)	20.735 (25.533)	18.837 (24.267)	18.127 (23.183)	15.757 (20.150)	19.799 (24.033)	23.396 (30.733)	17.796 (23.783)	21.851 (27.533)	25.105 (32.117)
47	21.621 (24.117)	19.972 (22.317)	19.785 (21.017)	20.034 (21.783)	17.571 (20.400)	16.861 (19.317)	14.491 (16.267)	18.533 (20.167)	22.13 (26.850)	16.53 (19.917)	20.585 (23.650)	23.839 (28.250)
48	20.315 (23.750)	18.666 (21.950)	17.915 (20.517)	18.163 (21.300)	16.265 (20.033)	15.555 (18.950)	13.186 (15.917)	17.227 (19.800)	20.824 (26.500)	15.224 (19.550)	19.279 (23.300)	22.533 (27.883)
49	18.762 (22.167)	17.112 (20.367)	16.361 (18.933)	16.61 (19.700)	14.712 (18.450)	14.002 (17.367)	11.632 (14.317)	15.674 (18.217)	19.271 (24.900)	13.671 (17.967)	17.725 (21.717)	20.979 (26.300)
50	18.036 (20.967)	16.386 (19.167)	15.635 (17.733)	15.884 (18.500)	13.986 (17.250)	13.276 (16.167)	10.906 (13.117)	14.948 (17.017)	18.545 (23.700)	12.945 (16.767)	16.999 (20.500)	20.253 (25.083)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From To	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	1.004 (2.033)	-	1.26 (1.817)	1.992 (2.617)	2.637 (3.000)	1.701 (2.183)	18.698 (22.733)	15.946 (19.283)	13.08 (16.400)	11.895 (14.533)	16.588 (19.600)	12.691 (14.950)
27	2.251 (3.133)	1.26 (1.817)	-	0.733 (0.800)	1.377 (1.183)	0.441 (0.367)	24.04 (22.217)	21.684 (21.067)	17.861 (20.250)	16.676 (18.367)	20.221 (20.500)	15.502 (15.783)
28	2.983 (3.933)	1.992 (2.617)	0.733 (0.800)	-	0.664 (1.067)	3.47 (8.733)	23.326 (22.117)	20.97 (20.950)	17.148 (20.133)	15.962 (18.267)	19.507 (20.400)	14.789 (15.683)
29	3.628 (4.300)	2.637 (3.000)	1.377 (1.183)	0.664 (1.067)	-	7.595 (7.950)	22.662 (21.033)	20.307 (19.883)	16.484 (19.067)	15.299 (17.200)	18.844 (19.317)	14.125 (14.617)
30	2.692 (3.500)	1.701 (2.183)	0.441 (0.367)	3.47 (8.733)	7.595 (7.950)	-	23.598 (21.850)	21.243 (20.683)	17.42 (19.883)	16.235 (18.000)	19.78 (20.133)	15.061 (15.417)
31	19.689 (24.050)	18.698 (22.733)	24.04 (22.217)	23.326 (22.117)	22.662 (21.033)	23.598 (21.850)	-	0.957 (1.783)	4.346 (5.283)	5.985 (7.050)	10.045 (9.317)	9.067 (11.333)
32	16.936 (20.583)	15.946 (19.283)	21.684 (21.067)	20.97 (20.950)	20.307 (19.883)	21.243 (20.683)	0.957 (1.783)	-	3.39 (4.267)	5.029 (6.033)	11.076 (13.183)	8.11 (10.317)
33	14.071 (17.717)	13.08 (16.400)	17.861 (20.250)	17.148 (20.133)	16.484 (19.067)	17.42 (19.883)	4.346 (5.283)	3.39 (4.267)	-	1.639 (1.767)	7.686 (8.917)	4.72 (6.050)
34	12.886 (15.833)	11.895 (14.533)	16.676 (18.367)	15.962 (18.267)	15.299 (17.200)	16.235 (18.000)	5.985 (7.050)	5.029 (6.033)	1.639 (1.767)	-	6.044 (7.150)	3.079 (4.283)
35	17.579 (20.917)	16.588 (19.600)	20.221 (20.500)	19.507 (20.400)	18.844 (19.317)	19.78 (20.133)	10.045 (9.317)	11.076 (13.183)	7.686 (8.917)	6.044 (7.150)	-	6.951 (9.917)
36	13.682 (16.267)	12.691 (14.950)	15.502 (15.783)	14.789 (15.683)	14.125 (14.617)	15.061 (15.417)	9.067 (11.333)	8.11 (10.317)	4.72 (6.050)	3.079 (4.283)	6.951 (9.917)	-
37	13.822 (16.417)	12.831 (15.100)	15.643 (15.933)	14.929 (15.833)	14.266 (14.750)	15.202 (15.567)	9.207 (11.467)	8.251 (10.450)	4.861 (6.183)	3.219 (4.417)	7.091 (10.067)	0.14 (0.150)
38	12.16 (14.633)	11.169 (13.333)	16.63 (17.200)	15.917 (17.100)	15.253 (16.033)	16.189 (16.833)	6.614 (7.933)	5.658 (6.917)	2.268 (2.650)	0.626 (0.883)	8.079 (11.350)	1.128 (1.417)
39	10.68 (13.433)	9.69 (12.117)	14.47 (15.967)	13.757 (15.867)	13.093 (14.783)	14.029 (15.600)	7.22 (8.367)	6.264 (7.350)	2.874 (3.083)	1.25 (1.633)	8.703 (12.100)	1.752 (2.183)
40	11.109 (14.200)	10.119 (12.900)	14.9 (16.750)	14.186 (16.633)	13.522 (15.567)	14.458 (16.367)	7.649 (8.967)	6.693 (7.950)	3.303 (3.683)	1.679 (2.233)	9.132 (12.700)	2.181 (2.767)
41	27.754 (30.667)	26.763 (29.350)	36.129 (33.217)	35.415 (33.100)	34.752 (32.033)	35.688 (32.833)	10.465 (13.867)	11.249 (14.650)	15.052 (18.500)	16.779 (17.483)	24.232 (27.950)	17.281 (18.033)
42	27.608 (34.517)	26.618 (33.217)	31.398 (37.067)	30.685 (36.950)	30.021 (35.883)	30.957 (36.683)	13.154 (16.867)	13.938 (17.633)	16.486 (21.483)	16.634 (21.350)	24.086 (31.817)	17.136 (21.883)
43	26.073 (32.383)	25.082 (31.067)	29.863 (34.917)	29.149 (34.817)	28.486 (33.733)	29.422 (34.550)	13.679 (18.850)	12.722 (17.067)	14.951 (19.333)	15.098 (19.200)	22.551 (29.667)	15.6 (19.750)
44	25.81 (31.933)	24.819 (30.617)	29.6 (34.467)	28.886 (34.367)	28.223 (33.300)	29.159 (34.100)	13.416 (18.400)	12.459 (16.633)	14.688 (18.900)	14.835 (18.767)	22.288 (29.217)	15.337 (19.300)
45	25.186 (30.750)	24.196 (29.433)	28.976 (33.283)	28.263 (33.183)	27.599 (32.100)	28.535 (32.917)	12.793 (17.217)	11.835 (15.433)	14.064 (17.700)	14.212 (17.567)	21.664 (28.033)	14.714 (18.117)
46	24.653 (30.633)	23.662 (29.317)	28.443 (33.167)	27.73 (33.067)	27.066 (32.000)	28.002 (32.800)	12.26 (17.100)	11.302 (15.333)	13.531 (17.583)	13.678 (17.467)	21.131 (27.917)	14.18 (18.000)
47	23.387 (26.767)	22.396 (25.450)	27.177 (29.300)	26.464 (29.183)	25.8 (28.117)	26.736 (28.933)	10.866 (13.550)	9.909 (11.767)	12.137 (14.033)	12.412 (13.583)	19.865 (24.050)	12.914 (14.117)
48	22.082 (26.400)	21.091 (25.083)	25.872 (28.933)	25.158 (28.833)	24.494 (27.750)	25.43 (28.567)	12.268 (15.133)	11.311 (13.367)	12.748 (14.983)	11.107 (13.233)	18.56 (23.683)	11.609 (13.767)
49	20.528 (24.817)	19.537 (23.500)	24.318 (27.350)	23.604 (27.250)	22.941 (26.167)	23.877 (26.983)	14.002 (16.900)	13.045 (15.117)	11.195 (13.400)	9.553 (11.633)	17.006 (22.100)	10.055 (12.183)
50	19.802 (23.600)	18.811 (22.300)	23.592 (26.150)	22.878 (26.033)	22.215 (24.967)	23.151 (25.767)	14.288 (17.300)	13.33 (15.517)	10.469 (12.200)	8.827 (10.433)	16.28 (20.900)	9.329 (10.967)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
26	12.831 (15.100)	11.169 (13.333)	9.69 (12.117)	10.119 (12.900)	26.763 (29.350)	26.618 (33.217)	25.082 (31.067)	24.819 (30.617)	24.196 (29.433)	23.662 (29.317)	22.396 (25.450)	21.091 (25.083)
27	15.643 (15.933)	16.63 (17.200)	14.47 (15.967)	14.9 (16.750)	36.129 (33.217)	31.398 (37.067)	29.863 (34.917)	29.6 (34.467)	28.976 (33.283)	28.443 (33.167)	27.177 (29.300)	25.872 (28.933)
28	14.929 (15.833)	15.917 (17.100)	13.757 (15.867)	14.186 (16.633)	35.415 (33.100)	30.685 (36.950)	29.149 (34.817)	28.886 (34.367)	28.263 (33.183)	27.73 (33.067)	26.464 (29.183)	25.158 (28.833)
29	14.266 (14.750)	15.253 (16.033)	13.093 (14.783)	13.522 (15.567)	34.752 (32.033)	30.021 (35.883)	28.486 (33.733)	28.223 (33.300)	27.599 (32.100)	27.066 (32.000)	25.8 (28.117)	24.494 (27.750)
30	15.202 (15.567)	16.189 (16.833)	14.029 (15.600)	14.458 (16.367)	35.688 (32.833)	30.957 (36.683)	29.422 (34.550)	29.159 (34.100)	28.535 (32.917)	28.002 (32.800)	26.736 (28.933)	25.43 (28.567)
31	9.207 (11.467)	6.614 (7.933)	7.22 (8.367)	7.649 (8.967)	10.465 (13.867)	13.154 (16.867)	13.679 (18.850)	13.416 (18.400)	12.793 (17.217)	12.26 (17.100)	10.866 (13.550)	12.268 (15.133)
32	8.251 (10.450)	5.658 (6.917)	6.264 (7.350)	6.693 (7.950)	11.249 (14.650)	13.938 (17.633)	12.722 (17.067)	12.459 (16.633)	11.835 (15.433)	11.302 (15.333)	9.909 (11.767)	11.311 (13.367)
33	4.861 (6.183)	2.268 (2.650)	2.874 (3.083)	3.303 (3.683)	15.052 (18.500)	16.486 (21.483)	14.951 (19.333)	14.688 (18.900)	14.064 (17.700)	13.531 (17.583)	12.137 (14.033)	12.748 (14.983)
34	3.219 (4.417)	0.626 (0.883)	1.25 (1.633)	1.679 (2.233)	16.779 (17.483)	16.634 (21.350)	15.098 (19.200)	14.835 (18.767)	14.212 (17.567)	13.678 (17.467)	12.412 (13.583)	11.107 (13.233)
35	7.091 (10.067)	8.079 (11.350)	8.703 (12.100)	9.132 (12.700)	24.232 (27.950)	24.086 (31.817)	22.551 (29.667)	22.288 (29.217)	21.664 (28.033)	21.131 (27.917)	19.865 (24.050)	18.56 (23.683)
36	0.14 (0.150)	1.128 (1.417)	1.752 (2.183)	2.181 (2.767)	17.281 (18.033)	17.136 (21.883)	15.6 (19.750)	15.337 (19.300)	14.714 (18.117)	14.18 (18.000)	12.914 (14.117)	11.609 (13.767)
37	-	0.988 (1.283)	1.612 (2.033)	2.041 (2.633)	17.141 (17.883)	16.995 (21.750)	15.46 (19.600)	15.197 (19.150)	14.573 (17.967)	14.04 (17.850)	12.774 (13.983)	11.468 (13.617)
38	0.988 (1.283)	-	0.624 (0.767)	1.053 (1.350)	17.732 (19.517)	17.586 (23.367)	16.051 (21.233)	15.788 (20.783)	15.164 (19.600)	14.631 (19.483)	13.365 (15.600)	12.059 (15.250)
39	1.612 (2.033)	0.624 (0.767)	-	0.434 (0.917)	17.855 (19.717)	17.709 (23.567)	16.174 (21.433)	15.911 (20.983)	15.287 (19.800)	14.754 (19.683)	13.488 (15.817)	12.183 (15.450)
40	2.041 (2.633)	1.053 (1.350)	0.434 (0.917)	-	17.54 (19.067)	17.395 (22.933)	15.859 (20.783)	15.596 (20.350)	14.973 (19.150)	14.439 (19.050)	13.173 (15.167)	11.868 (14.817)
41	17.141 (17.883)	17.732 (19.517)	17.855 (19.717)	17.54 (19.067)	-	7.078 (13.533)	8.446 (15.400)	8.712 (15.650)	13.289 (16.650)	12.756 (16.550)	11.362 (12.983)	12.764 (14.583)
42	16.995 (21.750)	17.586 (23.367)	17.709 (23.567)	17.395 (22.933)	7.078 (13.533)	-	1.368 (1.867)	1.635 (2.117)	2.62 (3.783)	3.583 (5.417)	4.174 (6.667)	5.576 (8.267)
43	15.46 (19.600)	16.051 (21.233)	16.174 (21.433)	15.859 (20.783)	8.446 (15.400)	1.368 (1.867)	-	0.295 (0.867)	1.28 (2.550)	2.244 (4.167)	2.834 (5.433)	4.236 (7.017)
44	15.197 (19.150)	15.788 (20.783)	15.911 (20.983)	15.596 (20.350)	8.712 (15.650)	1.635 (2.117)	0.295 (0.867)	-	0.993 (2.083)	1.957 (3.700)	2.547 (4.967)	3.949 (6.550)
45	14.573 (17.967)	15.164 (19.600)	15.287 (19.800)	14.973 (19.150)	13.289 (16.650)	2.62 (3.783)	1.28 (2.550)	0.993 (2.083)	-	0.991 (2.250)	1.581 (3.517)	2.983 (5.100)
46	14.04 (17.850)	14.631 (19.483)	14.754 (19.683)	14.439 (19.050)	12.756 (16.550)	3.583 (5.417)	2.244 (4.167)	1.957 (3.700)	0.991 (2.250)	-	0.59 (1.250)	1.992 (2.850)
47	12.774 (13.983)	13.365 (15.600)	13.488 (15.817)	13.173 (15.167)	11.362 (12.983)	4.174 (6.667)	2.834 (5.433)	2.547 (4.967)	1.581 (3.517)	0.59 (1.250)	-	1.402 (1.583)
48	11.468 (13.617)	12.059 (15.250)	12.183 (15.450)	11.868 (14.817)	12.764 (14.583)	5.576 (8.267)	4.236 (7.017)	3.949 (6.550)	2.983 (5.100)	1.992 (2.850)	1.402 (1.583)	-
49	9.915 (12.033)	10.506 (13.667)	10.629 (13.867)	10.314 (13.217)	14.334 (16.483)	7.31 (10.017)	5.97 (8.783)	5.684 (8.317)	4.718 (6.867)	3.727 (4.617)	3.136 (3.350)	1.763 (2.400)
50	9.189 (10.833)	9.78 (12.450)	9.903 (12.650)	9.588 (12.017)	13.608 (15.283)	7.596 (10.417)	6.256 (9.167)	5.969 (8.717)	5.003 (7.250)	4.012 (5.000)	3.422 (3.750)	2.048 (2.800)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
26	19.537 (23.500)	18.811 (22.300)	27.741 (34.100)	22.652 (26.000)	20.967 (24.733)	18.94 (21.983)	17.23 (20.267)	15.36 (18.283)	19.734 (23.183)	8.59 (10.183)	8.295 (9.883)	15.982 (18.783)
27	24.318 (27.350)	23.592 (26.150)	32.522 (37.950)	27.433 (29.850)	25.748 (28.583)	23.72 (25.833)	22.011 (24.117)	20.141 (22.117)	25.555 (25.067)	13.371 (14.033)	13.075 (13.733)	20.763 (22.633)
28	23.604 (27.250)	22.878 (26.033)	31.808 (37.850)	26.719 (29.750)	25.034 (28.483)	23.007 (25.717)	21.297 (24.017)	19.428 (22.017)	24.841 (24.950)	12.657 (13.933)	12.362 (13.633)	20.05 (22.533)
29	22.941 (26.167)	22.215 (24.967)	31.145 (36.783)	26.056 (28.667)	24.371 (27.400)	22.343 (24.650)	20.634 (22.933)	18.764 (20.950)	24.178 (23.883)	11.993 (12.850)	11.698 (12.550)	19.386 (21.467)
30	23.877 (26.983)	23.151 (25.767)	32.081 (37.583)	26.992 (29.483)	25.306 (28.217)	23.279 (25.450)	21.57 (23.750)	19.7 (21.750)	25.114 (24.700)	12.929 (13.667)	12.634 (13.367)	20.322 (22.267)
31	14.002 (16.900)	14.288 (17.300)	23.745 (29.300)	18.656 (21.183)	16.971 (19.917)	14.944 (17.167)	13.234 (15.450)	11.364 (13.467)	6.187 (7.517)	9.176 (11.583)	8.591 (9.967)	11.987 (13.983)
32	13.045 (15.117)	13.33 (15.517)	22.789 (28.283)	17.7 (20.183)	16.015 (18.900)	13.987 (16.150)	12.278 (14.433)	10.408 (12.450)	5.23 (5.750)	8.22 (10.567)	7.635 (8.950)	11.03 (12.967)
33	11.195 (13.400)	10.469 (12.200)	19.399 (24.017)	14.31 (15.900)	12.624 (14.633)	10.597 (11.883)	8.888 (10.167)	7.018 (8.183)	7.628 (9.317)	4.83 (6.300)	4.245 (4.683)	7.64 (8.700)
34	9.553 (11.633)	8.827 (10.433)	17.757 (22.250)	12.668 (14.150)	10.983 (12.867)	8.956 (10.117)	7.246 (8.400)	5.376 (6.417)	9.784 (11.667)	3.206 (4.850)	2.621 (3.233)	5.999 (6.933)
35	17.006 (22.100)	16.28 (20.900)	25.21 (32.700)	20.121 (24.600)	18.436 (23.333)	16.408 (20.583)	14.699 (18.867)	12.829 (16.883)	13.066 (16.533)	10.659 (15.317)	10.074 (13.683)	13.451 (17.383)
36	10.055 (12.183)	9.329 (10.967)	18.259 (22.783)	13.17 (14.683)	11.485 (13.417)	9.458 (10.650)	7.748 (8.933)	5.878 (6.950)	10.286 (12.200)	3.708 (5.400)	3.123 (3.767)	6.501 (7.467)
37	9.915 (12.033)	9.189 (10.833)	18.119 (22.633)	13.03 (14.533)	11.344 (13.267)	9.317 (10.517)	7.608 (8.800)	5.738 (6.817)	10.145 (12.050)	3.568 (5.250)	2.983 (3.617)	6.36 (7.317)
38	10.506 (13.667)	9.78 (12.450)	18.71 (24.267)	13.621 (16.167)	11.935 (14.900)	9.908 (12.133)	8.199 (10.417)	6.329 (8.433)	10.703 (13.350)	2.58 (3.983)	1.995 (2.350)	6.951 (8.950)
39	10.629 (13.867)	9.903 (12.650)	18.833 (24.467)	13.744 (16.367)	12.059 (15.100)	10.031 (12.333)	8.322 (10.633)	6.452 (8.633)	10.826 (13.550)	1.961 (3.550)	1.376 (1.917)	7.074 (9.150)
40	10.314 (13.217)	9.588 (12.017)	18.518 (23.833)	13.429 (15.733)	11.744 (14.450)	9.717 (11.700)	8.007 (9.983)	6.137 (8.000)	10.511 (12.917)	1.527 (2.617)	0.942 (1.000)	6.76 (8.517)
41	14.334 (16.483)	13.608 (15.283)	17.039 (23.183)	17.449 (19.000)	15.764 (17.733)	13.737 (14.967)	12.027 (13.250)	11.813 (12.650)	17.847 (18.450)	18.708 (21.167)	18.123 (19.550)	12.436 (13.167)
42	7.31 (10.017)	7.596 (10.417)	13.448 (19.033)	11.451 (15.850)	9.765 (14.567)	7.942 (10.800)	9.14 (12.033)	11.899 (14.967)	17.738 (20.667)	18.794 (23.483)	18.209 (21.867)	12.521 (15.483)
43	5.97 (8.783)	6.256 (9.167)	13.526 (19.383)	10.111 (14.600)	8.425 (13.333)	6.602 (9.550)	7.8 (10.800)	10.559 (13.717)	16.398 (19.417)	17.454 (22.250)	16.869 (20.617)	11.181 (14.233)
44	5.684 (8.317)	5.969 (8.717)	14.913 (22.233)	9.824 (14.133)	8.139 (12.867)	6.315 (9.100)	7.514 (10.333)	10.272 (13.267)	16.112 (18.950)	17.167 (21.783)	16.582 (20.167)	10.894 (13.783)
45	4.718 (6.867)	5.003 (7.250)	13.947 (20.783)	8.858 (12.683)	7.173 (11.417)	5.349 (7.633)	6.548 (8.883)	9.306 (11.800)	15.146 (17.500)	16.201 (20.333)	15.616 (18.700)	9.928 (12.317)
46	3.727 (4.617)	4.012 (5.000)	12.956 (18.533)	7.867 (10.433)	6.182 (9.167)	4.358 (5.383)	5.557 (6.633)	8.316 (9.550)	14.155 (15.250)	15.21 (18.083)	14.625 (16.450)	8.938 (10.067)
47	3.136 (3.350)	3.422 (3.750)	12.366 (17.283)	7.277 (9.167)	5.591 (7.900)	3.768 (4.133)	4.966 (5.367)	7.725 (8.300)	14.185 (16.150)	14.62 (16.817)	14.035 (15.200)	8.347 (8.817)
48	1.763 (2.400)	2.048 (2.800)	10.992 (16.317)	5.903 (8.217)	4.218 (6.950)	2.394 (3.183)	3.593 (4.417)	6.351 (7.333)	15.309 (17.767)	13.246 (15.867)	12.661 (14.233)	6.974 (7.850)
49	-	0.319 (1.067)	9.263 (14.600)	4.174 (6.500)	2.489 (5.233)	0.665 (1.450)	1.864 (2.700)	4.622 (5.617)	17.535 (20.367)	11.517 (14.150)	10.932 (12.517)	5.244 (6.133)
50	0.319 (1.067)	-	9.213 (15.250)	4.124 (7.150)	2.439 (5.867)	0.346 (0.383)	1.545 (1.617)	4.303 (4.550)	17.216 (19.300)	11.198 (13.067)	10.613 (11.450)	4.926 (5.067)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
26	14.457 (18.150)	12.927 (15.833)	12.881 (15.750)	7.855 (9.200)	7.982 (11.100)	3.375 (4.883)	3.179 (5.000)	3.301 (5.000)	3.436 (5.083)	1.922 (3.450)	2.255 (3.417)	20.138 (25.433)
27	19.238 (22.000)	17.708 (19.683)	17.662 (19.600)	12.636 (13.050)	12.763 (14.950)	8.156 (8.733)	7.96 (8.850)	8.082 (8.850)	8.217 (8.933)	6.703 (7.300)	7.036 (7.250)	24.919 (29.283)
28	18.524 (21.883)	16.994 (19.583)	16.948 (19.500)	11.923 (12.950)	12.05 (14.850)	7.443 (8.633)	7.246 (8.733)	7.369 (8.750)	7.504 (8.817)	5.99 (7.183)	6.323 (7.150)	24.205 (29.167)
29	17.86 (20.817)	16.331 (18.517)	16.285 (18.433)	11.259 (11.883)	11.386 (13.783)	6.779 (7.567)	6.582 (7.667)	6.705 (7.683)	6.84 (7.750)	5.326 (6.117)	5.659 (6.083)	23.542 (28.100)
30	18.796 (21.633)	17.267 (19.317)	17.221 (19.233)	12.195 (12.683)	12.322 (14.583)	7.715 (8.367)	7.518 (8.467)	7.641 (8.483)	7.776 (8.550)	6.262 (6.917)	6.595 (6.883)	24.478 (28.900)
31	10.461 (13.333)	8.931 (11.017)	8.885 (10.950)	9.03 (10.617)	11.448 (13.083)	13.909 (16.017)	14.219 (16.683)	14.342 (16.700)	13.97 (16.217)	15.046 (17.467)	15.488 (17.867)	36.336 (36.450)
32	9.505 (12.317)	7.975 (10.017)	7.929 (9.933)	8.074 (9.617)	10.491 (12.083)	12.953 (15.017)	13.263 (15.667)	13.386 (15.683)	13.014 (15.200)	14.09 (16.450)	14.532 (16.850)	35.38 (35.433)
33	6.114 (8.050)	4.585 (5.733)	4.539 (5.667)	4.684 (5.350)	7.101 (7.817)	9.563 (10.750)	9.873 (11.400)	9.995 (11.417)	9.624 (10.933)	10.7 (12.183)	11.142 (12.583)	31.99 (31.167)
34	4.473 (6.283)	2.943 (3.983)	2.897 (3.900)	3.061 (3.900)	5.478 (6.367)	7.939 (9.300)	8.249 (9.950)	8.372 (9.967)	8 (9.483)	9.077 (10.733)	9.518 (11.133)	30.348 (29.400)
35	11.926 (16.750)	10.396 (14.433)	10.35 (14.350)	10.513 (14.350)	12.931 (16.817)	10.217 (11.317)	10.021 (11.433)	10.143 (11.433)	10.278 (11.517)	8.764 (9.883)	9.097 (9.850)	26.98 (31.867)
36	4.975 (6.817)	3.445 (4.517)	3.399 (4.433)	3.563 (4.433)	5.98 (6.900)	8.441 (9.833)	8.751 (10.483)	8.874 (10.500)	8.502 (10.017)	9.579 (11.267)	10.02 (11.667)	30.85 (29.933)
37	4.834 (6.683)	3.304 (4.367)	3.259 (4.283)	3.422 (4.283)	5.839 (6.750)	8.301 (9.683)	8.611 (10.350)	8.734 (10.350)	8.362 (9.883)	9.438 (11.133)	9.88 (11.533)	30.71 (29.800)
38	5.425 (8.300)	3.895 (6.000)	3.85 (5.917)	2.435 (3.017)	4.852 (5.483)	7.313 (8.417)	7.623 (9.067)	7.746 (9.083)	7.374 (8.600)	8.451 (9.850)	8.892 (10.250)	31.301 (31.417)
39	5.549 (8.500)	4.019 (6.200)	3.973 (6.117)	1.815 (2.583)	4.233 (5.050)	6.694 (7.983)	7.004 (8.633)	7.127 (8.650)	6.755 (8.167)	7.831 (9.417)	8.273 (9.817)	31.424 (31.617)
40	5.234 (7.867)	3.704 (5.567)	3.658 (5.483)	1.381 (1.667)	3.799 (4.133)	6.26 (7.067)	6.57 (7.717)	6.693 (7.733)	6.321 (7.250)	7.397 (8.500)	7.839 (8.900)	31.109 (30.983)
41	13.192 (14.600)	13.374 (14.300)	13.509 (14.467)	18.563 (20.217)	20.98 (22.683)	23.441 (25.617)	23.752 (26.267)	23.874 (26.283)	23.502 (25.800)	24.579 (27.050)	25.02 (27.450)	35.13 (34.250)
42	13.278 (16.917)	13.459 (16.617)	13.594 (16.783)	18.648 (22.533)	21.066 (25.000)	23.527 (27.933)	23.837 (28.583)	23.96 (28.600)	23.588 (28.117)	24.664 (29.367)	25.106 (29.767)	29.131 (31.100)
43	11.938 (15.667)	12.12 (15.367)	12.255 (15.533)	17.309 (21.283)	19.726 (23.750)	22.187 (26.683)	22.497 (27.333)	22.62 (27.350)	22.248 (26.867)	23.324 (28.117)	23.766 (28.517)	27.791 (29.850)
44	11.651 (15.217)	11.833 (14.900)	11.968 (15.067)	17.022 (20.817)	19.439 (23.283)	21.9 (26.217)	22.21 (26.883)	22.333 (26.883)	21.961 (26.417)	23.038 (27.667)	23.479 (28.067)	27.504 (29.400)
45	10.685 (13.750)	10.867 (13.450)	11.002 (13.617)	16.056 (19.367)	18.473 (21.833)	20.934 (24.767)	21.244 (25.417)	21.367 (25.433)	20.995 (24.950)	22.072 (26.200)	22.513 (26.600)	26.538 (27.933)
46	9.694 (11.500)	9.876 (11.200)	10.011 (11.367)	15.065 (17.117)	17.482 (19.583)	19.944 (22.517)	20.254 (23.167)	20.376 (23.183)	20.005 (22.700)	21.081 (23.950)	21.523 (24.350)	25.547 (25.683)
47	9.104 (10.250)	9.286 (9.933)	9.421 (10.117)	14.475 (15.867)	16.892 (18.333)	19.353 (21.267)	19.663 (21.917)	19.786 (21.933)	19.414 (21.450)	20.49 (22.700)	20.932 (23.100)	24.957 (24.433)
48	7.73 (9.300)	7.912 (8.983)	8.047 (9.150)	13.101 (14.900)	15.518 (17.367)	17.98 (20.300)	18.29 (20.967)	18.412 (20.967)	18.041 (20.500)	19.117 (21.733)	19.558 (22.150)	23.583 (23.483)
49	6.001 (7.567)	6.183 (7.267)	6.318 (7.433)	11.372 (13.183)	13.789 (15.650)	16.25 (18.583)	16.56 (19.233)	16.683 (19.250)	16.311 (18.767)	17.388 (20.017)	17.829 (20.417)	21.854 (21.750)
50	5.682 (6.500)	5.864 (6.200)	5.999 (6.367)	11.053 (12.117)	13.47 (14.583)	15.931 (17.517)	16.242 (18.167)	16.364 (18.183)	15.992 (17.700)	17.069 (18.950)	17.51 (19.350)	21.805 (22.400)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
26	18.436 (23.233)	18.299 (23.833)	17.322 (21.767)	15.548 (20.000)	11.655 (15.233)	6.163 (10.900)	8.495 (11.700)	6.823 (9.467)	4.521 (8.650)	2.722 (3.450)	3.816 (5.333)
27	23.217 (27.083)	23.079 (27.683)	22.103 (25.617)	20.329 (23.833)	16.436 (19.083)	10.944 (14.750)	13.276 (15.550)	11.604 (13.317)	9.302 (12.483)	7.503 (7.283)	8.597 (9.167)
28	22.503 (26.967)	22.366 (27.583)	21.39 (25.517)	19.615 (23.733)	15.722 (18.983)	10.23 (14.633)	12.562 (15.450)	10.89 (13.217)	8.589 (12.383)	6.789 (7.183)	7.883 (9.067)
29	21.84 (25.900)	21.702 (26.517)	20.726 (24.433)	18.952 (22.667)	15.059 (17.900)	9.566 (13.567)	11.899 (14.367)	10.227 (12.150)	7.925 (11.317)	6.126 (6.117)	7.219 (8.000)
30	22.776 (26.700)	22.638 (27.317)	21.662 (25.250)	19.888 (23.467)	15.995 (18.717)	10.502 (14.383)	12.835 (15.183)	11.163 (12.950)	8.861 (12.117)	7.062 (6.917)	8.155 (8.800)
31	34.634 (34.250)	34.497 (34.850)	33.521 (32.783)	31.746 (31.017)	30.617 (29.217)	23.04 (25.600)	25.373 (26.400)	23.7 (24.167)	17.663 (24.200)	19.6 (18.150)	20.693 (20.033)
32	33.678 (33.233)	33.541 (33.850)	32.564 (31.767)	30.79 (30.000)	29.661 (28.200)	20.476 (27.367)	22.809 (28.167)	21.137 (25.950)	16.707 (23.183)	17.036 (19.917)	18.129 (21.800)
33	30.288 (28.967)	30.151 (29.583)	29.174 (27.500)	27.4 (25.733)	26.271 (23.933)	17.086 (23.100)	19.419 (23.900)	17.747 (21.667)	13.317 (18.917)	13.646 (15.650)	14.739 (17.533)
34	28.646 (27.200)	28.509 (27.817)	27.533 (25.733)	25.758 (23.967)	24.629 (22.167)	15.463 (21.650)	17.795 (22.450)	16.123 (20.233)	11.693 (17.467)	12.022 (14.200)	13.116 (16.083)
35	25.278 (29.667)	25.141 (30.267)	24.164 (28.200)	22.39 (26.433)	18.497 (21.667)	13.005 (17.333)	15.337 (18.133)	13.665 (15.900)	11.363 (15.083)	9.564 (9.867)	10.658 (11.767)
36	29.148 (27.733)	29.011 (28.350)	28.035 (26.283)	26.26 (24.500)	25.131 (22.717)	15.965 (22.183)	18.297 (23.000)	16.625 (20.767)	12.195 (18.000)	12.524 (14.733)	13.618 (16.617)
37	29.008 (27.600)	28.87 (28.200)	27.894 (26.133)	26.12 (24.367)	24.991 (22.567)	15.824 (22.050)	18.157 (22.850)	16.485 (20.617)	12.055 (17.867)	12.384 (14.583)	13.477 (16.483)
38	29.599 (29.217)	29.461 (29.833)	28.485 (27.750)	26.711 (25.983)	20.329 (25.100)	14.837 (20.767)	17.169 (21.583)	15.497 (19.350)	11.067 (16.583)	11.396 (13.317)	12.49 (15.200)
39	29.722 (29.417)	29.585 (30.033)	28.609 (27.967)	26.834 (26.183)	19.71 (24.683)	14.218 (20.333)	16.55 (21.150)	14.878 (18.917)	10.448 (16.150)	10.777 (12.883)	11.871 (14.767)
40	29.407 (28.783)	29.27 (29.400)	28.294 (27.317)	26.519 (25.550)	19.276 (23.750)	13.784 (19.417)	16.116 (20.217)	14.444 (18.000)	10.014 (15.233)	10.343 (11.967)	11.437 (13.850)
41	33.428 (32.050)	33.29 (32.667)	32.314 (30.583)	30.54 (28.817)	29.411 (27.017)	34.835 (36.283)	33.824 (33.883)	34.939 (33.900)	27.196 (33.783)	28.843 (29.283)	29.937 (31.167)
42	27.429 (28.900)	27.291 (29.517)	26.315 (27.433)	24.541 (25.667)	23.412 (23.867)	28.837 (33.133)	27.825 (30.733)	28.94 (30.750)	29.269 (31.250)	27.61 (32.833)	31.824 (34.250)
43	26.089 (27.650)	25.952 (28.267)	24.975 (26.200)	23.201 (24.417)	22.072 (22.633)	27.497 (31.883)	26.485 (29.500)	27.6 (29.500)	27.929 (30.017)	26.27 (31.583)	30.484 (33.000)
44	25.802 (27.200)	25.665 (27.800)	24.688 (25.733)	22.914 (23.967)	21.785 (22.167)	27.21 (31.433)	26.198 (29.033)	27.313 (29.033)	27.642 (29.550)	25.983 (31.133)	30.197 (32.550)
45	24.836 (25.733)	24.699 (26.350)	23.723 (24.283)	21.948 (22.500)	20.819 (20.717)	26.244 (29.967)	25.232 (27.583)	26.348 (27.583)	26.676 (28.100)	25.017 (29.667)	29.231 (31.083)
46	23.845 (23.483)	23.708 (24.100)	22.732 (22.033)	20.957 (20.250)	19.828 (18.467)	25.253 (27.717)	24.242 (25.333)	25.357 (25.333)	25.685 (25.833)	24.027 (27.417)	28.241 (28.833)
47	23.255 (22.233)	23.118 (22.850)	22.141 (20.767)	20.367 (19.000)	19.238 (17.200)	24.663 (26.467)	23.651 (24.067)	24.766 (24.067)	25.095 (24.583)	23.436 (26.167)	27.65 (27.583)
48	21.881 (21.283)	21.744 (21.883)	20.768 (19.817)	18.993 (18.033)	17.864 (16.250)	23.289 (25.517)	22.278 (23.117)	23.393 (23.117)	23.721 (23.633)	22.063 (25.200)	26.277 (26.617)
49	20.152 (19.550)	20.015 (20.167)	19.039 (18.100)	17.264 (16.317)	16.135 (14.533)	21.56 (23.783)	20.548 (21.400)	21.664 (21.400)	21.992 (21.900)	20.333 (23.483)	24.547 (24.900)
50	20.103 (20.200)	19.965 (20.817)	18.989 (18.733)	17.215 (16.967)	16.085 (15.167)	21.51 (24.433)	20.499 (22.033)	21.614 (22.050)	21.943 (22.550)	20.014 (22.417)	21.108 (24.300)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
51	61.373 (54.367)	25.331 (26.967)	26.22 (28.450)	28 (31.400)	29.937 (30.700)	26.718 (33.250)	27.642 (33.200)	27.166 (32.650)	27.036 (32.350)	27.027 (33.217)	23.52 (30.250)	22.367 (28.333)
52	56.284 (46.267)	26.859 (24.450)	27.748 (25.933)	23.609 (27.950)	22.666 (26.967)	21.629 (25.150)	22.553 (25.083)	22.077 (24.550)	21.947 (24.233)	21.938 (25.117)	18.431 (22.150)	17.278 (20.217)
53	58.977 (50.350)	25.174 (23.183)	26.063 (24.667)	21.924 (26.683)	20.98 (25.700)	19.944 (23.883)	20.868 (23.817)	20.391 (23.283)	20.261 (22.967)	20.252 (23.850)	16.746 (20.883)	15.592 (18.950)
54	57.244 (46.550)	23.146 (20.417)	24.035 (21.900)	19.897 (23.917)	18.953 (22.950)	17.917 (21.117)	18.84 (21.067)	18.364 (20.517)	18.234 (20.217)	18.225 (21.083)	14.718 (18.117)	13.565 (16.200)
55	58.442 (47.783)	21.437 (18.700)	22.326 (20.200)	18.187 (22.200)	17.244 (21.233)	16.207 (19.417)	17.131 (19.350)	16.655 (18.817)	16.525 (18.500)	16.516 (19.383)	13.009 (16.400)	11.856 (14.483)
56	61.201 (50.717)	21.223 (18.100)	22.112 (19.583)	16.317 (20.217)	15.374 (19.233)	14.337 (17.417)	15.261 (17.367)	14.785 (16.817)	14.655 (16.517)	15.297 (18.633)	11.139 (14.417)	9.986 (12.500)
57	48.986 (50.233)	12.465 (8.817)	11.054 (12.017)	9.869 (10.567)	8.926 (9.583)	7.889 (7.767)	6.633 (6.433)	6.15 (6.367)	3.753 (3.867)	2.839 (2.933)	5.295 (8.400)	10.497 (12.033)
58	41.039 (46.233)	16.693 (21.183)	15.313 (19.800)	14.129 (18.350)	13.185 (17.367)	12.149 (15.550)	13.073 (15.483)	12.597 (14.950)	12.485 (14.950)	13.109 (16.767)	8.969 (12.867)	7.816 (10.933)
59	40.743 (45.933)	16.108 (19.550)	14.728 (18.167)	13.544 (16.717)	12.6 (15.733)	11.564 (13.917)	12.488 (13.867)	12.012 (13.317)	11.9 (13.333)	12.524 (15.133)	8.384 (11.233)	7.231 (9.317)
60	61.823 (51.217)	21.845 (18.617)	22.734 (20.100)	16.94 (20.733)	15.996 (19.750)	14.96 (17.933)	15.883 (17.883)	15.407 (17.333)	15.277 (17.033)	15.919 (19.150)	11.761 (14.933)	10.608 (13.017)
61	62.58 (52.667)	22.602 (20.050)	16.598 (21.533)	15.414 (20.083)	14.47 (19.117)	13.434 (17.283)	14.358 (17.233)	13.881 (16.683)	13.751 (16.383)	14.394 (18.500)	10.236 (14.283)	9.082 (12.367)
62	45.376 (51.883)	16.448 (20.617)	15.068 (19.233)	13.884 (17.783)	12.94 (16.800)	11.904 (14.983)	12.828 (14.917)	12.352 (14.383)	12.221 (14.067)	12.864 (16.200)	8.706 (11.983)	7.552 (10.050)
63	45.33 (51.800)	16.403 (20.533)	15.023 (19.150)	13.838 (17.700)	12.895 (16.717)	11.858 (14.900)	12.782 (14.850)	12.306 (14.300)	12.176 (14.000)	12.818 (16.117)	8.66 (11.900)	7.507 (9.983)
64	40.304 (45.250)	16.548 (20.217)	15.168 (18.833)	13.984 (17.383)	13.04 (16.400)	12.004 (14.583)	12.927 (14.533)	12.451 (13.983)	12.339 (14.000)	12.963 (15.800)	8.824 (11.900)	7.67 (9.967)
65	40.431 (47.150)	18.965 (22.683)	17.585 (21.300)	16.401 (19.850)	15.457 (18.867)	14.421 (17.050)	15.345 (17.000)	14.868 (16.450)	14.756 (16.467)	15.381 (18.267)	11.241 (14.367)	10.087 (12.433)
66	35.824 (40.933)	21.426 (25.617)	20.047 (24.233)	18.862 (22.783)	17.919 (21.800)	16.882 (19.983)	17.806 (19.933)	17.33 (19.383)	17.218 (19.400)	17.842 (21.200)	13.702 (17.300)	12.549 (15.367)
67	35.628 (41.050)	21.737 (26.267)	20.357 (24.883)	19.172 (23.433)	18.229 (22.467)	17.192 (20.633)	18.116 (20.583)	17.64 (20.033)	17.528 (20.050)	18.152 (21.850)	14.012 (17.950)	12.859 (16.033)
68	35.75 (41.050)	21.859 (26.283)	20.479 (24.900)	19.295 (23.450)	18.351 (22.467)	17.315 (20.650)	18.239 (20.600)	17.762 (20.050)	17.651 (20.067)	18.275 (21.867)	14.135 (17.967)	12.982 (16.050)
69	35.885 (41.133)	21.487 (25.800)	20.108 (24.417)	18.923 (22.967)	17.98 (22.000)	16.943 (20.167)	17.867 (20.117)	17.391 (19.567)	17.279 (19.583)	17.903 (21.383)	13.763 (17.483)	12.61 (15.567)
70	34.371 (39.500)	26.048 (23.533)	21.184 (25.667)	19.999 (24.217)	19.056 (23.233)	18.019 (21.417)	19.066 (17.900)	18.593 (19.800)	16.204 (17.600)	17.652 (20.617)	13.057 (15.567)	11.63 (15.100)
71	34.704 (39.467)	26.381 (23.483)	23.821 (23.433)	22.636 (21.983)	21.693 (21.000)	20.656 (19.183)	19.399 (17.867)	18.926 (19.767)	16.537 (17.567)	17.985 (20.583)	13.39 (15.533)	11.963 (15.067)
72	48.667 (45.050)	50.546 (38.800)	51.435 (40.283)	41.289 (43.200)	40.346 (42.233)	39.309 (40.400)	37.282 (39.883)	39.757 (39.800)	34.42 (39.583)	39.618 (40.367)	36.111 (37.400)	34.958 (35.483)
73	46.965 (42.850)	48.844 (36.600)	49.733 (38.083)	39.587 (41.000)	38.644 (40.033)	37.607 (38.200)	35.58 (37.683)	38.055 (37.600)	32.718 (37.383)	37.916 (38.167)	34.409 (35.200)	33.256 (33.283)
74	46.828 (43.450)	48.707 (37.217)	49.596 (38.700)	39.45 (41.617)	38.506 (40.633)	37.47 (38.817)	35.443 (38.300)	37.918 (38.217)	32.58 (38.000)	37.778 (38.783)	34.272 (35.817)	33.119 (33.883)
75	45.852 (41.383)	47.731 (35.133)	48.62 (36.633)	38.474 (39.550)	37.53 (38.567)	36.494 (36.750)	34.466 (36.217)	36.941 (36.150)	31.604 (35.917)	36.802 (36.717)	33.296 (33.750)	32.142 (31.817)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
51	26.966 (32.767)	25.317 (30.967)	24.565 (29.533)	24.814 (30.317)	22.916 (29.050)	22.206 (27.967)	19.836 (24.933)	23.878 (28.833)	27.475 (35.517)	21.875 (28.583)	25.93 (32.317)	29.184 (36.900)
52	21.877 (24.667)	20.227 (22.867)	19.476 (21.433)	19.725 (22.217)	17.827 (20.950)	17.117 (19.867)	14.747 (16.833)	18.789 (20.717)	22.386 (27.417)	16.786 (20.467)	20.84 (24.217)	24.095 (28.800)
53	20.191 (23.400)	18.542 (21.600)	17.791 (20.167)	18.039 (20.950)	16.141 (19.683)	15.431 (18.600)	13.062 (15.567)	17.103 (19.450)	20.7 (26.150)	15.1 (19.200)	19.155 (22.950)	22.409 (27.533)
54	18.164 (20.650)	16.515 (18.850)	15.763 (17.417)	16.012 (18.183)	14.114 (16.933)	13.404 (15.850)	11.035 (12.800)	15.076 (16.700)	18.673 (23.383)	13.073 (16.450)	17.128 (20.183)	20.382 (24.767)
55	16.455 (18.933)	14.805 (17.133)	14.054 (15.700)	14.303 (16.467)	12.405 (15.217)	11.695 (14.133)	9.325 (11.083)	13.367 (14.983)	16.964 (21.667)	11.364 (14.733)	15.418 (18.467)	18.672 (23.067)
56	14.585 (16.950)	12.936 (15.133)	12.184 (13.717)	12.433 (14.483)	10.535 (13.217)	9.825 (12.150)	7.455 (9.100)	11.497 (13.000)	15.094 (19.683)	9.494 (12.750)	13.549 (16.483)	16.803 (21.067)
57	8.508 (9.500)	6.859 (7.700)	6.106 (6.250)	6.354 (7.017)	6.786 (8.233)	7.632 (9.217)	9.935 (11.733)	15.488 (15.100)	14.577 (17.150)	10.004 (12.283)	17.547 (20.083)	21.176 (25.983)
58	12.415 (15.383)	10.765 (13.583)	10.014 (12.150)	10.263 (12.917)	8.365 (11.667)	7.655 (10.583)	5.285 (7.533)	9.327 (11.433)	12.577 (16.500)	7.324 (11.183)	11.031 (13.300)	10.032 (12.983)
59	11.83 (13.767)	10.18 (11.950)	9.429 (10.533)	9.678 (11.300)	7.78 (10.033)	7.07 (8.950)	4.7 (5.917)	8.742 (9.817)	12.339 (16.500)	6.738 (9.567)	10.793 (13.300)	9.737 (12.683)
60	15.207 (17.450)	13.558 (15.650)	12.806 (14.217)	13.055 (15.000)	11.157 (13.733)	10.447 (12.650)	8.077 (9.617)	12.119 (13.517)	15.716 (20.200)	10.116 (13.267)	14.171 (17.000)	17.425 (21.583)
61	13.681 (16.817)	12.032 (15.017)	11.281 (13.583)	11.529 (14.350)	9.631 (13.100)	8.921 (12.017)	6.552 (8.967)	10.593 (12.867)	14.19 (19.550)	8.59 (12.617)	12.645 (16.350)	15.899 (20.933)
62	12.151 (14.500)	10.502 (12.700)	9.751 (11.267)	9.999 (12.050)	8.101 (10.783)	7.391 (9.700)	5.022 (6.667)	9.064 (10.550)	12.661 (17.250)	7.06 (10.300)	11.115 (14.050)	14.369 (18.633)
63	12.106 (14.417)	10.456 (12.617)	9.705 (11.183)	9.954 (11.967)	8.056 (10.700)	7.346 (9.617)	4.976 (6.583)	9.018 (10.483)	12.615 (17.167)	7.015 (10.233)	11.069 (13.967)	14.323 (18.550)
64	12.269 (14.417)	10.62 (12.617)	9.869 (11.183)	10.117 (11.967)	8.219 (10.700)	7.509 (9.617)	5.14 (6.583)	9.181 (10.483)	11.843 (15.533)	7.178 (10.233)	10.296 (12.317)	9.298 (12.000)
65	14.686 (16.883)	13.037 (15.083)	12.286 (13.650)	12.534 (14.433)	10.636 (13.167)	9.927 (12.083)	7.557 (9.050)	11.599 (12.950)	11.97 (17.433)	9.595 (12.700)	10.423 (14.233)	9.425 (13.900)
66	17.148 (19.817)	15.498 (18.017)	14.747 (16.583)	14.996 (17.367)	13.098 (16.100)	12.388 (15.017)	10.018 (11.983)	12.963 (14.267)	7.363 (11.217)	11.625 (13.883)	5.816 (8.017)	4.818 (7.683)
67	17.458 (20.483)	15.809 (18.683)	15.057 (17.250)	15.306 (18.017)	13.408 (16.767)	12.698 (15.683)	10.328 (12.633)	12.766 (14.367)	7.166 (11.317)	11.429 (13.983)	5.62 (8.117)	4.621 (7.783)
68	17.58 (20.483)	15.931 (18.683)	15.18 (17.250)	15.428 (18.033)	13.53 (16.767)	12.821 (15.683)	10.451 (12.650)	12.889 (14.383)	7.289 (11.333)	11.551 (14.000)	5.742 (8.133)	4.744 (7.800)
69	17.209 (20.017)	15.559 (18.217)	14.808 (16.783)	15.057 (17.550)	13.159 (16.300)	12.449 (15.217)	10.079 (12.167)	13.024 (14.450)	7.424 (11.400)	11.686 (14.067)	5.877 (8.200)	4.879 (7.867)
70	18.285 (21.267)	16.636 (19.450)	15.884 (18.033)	16.133 (18.800)	14.235 (17.533)	13.525 (16.467)	11.156 (13.417)	11.51 (12.817)	5.91 (9.767)	10.172 (12.433)	4.363 (6.567)	3.365 (6.233)
71	18.727 (21.667)	17.077 (19.867)	16.326 (18.433)	16.575 (19.200)	14.677 (17.950)	13.967 (16.867)	11.597 (13.817)	11.843 (12.783)	6.243 (9.733)	10.505 (12.400)	4.696 (6.533)	3.698 (6.200)
72	39.557 (39.933)	37.908 (38.133)	37.156 (36.700)	37.405 (37.467)	35.507 (36.217)	34.797 (35.133)	32.427 (32.083)	29.726 (34.800)	24.125 (31.750)	28.388 (34.417)	22.579 (28.550)	21.58 (28.217)
73	37.855 (37.733)	36.206 (35.933)	35.454 (34.500)	35.703 (35.267)	33.805 (34.017)	33.095 (32.933)	30.725 (29.883)	28.024 (32.600)	22.423 (29.550)	26.686 (32.217)	20.877 (26.350)	19.878 (26.017)
74	37.717 (38.333)	36.068 (36.533)	35.317 (35.100)	35.565 (35.883)	33.667 (34.617)	32.958 (33.533)	30.588 (30.500)	27.886 (33.217)	22.286 (30.167)	26.549 (32.833)	20.739 (26.967)	19.741 (26.633)
75	36.741 (36.267)	35.092 (34.467)	34.341 (33.033)	34.589 (33.800)	32.691 (32.550)	31.981 (31.467)	29.612 (28.417)	26.91 (31.133)	21.31 (28.083)	25.572 (30.750)	19.763 (24.883)	18.765 (24.567)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From To	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
51	28.732 (35.417)	27.741 (34.100)	32.522 (37.950)	31.808 (37.850)	31.145 (36.783)	32.081 (37.583)	23.745 (29.300)	22.789 (28.283)	19.399 (24.017)	17.757 (22.250)	25.21 (32.700)	18.259 (22.783)
52	23.643 (27.317)	22.652 (26.000)	27.433 (29.850)	26.719 (29.750)	26.056 (28.667)	26.992 (29.483)	18.656 (21.183)	17.7 (20.183)	14.31 (15.900)	12.668 (14.150)	20.121 (24.600)	13.17 (14.683)
53	21.958 (26.050)	20.967 (24.733)	25.748 (28.583)	25.034 (28.483)	24.371 (27.400)	25.306 (28.217)	16.971 (19.917)	16.015 (18.900)	12.624 (14.633)	10.983 (12.867)	18.436 (23.333)	11.485 (13.417)
54	19.93 (23.283)	18.94 (21.983)	23.72 (25.833)	23.007 (25.717)	22.343 (24.650)	23.279 (25.450)	14.944 (17.167)	13.987 (16.150)	10.597 (11.883)	8.956 (10.117)	16.408 (20.583)	9.458 (10.650)
55	18.221 (21.583)	17.23 (20.267)	22.011 (24.117)	21.297 (24.017)	20.634 (22.933)	21.57 (23.750)	13.234 (15.450)	12.278 (14.433)	8.888 (10.167)	7.246 (8.400)	14.699 (18.867)	7.748 (8.933)
56	16.351 (19.583)	15.36 (18.283)	20.141 (22.117)	19.428 (22.017)	18.764 (20.950)	19.7 (21.750)	11.364 (13.467)	10.408 (12.450)	7.018 (8.183)	5.376 (6.417)	12.829 (16.883)	5.878 (6.950)
57	20.725 (24.500)	19.734 (23.183)	25.555 (25.067)	24.841 (24.950)	24.178 (23.883)	25.114 (24.700)	6.187 (7.517)	5.23 (5.750)	7.628 (9.317)	9.784 (11.667)	13.066 (16.533)	10.286 (12.200)
58	9.58 (11.500)	8.59 (10.183)	13.371 (14.033)	12.657 (13.933)	11.993 (12.850)	12.929 (13.667)	9.176 (11.583)	8.22 (10.567)	4.83 (6.300)	3.206 (4.850)	10.659 (15.317)	3.708 (5.400)
59	9.285 (11.200)	8.295 (9.883)	13.075 (13.733)	12.362 (13.633)	11.698 (12.550)	12.634 (13.367)	8.591 (9.967)	7.635 (8.950)	4.245 (4.683)	2.621 (3.233)	10.074 (13.683)	3.123 (3.767)
60	16.973 (20.100)	15.982 (18.783)	20.763 (22.633)	20.05 (22.533)	19.386 (21.467)	20.322 (22.267)	11.987 (13.983)	11.03 (12.967)	7.64 (8.700)	5.999 (6.933)	13.451 (17.383)	6.501 (7.467)
61	15.448 (19.450)	14.457 (18.150)	19.238 (22.000)	18.524 (21.883)	17.86 (20.817)	18.796 (21.633)	10.461 (13.333)	9.505 (12.317)	6.114 (8.050)	4.473 (6.283)	11.926 (16.750)	4.975 (6.817)
62	13.918 (17.150)	12.927 (15.833)	17.708 (19.683)	16.994 (19.583)	16.331 (18.517)	17.267 (19.317)	8.931 (11.017)	7.975 (10.017)	4.585 (5.733)	2.943 (3.983)	10.396 (14.433)	3.445 (4.517)
63	13.872 (17.067)	12.881 (15.750)	17.662 (19.600)	16.948 (19.500)	16.285 (18.433)	17.221 (19.233)	8.885 (10.950)	7.929 (9.933)	4.539 (5.667)	2.897 (3.900)	10.35 (14.350)	3.399 (4.433)
64	8.846 (10.517)	7.855 (9.200)	12.636 (13.050)	11.923 (12.950)	11.259 (11.883)	12.195 (12.683)	9.03 (10.617)	8.074 (9.617)	4.684 (5.350)	3.061 (3.900)	10.513 (14.350)	3.563 (4.433)
65	8.973 (12.417)	7.982 (11.100)	12.763 (14.950)	12.05 (14.850)	11.386 (13.783)	12.322 (14.583)	11.448 (13.083)	10.491 (12.083)	7.101 (7.817)	5.478 (6.367)	12.931 (16.817)	5.98 (6.900)
66	4.366 (6.200)	3.375 (4.883)	8.156 (8.733)	7.443 (8.633)	6.779 (7.567)	7.715 (8.367)	13.909 (16.017)	12.953 (15.017)	9.563 (10.750)	7.939 (9.300)	10.217 (11.317)	8.441 (9.833)
67	4.169 (6.300)	3.179 (5.000)	7.96 (8.850)	7.246 (8.733)	6.582 (7.667)	7.518 (8.467)	14.219 (16.683)	13.263 (15.667)	9.873 (11.400)	8.249 (9.950)	10.021 (11.433)	8.751 (10.483)
68	4.292 (6.317)	3.301 (5.000)	8.082 (8.850)	7.369 (8.750)	6.705 (7.683)	7.641 (8.483)	14.342 (16.700)	13.386 (15.683)	9.995 (11.417)	8.372 (9.967)	10.143 (11.433)	8.874 (10.500)
69	4.427 (6.383)	3.436 (5.083)	8.217 (8.933)	7.504 (8.817)	6.84 (7.750)	7.776 (8.550)	13.97 (16.217)	13.014 (15.200)	9.624 (10.933)	8 (9.483)	10.278 (11.517)	8.502 (10.017)
70	2.913 (4.750)	1.922 (3.450)	6.703 (7.300)	5.99 (7.183)	5.326 (6.117)	6.262 (6.917)	15.046 (17.467)	14.09 (16.450)	10.7 (12.183)	9.077 (10.733)	8.764 (9.883)	9.579 (11.267)
71	3.246 (4.717)	2.255 (3.417)	7.036 (7.250)	6.323 (7.150)	5.659 (6.083)	6.595 (6.883)	15.488 (17.867)	14.532 (16.850)	11.142 (12.583)	9.518 (11.133)	9.097 (9.850)	10.02 (11.667)
72	21.129 (26.733)	20.138 (25.433)	24.919 (29.283)	24.205 (29.167)	23.542 (28.100)	24.478 (28.900)	36.336 (36.450)	35.38 (35.433)	31.99 (31.167)	30.348 (29.400)	26.98 (31.867)	30.85 (29.933)
73	19.427 (24.533)	18.436 (23.233)	23.217 (27.083)	22.503 (26.967)	21.84 (25.900)	22.776 (26.700)	34.634 (34.250)	33.678 (33.233)	30.288 (28.967)	28.646 (27.200)	25.278 (29.667)	29.148 (27.733)
74	19.289 (25.150)	18.299 (23.833)	23.079 (27.683)	22.366 (27.583)	21.702 (26.517)	22.638 (27.317)	34.497 (34.850)	33.541 (33.850)	30.151 (29.583)	28.509 (27.817)	25.141 (30.267)	29.011 (28.350)
75	18.313 (23.083)	17.322 (21.767)	22.103 (25.617)	21.39 (25.517)	20.726 (24.433)	21.662 (25.250)	33.521 (32.783)	32.564 (31.767)	29.174 (27.500)	27.533 (25.733)	24.164 (28.200)	28.035 (26.283)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
51	18.119 (22.633)	18.71 (24.267)	18.833 (24.467)	18.518 (23.833)	17.039 (23.183)	13.448 (19.033)	13.526 (19.383)	14.913 (22.233)	13.947 (20.783)	12.956 (18.533)	12.366 (17.283)	10.992 (16.317)
52	13.03 (14.533)	13.621 (16.167)	13.744 (16.367)	13.429 (15.733)	17.449 (19.000)	11.451 (15.850)	10.111 (14.600)	9.824 (14.133)	8.858 (12.683)	7.867 (10.433)	7.277 (9.167)	5.903 (8.217)
53	11.344 (13.267)	11.935 (14.900)	12.059 (15.100)	11.744 (14.450)	15.764 (17.733)	9.765 (14.567)	8.425 (13.333)	8.139 (12.867)	7.173 (11.417)	6.182 (9.167)	5.591 (7.900)	4.218 (6.950)
54	9.317 (10.517)	9.908 (12.133)	10.031 (12.333)	9.717 (11.700)	13.737 (14.967)	7.942 (10.800)	6.602 (9.550)	6.315 (9.100)	5.349 (7.633)	4.358 (5.383)	3.768 (4.133)	2.394 (3.183)
55	7.608 (8.800)	8.199 (10.417)	8.322 (10.633)	8.007 (9.983)	12.027 (13.250)	9.14 (12.033)	7.8 (10.800)	7.514 (10.333)	6.548 (8.883)	5.557 (6.633)	4.966 (5.367)	3.593 (4.417)
56	5.738 (6.817)	6.329 (8.433)	6.452 (8.633)	6.137 (8.000)	11.813 (12.650)	11.899 (14.967)	10.559 (13.717)	10.272 (13.267)	9.306 (11.800)	8.316 (9.550)	7.725 (8.300)	6.351 (7.333)
57	10.145 (12.050)	10.703 (13.350)	10.826 (13.550)	10.511 (12.917)	17.847 (18.450)	17.738 (20.667)	16.398 (19.417)	16.112 (18.950)	15.146 (17.500)	14.155 (15.250)	14.185 (16.150)	15.309 (17.767)
58	3.568 (5.250)	2.58 (3.983)	1.961 (3.550)	1.527 (2.617)	18.708 (21.167)	18.794 (23.483)	17.454 (22.250)	17.167 (21.783)	16.201 (20.333)	15.21 (18.083)	14.62 (16.817)	13.246 (15.867)
59	2.983 (3.617)	1.995 (2.350)	1.376 (1.917)	0.942 (1.000)	18.123 (19.550)	18.209 (21.867)	16.869 (20.617)	16.582 (20.167)	15.616 (18.700)	14.625 (16.450)	14.035 (15.200)	12.661 (14.233)
60	6.36 (7.317)	6.951 (8.950)	7.074 (9.150)	6.76 (8.517)	12.436 (13.167)	12.521 (15.483)	11.181 (14.233)	10.894 (13.783)	9.928 (12.317)	8.938 (10.067)	8.347 (8.817)	6.974 (7.850)
61	4.834 (6.683)	5.425 (8.300)	5.549 (8.500)	5.234 (7.867)	13.192 (14.600)	13.278 (16.917)	11.938 (15.667)	11.651 (15.217)	10.685 (13.750)	9.694 (11.500)	9.104 (10.250)	7.73 (9.300)
62	3.304 (4.367)	3.895 (6.000)	4.019 (6.200)	3.704 (5.567)	13.374 (14.300)	13.459 (16.617)	12.12 (15.367)	11.833 (14.900)	10.867 (13.450)	9.876 (11.200)	9.286 (9.933)	7.912 (8.983)
63	3.259 (4.283)	3.85 (5.917)	3.973 (6.117)	3.658 (5.483)	13.509 (14.467)	13.594 (16.783)	12.255 (15.533)	11.968 (15.067)	11.002 (13.617)	10.011 (11.367)	9.421 (10.117)	8.047 (9.150)
64	3.422 (4.283)	2.435 (3.017)	1.815 (2.583)	1.381 (1.667)	18.563 (20.217)	18.648 (22.533)	17.309 (21.283)	17.022 (20.817)	16.056 (19.367)	15.065 (17.117)	14.475 (15.867)	13.101 (14.900)
65	5.839 (6.750)	4.852 (5.483)	4.233 (5.050)	3.799 (4.133)	20.98 (22.683)	21.066 (25.000)	19.726 (23.750)	19.439 (23.283)	18.473 (21.833)	17.482 (19.583)	16.892 (18.333)	15.518 (17.367)
66	8.301 (9.683)	7.313 (8.417)	6.694 (7.983)	6.26 (7.067)	23.441 (25.617)	23.527 (27.933)	22.187 (26.683)	21.9 (26.217)	20.934 (24.767)	19.944 (22.517)	19.353 (21.267)	17.98 (20.300)
67	8.611 (10.350)	7.623 (9.067)	7.004 (8.633)	6.57 (7.717)	23.752 (26.267)	23.837 (28.583)	22.497 (27.333)	22.21 (26.883)	21.244 (25.417)	20.254 (23.167)	19.663 (21.917)	18.29 (20.967)
68	8.734 (10.350)	7.746 (9.083)	7.127 (8.650)	6.693 (7.733)	23.874 (26.283)	23.96 (28.600)	22.62 (27.350)	22.333 (26.883)	21.367 (25.433)	20.376 (23.183)	19.786 (21.933)	18.412 (20.967)
69	8.362 (9.883)	7.374 (8.600)	6.755 (8.167)	6.321 (7.250)	23.502 (25.800)	23.588 (28.117)	22.248 (26.867)	21.961 (26.417)	20.995 (24.950)	20.005 (22.700)	19.414 (21.450)	18.041 (20.500)
70	9.438 (11.133)	8.451 (9.850)	7.831 (9.417)	7.397 (8.500)	24.579 (27.050)	24.664 (29.367)	23.324 (28.117)	23.038 (27.667)	22.072 (26.200)	21.081 (23.950)	20.49 (22.700)	19.117 (21.733)
71	9.88 (11.533)	8.892 (10.250)	8.273 (9.817)	7.839 (8.900)	25.02 (27.450)	25.106 (29.767)	23.766 (28.517)	23.479 (28.067)	22.513 (26.600)	21.523 (24.350)	20.932 (23.100)	19.558 (22.150)
72	30.71 (29.800)	31.301 (31.417)	31.424 (31.617)	31.109 (30.983)	35.13 (34.250)	29.131 (31.100)	27.791 (29.850)	27.504 (29.400)	26.538 (27.933)	25.547 (25.683)	24.957 (24.433)	23.583 (23.483)
73	29.008 (27.600)	29.599 (29.217)	29.722 (29.417)	29.407 (28.783)	33.428 (32.050)	27.429 (28.900)	26.089 (27.650)	25.802 (27.200)	24.836 (25.733)	23.845 (23.483)	23.255 (22.233)	21.881 (21.283)
74	28.87 (28.200)	29.461 (29.833)	29.585 (30.033)	29.27 (29.400)	33.29 (32.667)	27.291 (29.517)	25.952 (28.267)	25.665 (27.800)	24.699 (26.350)	23.708 (24.100)	23.118 (22.850)	21.744 (21.883)
75	27.894 (26.133)	28.485 (27.750)	28.609 (27.967)	28.294 (27.317)	32.314 (30.583)	26.315 (27.433)	24.975 (26.200)	24.688 (25.733)	23.723 (24.283)	22.732 (22.033)	22.141 (20.767)	20.768 (19.817)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From To	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
51	9.263 (14.600)	9.213 (15.250)	-	5.357 (7.633)	11.099 (15.883)	9.366 (12.083)	10.565 (13.317)	13.324 (16.250)	26.069 (30.233)	20.219 (24.767)	19.634 (23.150)	13.946 (16.767)
52	4.174 (6.500)	4.124 (7.150)	5.357 (7.633)	-	5.742 (8.250)	4.009 (4.433)	5.208 (5.683)	7.966 (8.600)	20.712 (22.600)	14.861 (17.133)	14.276 (15.500)	8.588 (9.117)
53	2.489 (5.233)	2.439 (5.867)	11.099 (15.883)	5.742 (8.250)	-	2.592 (3.617)	3.791 (4.850)	6.549 (7.767)	19.295 (21.767)	13.444 (16.300)	12.859 (14.667)	7.171 (8.283)
54	0.665 (1.450)	0.346 (0.383)	9.366 (12.083)	4.009 (4.433)	2.592 (3.617)	-	1.192 (1.200)	3.951 (4.117)	16.864 (18.867)	10.846 (12.650)	10.261 (11.017)	4.573 (4.633)
55	1.864 (2.700)	1.545 (1.617)	10.565 (13.317)	5.208 (5.683)	3.791 (4.850)	1.192 (1.200)	-	2.759 (2.933)	15.672 (17.667)	9.654 (11.450)	9.068 (9.833)	3.381 (3.450)
56	4.622 (5.617)	4.303 (4.550)	13.324 (16.250)	7.966 (8.600)	6.549 (7.767)	3.951 (4.117)	2.759 (2.933)	-	12.923 (15.333)	6.905 (9.100)	6.32 (7.483)	0.632 (1.100)
57	17.535 (20.367)	17.216 (19.300)	26.069 (30.233)	20.712 (22.600)	19.295 (21.767)	16.864 (18.867)	15.672 (17.667)	12.923 (15.333)	-	11.986 (14.150)	11.401 (12.533)	14.797 (16.550)
58	11.517 (14.150)	11.198 (13.067)	20.219 (24.767)	14.861 (17.133)	13.444 (16.300)	10.846 (12.650)	9.654 (11.450)	6.905 (9.100)	11.986 (14.150)	-	0.464 (1.200)	7.393 (8.600)
59	10.932 (12.517)	10.613 (11.450)	19.634 (23.150)	14.276 (15.500)	12.859 (14.667)	10.261 (11.017)	9.068 (9.833)	6.32 (7.483)	11.401 (12.533)	0.464 (1.200)	-	7.688 (8.900)
60	5.244 (6.133)	4.926 (5.067)	13.946 (16.767)	8.588 (9.117)	7.171 (8.283)	4.573 (4.633)	3.381 (3.450)	0.632 (1.100)	14.797 (16.550)	7.393 (8.600)	7.688 (8.900)	-
61	6.001 (7.567)	5.682 (6.500)	14.702 (18.200)	9.345 (10.550)	7.928 (9.733)	5.33 (6.083)	4.137 (4.883)	1.389 (2.533)	13.271 (15.900)	5.867 (7.967)	6.162 (8.267)	0.757 (1.433)
62	6.183 (7.267)	5.864 (6.200)	14.884 (17.883)	9.527 (10.250)	8.11 (9.417)	5.511 (5.767)	4.319 (4.567)	1.571 (2.233)	11.741 (13.600)	4.337 (5.650)	4.632 (5.950)	0.938 (1.133)
63	6.318 (7.433)	5.999 (6.367)	15.019 (18.067)	9.662 (10.417)	8.245 (9.583)	5.646 (5.933)	4.454 (4.750)	1.706 (2.400)	11.695 (13.517)	4.292 (5.567)	4.587 (5.867)	1.073 (1.300)
64	11.372 (13.183)	11.053 (12.117)	20.073 (23.800)	14.716 (16.167)	13.299 (15.333)	10.7 (11.683)	9.508 (10.483)	6.76 (8.150)	11.841 (13.200)	0.904 (1.867)	0.437 (0.667)	6.127 (7.050)
65	13.789 (15.650)	13.47 (14.583)	22.49 (26.283)	17.133 (18.633)	15.716 (17.800)	13.118 (14.150)	11.925 (12.967)	9.177 (10.617)	14.258 (15.667)	3.321 (4.333)	2.855 (3.133)	8.545 (9.517)
66	16.25 (18.583)	15.931 (17.517)	24.952 (29.200)	19.594 (21.567)	18.177 (20.733)	15.579 (17.083)	14.387 (15.883)	11.638 (13.550)	16.719 (18.600)	5.782 (7.267)	5.316 (6.067)	11.006 (12.450)
67	16.56 (19.233)	16.242 (18.167)	25.262 (29.867)	19.904 (22.217)	18.487 (21.383)	15.889 (17.750)	14.697 (16.550)	11.948 (14.200)	17.029 (19.250)	6.092 (7.933)	5.626 (6.717)	11.316 (13.100)
68	16.683 (19.250)	16.364 (18.183)	25.385 (29.883)	20.027 (22.233)	18.61 (21.400)	16.012 (17.750)	14.819 (16.567)	12.071 (14.217)	17.152 (19.267)	6.215 (7.933)	5.749 (6.733)	11.439 (13.117)
69	16.311 (18.767)	15.992 (17.700)	25.013 (29.400)	19.655 (21.750)	18.238 (20.917)	15.64 (17.283)	14.448 (16.083)	11.699 (13.733)	16.78 (18.783)	5.843 (7.467)	5.377 (6.250)	11.067 (12.633)
70	17.388 (20.017)	17.069 (18.950)	26.089 (30.650)	20.732 (23.000)	19.315 (22.167)	16.716 (18.517)	15.524 (17.333)	12.776 (14.983)	17.856 (20.033)	6.92 (8.700)	6.453 (7.500)	12.143 (13.883)
71	17.829 (20.417)	17.51 (19.350)	26.531 (31.050)	21.173 (23.400)	19.756 (22.583)	17.158 (18.933)	15.966 (17.733)	13.217 (15.383)	18.298 (20.433)	7.361 (9.117)	6.895 (7.900)	12.585 (14.283)
72	21.854 (21.750)	21.805 (22.400)	18.706 (26.750)	22.105 (20.617)	23.69 (23.950)	23.305 (22.533)	23.153 (22.317)	27.303 (27.050)	38.495 (37.767)	31.743 (31.083)	32.038 (31.383)	26.671 (25.950)
73	20.152 (19.550)	20.103 (20.200)	17.004 (24.550)	20.403 (18.417)	21.988 (21.750)	21.603 (20.333)	21.451 (20.117)	25.601 (24.850)	36.793 (35.567)	30.041 (28.883)	30.336 (29.183)	24.969 (23.750)
74	20.015 (20.167)	19.965 (20.817)	16.183 (23.700)	20.266 (19.033)	21.851 (22.350)	21.466 (20.933)	21.313 (20.733)	25.464 (25.467)	36.656 (36.183)	29.903 (29.483)	30.198 (29.783)	24.831 (24.367)
75	19.039 (18.100)	18.989 (18.733)	17.26 (24.767)	19.29 (16.967)	20.875 (20.283)	20.49 (18.867)	20.337 (18.667)	24.488 (23.383)	35.679 (34.100)	28.927 (27.417)	29.222 (27.717)	23.855 (22.300)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From To	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
51	14.702 (18.200)	14.884 (17.883)	15.019 (18.067)	20.073 (23.800)	22.49 (26.283)	24.952 (29.200)	25.262 (29.867)	25.385 (29.883)	25.013 (29.400)	26.089 (30.650)	26.531 (31.050)	18.706 (26.750)
52	9.345 (10.550)	9.527 (10.250)	9.662 (10.417)	14.716 (16.167)	17.133 (18.633)	19.594 (21.567)	19.904 (22.217)	20.027 (22.233)	19.655 (21.750)	20.732 (23.000)	21.173 (23.400)	22.105 (20.617)
53	7.928 (9.733)	8.11 (9.417)	8.245 (9.583)	13.299 (15.333)	15.716 (17.800)	18.177 (20.733)	18.487 (21.383)	18.61 (21.400)	18.238 (20.917)	19.315 (22.167)	19.756 (22.583)	23.69 (23.950)
54	5.33 (6.083)	5.511 (5.767)	5.646 (5.933)	10.7 (11.683)	13.118 (14.150)	15.579 (17.083)	15.889 (17.750)	16.012 (17.750)	15.64 (17.283)	16.716 (18.517)	17.158 (18.933)	23.305 (22.533)
55	4.137 (4.883)	4.319 (4.567)	4.454 (4.750)	9.508 (10.483)	11.925 (12.967)	14.387 (15.883)	14.697 (16.550)	14.819 (16.567)	14.448 (16.083)	15.524 (17.333)	15.966 (17.733)	23.153 (22.317)
56	1.389 (2.533)	1.571 (2.233)	1.706 (2.400)	6.76 (8.150)	9.177 (10.617)	11.638 (13.550)	11.948 (14.200)	12.071 (14.217)	11.699 (13.733)	12.776 (14.983)	13.217 (15.383)	27.303 (27.050)
57	13.271 (15.900)	11.741 (13.600)	11.695 (13.517)	11.841 (13.200)	14.258 (15.667)	16.719 (18.600)	17.029 (19.250)	17.152 (19.267)	16.78 (18.783)	17.856 (20.033)	18.298 (20.433)	38.495 (37.767)
58	5.867 (7.967)	4.337 (5.650)	4.292 (5.567)	0.904 (1.867)	3.321 (4.333)	5.782 (7.267)	6.092 (7.933)	6.215 (7.933)	5.843 (7.467)	6.92 (8.700)	7.361 (9.117)	31.743 (31.083)
59	6.162 (8.267)	4.632 (5.950)	4.587 (5.867)	0.437 (0.667)	2.855 (3.133)	5.316 (6.067)	5.626 (6.717)	5.749 (6.733)	5.377 (6.250)	6.453 (7.500)	6.895 (7.900)	32.038 (31.383)
60	0.757 (1.433)	0.938 (1.133)	1.073 (1.300)	6.127 (7.050)	8.545 (9.517)	11.006 (12.450)	11.316 (13.100)	11.439 (13.117)	11.067 (12.633)	12.143 (13.883)	12.585 (14.283)	26.671 (25.950)
61	-	0.463 (1.117)	0.598 (1.283)	5.652 (7.033)	8.069 (9.500)	10.53 (12.433)	10.84 (13.083)	10.963 (13.100)	10.591 (12.617)	11.667 (13.867)	12.109 (14.267)	27.885 (27.500)
62	0.463 (1.117)	-	0.149 (0.817)	5.204 (6.983)	7.621 (9.450)	10.082 (12.383)	10.392 (13.050)	10.515 (13.050)	10.143 (12.583)	11.22 (13.833)	11.661 (14.233)	27.477 (26.750)
63	0.598 (1.283)	0.149 (0.817)	-	5.063 (6.750)	7.48 (9.233)	9.942 (12.150)	10.252 (12.817)	10.375 (12.833)	10.003 (12.350)	11.079 (13.600)	11.521 (14.000)	30.439 (30.750)
64	5.652 (7.033)	5.204 (6.983)	5.063 (6.750)	-	2.417 (2.467)	4.879 (5.400)	5.189 (6.050)	5.311 (6.067)	4.94 (5.583)	6.016 (6.833)	6.458 (7.233)	26.378 (32.283)
65	8.069 (9.500)	7.621 (9.450)	7.48 (9.233)	2.417 (2.467)	-	2.461 (2.933)	2.771 (3.583)	2.894 (3.600)	2.522 (3.117)	3.599 (4.367)	4.04 (4.767)	23.96 (29.817)
66	10.53 (12.433)	10.082 (12.383)	9.942 (12.150)	4.879 (5.400)	2.461 (2.933)	-	0.31 (0.650)	0.433 (0.667)	0.061 (0.183)	1.137 (1.433)	1.579 (1.833)	21.499 (26.883)
67	10.84 (13.083)	10.392 (13.050)	10.252 (12.817)	5.189 (6.050)	2.771 (3.583)	0.31 (0.650)	-	0.133 (0.600)	2.37 (4.533)	0.838 (1.367)	1.28 (1.767)	21.2 (26.817)
68	10.963 (13.100)	10.515 (13.050)	10.375 (12.833)	5.311 (6.067)	2.894 (3.600)	0.433 (0.667)	0.133 (0.600)	-	2.236 (3.933)	0.705 (0.767)	1.146 (1.167)	21.066 (26.217)
69	10.591 (12.617)	10.143 (12.583)	10.003 (12.350)	4.94 (5.583)	2.522 (3.117)	0.061 (0.183)	2.37 (4.533)	2.236 (3.933)	-	1.087 (1.617)	1.529 (2.017)	21.449 (27.067)
70	11.667 (13.867)	11.22 (13.833)	11.079 (13.600)	6.016 (6.833)	3.599 (4.367)	1.137 (1.433)	0.838 (1.367)	0.705 (0.767)	1.087 (1.617)	-	0.44 (0.483)	20.363 (25.533)
71	12.109 (14.267)	11.661 (14.233)	11.521 (14.000)	6.458 (7.233)	4.04 (4.767)	1.579 (1.833)	1.28 (1.767)	1.146 (1.167)	1.529 (2.017)	0.44 (0.483)	-	19.92 (25.017)
72	27.885 (27.500)	27.477 (26.750)	30.439 (30.750)	26.378 (32.283)	23.96 (29.817)	21.499 (26.883)	21.2 (26.817)	21.066 (26.217)	21.449 (27.067)	20.363 (25.533)	19.92 (25.017)	-
73	26.183 (25.300)	25.775 (24.550)	28.737 (28.550)	24.676 (30.083)	22.258 (27.617)	19.797 (24.683)	19.498 (24.617)	19.364 (24.017)	19.747 (24.867)	18.661 (23.333)	18.218 (22.817)	1.702 (2.150)
74	26.045 (25.917)	25.638 (25.150)	28.599 (29.150)	24.538 (30.700)	22.121 (28.233)	19.66 (25.300)	19.36 (25.233)	19.227 (24.633)	19.609 (25.483)	18.523 (23.950)	18.081 (23.433)	2.907 (3.967)
75	25.069 (23.833)	24.662 (23.083)	27.623 (27.083)	23.562 (28.633)	21.145 (26.167)	18.683 (23.233)	18.384 (23.150)	18.251 (22.567)	18.633 (23.400)	17.547 (21.867)	17.104 (21.350)	3.984 (5.017)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From To	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
51	17.004 (24.550)	16.183 (23.700)	17.26 (24.767)	22.873 (22.833)	21.744 (21.033)	27.168 (30.300)	26.157 (27.900)	27.272 (27.900)	27.601 (28.417)	29.693 (30.883)	30.156 (31.417)
52	20.403 (18.417)	20.266 (19.033)	19.29 (16.967)	17.515 (15.183)	16.386 (13.400)	21.811 (22.650)	20.799 (20.267)	21.915 (20.267)	22.243 (20.783)	24.336 (23.233)	24.798 (23.767)
53	21.988 (21.750)	21.851 (22.350)	20.875 (20.283)	19.1 (18.500)	17.971 (16.717)	23.396 (25.967)	22.384 (23.583)	23.5 (23.583)	23.828 (24.100)	22.26 (25.633)	26.383 (27.083)
54	21.603 (20.333)	21.466 (20.933)	20.49 (18.867)	18.715 (17.100)	17.586 (15.300)	23.011 (24.567)	22 (22.167)	23.115 (22.167)	23.443 (22.683)	19.662 (21.983)	20.756 (23.883)
55	21.451 (20.117)	21.313 (20.733)	20.337 (18.667)	18.563 (16.883)	17.434 (15.100)	22.858 (24.350)	21.847 (21.967)	22.962 (21.967)	23.291 (22.467)	18.47 (20.800)	19.563 (22.683)
56	25.601 (24.850)	25.464 (25.467)	24.488 (23.383)	22.713 (21.617)	21.584 (19.817)	19.162 (25.900)	21.494 (26.700)	19.822 (24.483)	15.392 (21.717)	15.721 (18.450)	16.815 (20.333)
57	36.793 (35.567)	36.656 (36.183)	35.679 (34.100)	33.905 (32.333)	32.776 (30.533)	22.121 (26.950)	24.453 (27.750)	22.781 (25.533)	20.48 (24.700)	18.68 (19.500)	19.774 (21.383)
58	30.041 (28.883)	29.903 (29.483)	28.927 (27.417)	27.153 (25.633)	18.798 (23.967)	13.306 (19.633)	15.639 (20.433)	13.966 (18.200)	9.537 (15.433)	9.865 (12.167)	10.959 (14.050)
59	30.336 (29.183)	30.198 (29.783)	29.222 (27.717)	27.448 (25.933)	18.332 (22.750)	12.84 (18.417)	15.172 (19.217)	13.5 (17.000)	9.07 (14.233)	9.399 (10.967)	10.493 (12.850)
60	24.969 (23.750)	24.831 (24.367)	23.855 (22.300)	22.081 (20.517)	20.952 (18.733)	18.53 (24.800)	20.862 (25.617)	19.19 (23.383)	14.76 (20.617)	15.089 (17.350)	16.183 (19.233)
61	26.183 (25.300)	26.045 (25.917)	25.069 (23.833)	23.295 (22.067)	22.166 (20.267)	18.054 (24.783)	20.386 (25.583)	18.714 (23.367)	14.284 (20.600)	14.613 (17.333)	15.707 (19.217)
62	25.775 (24.550)	25.638 (25.150)	24.662 (23.083)	22.887 (21.317)	21.758 (19.517)	17.606 (24.750)	19.939 (25.550)	18.266 (23.317)	13.837 (20.567)	14.165 (17.283)	15.259 (19.183)
63	28.737 (28.550)	28.599 (29.150)	27.623 (27.083)	25.849 (25.317)	24.72 (23.517)	17.465 (24.517)	19.798 (25.317)	18.126 (23.083)	13.696 (20.333)	14.025 (17.067)	15.118 (18.950)
64	24.676 (30.083)	24.538 (30.700)	23.562 (28.633)	21.788 (26.850)	17.894 (22.100)	12.402 (17.750)	14.735 (18.567)	13.062 (16.333)	8.633 (13.567)	8.962 (10.300)	10.055 (12.183)
65	22.258 (27.617)	22.121 (28.233)	21.145 (26.167)	19.37 (24.383)	15.477 (19.633)	9.985 (15.283)	12.318 (16.100)	10.645 (13.867)	6.216 (11.100)	6.544 (7.833)	7.638 (9.717)
66	19.797 (24.683)	19.66 (25.300)	18.683 (23.233)	16.909 (21.450)	13.016 (16.700)	7.524 (12.350)	9.856 (13.167)	8.184 (10.933)	3.754 (8.167)	4.083 (4.900)	5.177 (6.783)
67	19.498 (24.617)	19.36 (25.233)	18.384 (23.150)	16.61 (21.383)	12.717 (16.617)	7.224 (12.283)	9.557 (13.083)	7.884 (10.867)	3.455 (8.100)	3.784 (4.833)	4.877 (6.717)
68	19.364 (24.017)	19.227 (24.633)	18.251 (22.567)	16.476 (20.783)	12.583 (16.033)	7.091 (11.683)	9.423 (12.500)	7.751 (10.267)	3.321 (7.500)	3.65 (4.233)	4.744 (6.117)
69	19.747 (24.867)	19.609 (25.483)	18.633 (23.400)	16.859 (21.633)	12.966 (16.867)	7.473 (12.533)	9.806 (13.333)	8.134 (11.117)	3.704 (8.350)	4.033 (5.083)	5.126 (6.967)
70	18.661 (23.333)	18.523 (23.950)	17.547 (21.867)	15.773 (20.100)	11.879 (15.333)	6.387 (11.000)	8.72 (11.800)	7.047 (9.583)	4.746 (8.750)	2.947 (3.550)	4.04 (5.433)
71	18.218 (22.817)	18.081 (23.433)	17.104 (21.350)	15.33 (19.583)	11.437 (14.817)	5.945 (10.483)	8.277 (11.283)	6.605 (9.067)	4.303 (8.233)	2.504 (3.033)	3.598 (4.917)
72	1.702 (2.150)	2.907 (3.967)	3.984 (5.017)	5.44 (6.467)	9.469 (11.783)	14.894 (21.050)	13.882 (18.650)	14.997 (18.667)	15.326 (19.167)	17.418 (21.633)	17.881 (22.167)
73	-	1.205 (1.767)	2.282 (2.817)	3.738 (4.267)	7.767 (9.583)	13.192 (18.850)	12.18 (16.450)	13.295 (16.467)	13.624 (16.967)	15.716 (19.433)	16.179 (19.967)
74	1.205 (1.767)	-	1.088 (1.367)	2.545 (2.817)	6.573 (8.133)	11.998 (17.400)	10.987 (15.000)	12.102 (15.000)	12.43 (15.517)	14.523 (17.983)	14.986 (18.517)
75	2.282 (2.817)	1.088 (1.367)	-	1.457 (1.450)	5.485 (6.767)	10.91 (16.033)	9.898 (13.633)	11.013 (13.633)	11.342 (14.150)	13.435 (16.617)	13.897 (17.150)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
76	44.078 (39.617)	45.956 (33.367)	46.845 (34.850)	36.699 (37.767)	35.756 (36.800)	34.719 (34.967)	32.692 (34.450)	35.167 (34.367)	29.83 (34.150)	35.028 (34.933)	31.521 (31.967)	30.368 (30.050)
77	43.891 (39.450)	44.827 (31.567)	45.716 (33.067)	32.036 (33.817)	31.092 (32.833)	30.056 (31.017)	28.799 (29.683)	28.325 (31.600)	25.937 (29.383)	27.385 (32.417)	22.789 (27.367)	21.363 (26.883)
78	38.612 (46.950)	30.288 (30.983)	27.728 (30.917)	26.543 (29.467)	25.6 (28.500)	24.564 (26.667)	23.307 (25.350)	22.833 (27.250)	20.445 (25.050)	21.893 (28.067)	17.297 (23.017)	15.871 (22.550)
79	48.304 (46.317)	32.621 (31.783)	30.06 (31.733)	28.876 (30.283)	27.933 (29.300)	26.896 (27.483)	25.639 (26.150)	25.166 (28.067)	22.777 (25.850)	24.225 (28.883)	19.63 (23.833)	18.203 (23.350)
80	39.272 (45.517)	30.949 (29.550)	28.388 (29.500)	27.204 (28.050)	26.26 (27.067)	25.224 (25.250)	23.967 (23.933)	23.493 (25.833)	21.105 (23.617)	22.553 (26.650)	17.957 (21.600)	16.531 (21.117)
81	36.97 (44.700)	28.647 (28.717)	26.087 (28.667)	24.902 (27.217)	23.959 (26.250)	22.922 (24.417)	21.665 (23.100)	21.192 (25.000)	18.803 (22.800)	20.251 (25.817)	15.656 (20.767)	14.229 (20.300)
82	35.171 (39.483)	26.848 (23.517)	24.287 (23.467)	23.103 (22.017)	22.159 (21.033)	21.123 (19.217)	19.866 (17.900)	19.393 (19.800)	17.004 (17.600)	18.452 (20.617)	13.856 (15.567)	12.43 (15.100)
83	36.265 (41.383)	27.941 (25.400)	25.381 (25.350)	24.196 (23.900)	23.253 (22.917)	22.217 (21.100)	20.96 (19.783)	20.486 (21.683)	18.098 (19.483)	19.546 (22.500)	14.95 (17.450)	13.524 (16.983)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
76	34.967 (34.500)	33.318 (32.700)	32.566 (31.267)	32.815 (32.033)	30.917 (30.767)	30.207 (29.700)	27.837 (26.650)	25.136 (29.367)	19.535 (26.317)	23.798 (28.983)	17.989 (23.117)	16.99 (22.783)
77	27.929 (32.500)	26.28 (30.700)	25.529 (29.267)	25.777 (30.033)	23.879 (28.783)	23.17 (27.700)	20.8 (24.650)	21.243 (24.600)	15.642 (21.550)	19.905 (24.217)	14.096 (18.350)	13.097 (18.033)
78	22.437 (28.167)	20.788 (26.367)	20.037 (24.933)	20.285 (25.700)	18.387 (24.450)	17.677 (23.367)	15.308 (20.317)	15.751 (20.267)	10.15 (17.217)	14.413 (19.883)	8.604 (14.017)	7.605 (13.683)
79	24.77 (28.967)	23.121 (27.167)	22.369 (25.733)	22.618 (26.500)	20.72 (25.250)	20.01 (24.167)	17.64 (21.117)	18.083 (21.067)	12.483 (18.017)	16.745 (20.683)	10.936 (14.817)	9.938 (14.500)
80	23.097 (26.733)	21.448 (24.933)	20.697 (23.500)	20.945 (24.283)	19.047 (23.017)	18.338 (21.933)	15.968 (18.900)	16.411 (18.833)	10.81 (15.800)	15.073 (18.450)	9.264 (12.583)	8.265 (12.267)
81	20.796 (25.917)	19.147 (24.117)	18.395 (22.683)	18.644 (23.450)	16.746 (22.183)	16.036 (21.117)	13.666 (18.067)	14.109 (18.017)	8.509 (14.967)	12.772 (17.633)	6.962 (11.767)	5.964 (11.433)
82	18.997 (20.717)	17.347 (18.900)	16.596 (17.483)	16.845 (18.250)	14.947 (16.983)	14.237 (15.917)	11.867 (12.867)	12.31 (12.817)	6.709 (9.767)	10.972 (12.433)	5.163 (6.567)	4.164 (6.233)
83	20.09 (22.600)	18.441 (20.800)	17.69 (19.367)	17.938 (20.133)	16.04 (18.867)	15.33 (17.800)	12.961 (14.750)	13.404 (14.700)	7.803 (11.650)	12.066 (14.317)	6.257 (8.450)	5.258 (8.117)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
76	16.539 (21.300)	15.548 (20.000)	20.329 (23.833)	19.615 (23.733)	18.952 (22.667)	19.888 (23.467)	31.746 (31.017)	30.79 (30.000)	27.4 (25.733)	25.758 (23.967)	22.39 (26.433)	26.26 (24.500)
77	12.646 (16.550)	11.655 (15.233)	16.436 (19.083)	15.722 (18.983)	15.059 (17.900)	15.995 (18.717)	30.617 (29.217)	29.661 (28.200)	26.271 (23.933)	24.629 (22.167)	18.497 (21.667)	25.131 (22.717)
78	7.153 (12.200)	6.163 (10.900)	10.944 (14.750)	10.23 (14.633)	9.566 (13.567)	10.502 (14.383)	23.04 (25.600)	20.476 (27.367)	17.086 (23.100)	15.463 (21.650)	13.005 (17.333)	15.965 (22.183)
79	9.486 (13.017)	8.495 (11.700)	13.276 (15.550)	12.562 (15.450)	11.899 (14.367)	12.835 (15.183)	25.373 (26.400)	22.809 (28.167)	19.419 (23.900)	17.795 (22.450)	15.337 (18.133)	18.297 (23.000)
80	7.814 (10.783)	6.823 (9.467)	11.604 (13.317)	10.89 (13.217)	10.227 (12.150)	11.163 (12.950)	23.7 (24.167)	21.137 (25.950)	17.747 (21.667)	16.123 (20.233)	13.665 (15.900)	16.625 (20.767)
81	5.512 (9.950)	4.521 (8.650)	9.302 (12.483)	8.589 (12.383)	7.925 (11.317)	8.861 (12.117)	17.663 (24.200)	16.707 (23.183)	13.317 (18.917)	11.693 (17.467)	11.363 (15.083)	12.195 (18.000)
82	3.713 (4.750)	2.722 (3.450)	7.503 (7.283)	6.789 (7.183)	6.126 (6.117)	7.062 (6.917)	19.6 (18.150)	17.036 (19.917)	13.646 (15.650)	12.022 (14.200)	9.564 (9.867)	12.524 (14.733)
83	4.806 (6.633)	3.816 (5.333)	8.597 (9.167)	7.883 (9.067)	7.219 (8.000)	8.155 (8.800)	20.693 (20.033)	18.129 (21.800)	14.739 (17.533)	13.116 (16.083)	10.658 (11.767)	13.618 (16.617)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
76	26.12 (24.367)	26.711 (25.983)	26.834 (26.183)	26.519 (25.550)	30.54 (28.817)	24.541 (25.667)	23.201 (24.417)	22.914 (23.967)	21.948 (22.500)	20.957 (20.250)	20.367 (19.000)	18.993 (18.033)
77	24.991 (22.567)	20.329 (25.100)	19.71 (24.683)	19.276 (23.750)	29.411 (27.017)	23.412 (23.867)	22.072 (22.633)	21.785 (22.167)	20.819 (20.717)	19.828 (18.467)	19.238 (17.200)	17.864 (16.250)
78	15.824 (22.050)	14.837 (20.767)	14.218 (20.333)	13.784 (19.417)	34.835 (36.283)	28.837 (33.133)	27.497 (31.883)	27.21 (31.433)	26.244 (29.967)	25.253 (27.717)	24.663 (26.467)	23.289 (25.517)
79	18.157 (22.850)	17.169 (21.583)	16.55 (21.150)	16.116 (20.217)	33.824 (33.883)	27.825 (30.733)	26.485 (29.500)	26.198 (29.033)	25.232 (27.583)	24.242 (25.333)	23.651 (24.067)	22.278 (23.117)
80	16.485 (20.617)	15.497 (19.350)	14.878 (18.917)	14.444 (18.000)	34.939 (33.900)	28.94 (30.750)	27.6 (29.500)	27.313 (29.033)	26.348 (27.583)	25.357 (25.333)	24.766 (24.067)	23.393 (23.117)
81	12.055 (17.867)	11.067 (16.583)	10.448 (16.150)	10.014 (15.233)	27.196 (33.783)	29.269 (31.250)	27.929 (30.017)	27.642 (29.550)	26.676 (28.100)	25.685 (25.833)	25.095 (24.583)	23.721 (23.633)
82	12.384 (14.583)	11.396 (13.317)	10.777 (12.883)	10.343 (11.967)	28.843 (29.283)	27.61 (32.833)	26.27 (31.583)	25.983 (31.133)	25.017 (29.667)	24.027 (27.417)	23.436 (26.167)	22.063 (25.200)
83	13.477 (16.483)	12.49 (15.200)	11.871 (14.767)	11.437 (13.850)	29.937 (31.167)	31.824 (34.250)	30.484 (33.000)	30.197 (32.550)	29.231 (31.083)	28.241 (28.833)	27.65 (27.583)	26.277 (26.617)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
76	17.264 (16.317)	17.215 (16.967)	22.873 (22.833)	17.515 (15.183)	19.1 (18.500)	18.715 (17.100)	18.563 (16.883)	22.713 (21.617)	33.905 (32.333)	27.153 (25.633)	27.448 (25.933)	22.081 (20.517)
77	16.135 (14.533)	16.085 (15.167)	21.744 (21.033)	16.386 (13.400)	17.971 (16.717)	17.586 (15.300)	17.434 (15.100)	21.584 (19.817)	32.776 (30.533)	18.798 (23.967)	18.332 (22.750)	20.952 (18.733)
78	21.56 (23.783)	21.51 (24.433)	27.168 (30.300)	21.811 (22.650)	23.396 (25.967)	23.011 (24.567)	22.858 (24.350)	19.162 (25.900)	22.121 (26.950)	13.306 (19.633)	12.84 (18.417)	18.53 (24.800)
79	20.548 (21.400)	20.499 (22.033)	26.157 (27.900)	20.799 (20.267)	22.384 (23.583)	22 (22.167)	21.847 (21.967)	21.494 (26.700)	24.453 (27.750)	15.639 (20.433)	15.172 (19.217)	20.862 (25.617)
80	21.664 (21.400)	21.614 (22.050)	27.272 (27.900)	21.915 (20.267)	23.5 (23.583)	23.115 (22.167)	22.962 (21.967)	19.822 (24.483)	22.781 (25.533)	13.966 (18.200)	13.5 (17.000)	19.19 (23.383)
81	21.992 (21.900)	21.943 (22.550)	27.601 (28.417)	22.243 (20.783)	23.828 (24.100)	23.443 (22.683)	23.291 (22.467)	15.392 (21.717)	20.48 (24.700)	9.537 (15.433)	9.07 (14.233)	14.76 (20.617)
82	20.333 (23.483)	20.014 (22.417)	29.693 (30.883)	24.336 (23.233)	22.26 (25.633)	19.662 (21.983)	18.47 (20.800)	15.721 (18.450)	18.68 (19.500)	9.865 (12.167)	9.399 (10.967)	15.089 (17.350)
83	24.547 (24.900)	21.108 (24.300)	30.156 (31.417)	24.798 (23.767)	26.383 (27.083)	20.756 (23.883)	19.563 (22.683)	16.815 (20.333)	19.774 (21.383)	10.959 (14.050)	10.493 (12.850)	16.183 (19.233)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From / To	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
76	23.295 (22.067)	22.887 (21.317)	25.849 (25.317)	21.788 (26.850)	19.37 (24.383)	16.909 (21.450)	16.61 (21.383)	16.476 (20.783)	16.859 (21.633)	15.773 (20.100)	15.33 (19.583)	5.44 (6.467)
77	22.166 (20.267)	21.758 (19.517)	24.72 (23.517)	17.894 (22.100)	15.477 (19.633)	13.016 (16.700)	12.717 (16.617)	12.583 (16.033)	12.966 (16.867)	11.879 (15.333)	11.437 (14.817)	9.469 (11.783)
78	18.054 (24.783)	17.606 (24.750)	17.465 (24.517)	12.402 (17.750)	9.985 (15.283)	7.524 (12.350)	7.224 (12.283)	7.091 (11.683)	7.473 (12.533)	6.387 (11.000)	5.945 (10.483)	14.894 (21.050)
79	20.386 (25.583)	19.939 (25.550)	19.798 (25.317)	14.735 (18.567)	12.318 (16.100)	9.856 (13.167)	9.557 (13.083)	9.423 (12.500)	9.806 (13.333)	8.72 (11.800)	8.277 (11.283)	13.882 (18.650)
80	18.714 (23.367)	18.266 (23.317)	18.126 (23.083)	13.062 (16.333)	10.645 (13.867)	8.184 (10.933)	7.884 (10.867)	7.751 (10.267)	8.134 (11.117)	7.047 (9.583)	6.605 (9.067)	14.997 (18.667)
81	14.284 (20.600)	13.837 (20.567)	13.696 (20.333)	8.633 (13.567)	6.216 (11.100)	3.754 (8.167)	3.455 (8.100)	3.321 (7.500)	3.704 (8.350)	4.746 (8.750)	4.303 (8.233)	15.326 (19.167)
82	14.613 (17.333)	14.165 (17.283)	14.025 (17.067)	8.962 (10.300)	6.544 (7.833)	4.083 (4.900)	3.784 (4.833)	3.65 (4.233)	4.033 (5.083)	2.947 (3.550)	2.504 (3.033)	17.418 (21.633)
83	15.707 (19.217)	15.259 (19.183)	15.118 (18.950)	10.055 (12.183)	7.638 (9.717)	5.177 (6.783)	4.877 (6.717)	4.744 (6.117)	5.126 (6.967)	4.04 (5.433)	3.598 (4.917)	17.881 (22.167)

ตารางที่ ข.1 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

From To	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
76	3.738 (4.267)	2.545 (2.817)	1.457 (1.450)	-	4.028 (5.317)	9.453 (14.583)	8.442 (12.200)	9.557 (12.200)	9.886 (12.700)	11.978 (15.167)	12.441 (15.700)
77	7.767 (9.583)	6.573 (8.133)	5.485 (6.767)	4.028 (5.317)	-	5.432 (9.550)	4.42 (7.167)	5.536 (7.167)	5.864 (7.667)	7.957 (10.133)	8.419 (10.667)
78	13.192 (18.850)	11.998 (17.400)	10.91 (16.033)	9.453 (14.583)	5.432 (9.550)	-	1.02 (2.517)	5.652 (9.267)	5.981 (9.767)	3.775 (8.617)	4.237 (9.150)
79	12.18 (16.450)	10.987 (15.000)	9.898 (13.633)	8.442 (12.200)	4.42 (7.167)	1.02 (2.517)	-	4.641 (6.867)	4.969 (7.383)	7.062 (9.833)	7.525 (10.367)
80	13.295 (16.467)	12.102 (15.000)	11.013 (13.633)	9.557 (12.200)	5.536 (7.167)	5.652 (9.267)	4.641 (6.867)	-	0.329 (0.500)	2.421 (2.967)	2.884 (3.500)
81	13.624 (16.967)	12.43 (15.517)	11.342 (14.150)	9.886 (12.700)	5.864 (7.667)	5.981 (9.767)	4.969 (7.383)	0.329 (0.500)	-	2.124 (2.833)	2.587 (3.367)
82	15.716 (19.433)	14.523 (17.983)	13.435 (16.617)	11.978 (15.167)	7.957 (10.133)	3.775 (8.617)	7.062 (9.833)	2.421 (2.967)	2.124 (2.833)	-	0.463 (0.533)
83	16.179 (19.967)	14.986 (18.517)	13.897 (17.150)	12.441 (15.700)	8.419 (10.667)	4.237 (9.150)	7.525 (10.367)	2.884 (3.500)	2.587 (3.367)	0.463 (0.533)	-

ตารางที่ ข.2 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2

From To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-	105.354 (104.150)	105.281 (102.183)	104.649 (101.667)	104.095 (101.383)	100.664 (98.350)	100.005 (97.767)	98.298 (97.483)	96.911 (95.133)	94.355 (93.667)	93.02 (91.867)	91.99 (92.517)
2	105.354 (104.150)	-	1.848 (2.067)	2.48 (2.583)	3.039 (3.517)	6.517 (6.567)	7.137 (7.067)	10.075 (10.500)	10.218 (9.133)	13.384 (12.833)	14.109 (12.383)	15.651 (13.867)
3	105.281 (102.183)	1.848 (2.067)	-	0.632 (0.517)	1.191 (1.433)	4.669 (4.483)	5.29 (5.000)	8.228 (8.433)	8.37 (7.067)	11.536 (10.750)	12.262 (10.317)	13.803 (11.783)
4	104.649 (101.667)	2.48 (2.583)	0.632 (0.517)	-	0.559 (0.917)	4.037 (3.967)	4.657 (4.483)	7.595 (7.917)	7.738 (6.550)	10.904 (10.233)	11.629 (9.800)	13.171 (11.267)
5	104.095 (101.383)	3.039 (3.517)	1.191 (1.433)	0.559 (0.917)	-	3.483 (4.167)	4.103 (4.667)	7.041 (8.100)	7.184 (6.733)	10.35 (10.433)	11.075 (9.983)	12.617 (11.467)
6	100.664 (98.350)	6.517 (6.567)	4.669 (4.483)	4.037 (3.967)	3.483 (4.167)	-	0.672 (1.617)	3.61 (5.050)	3.752 (3.683)	6.918 (7.383)	7.644 (6.933)	9.186 (8.417)
7	100.005 (97.767)	7.137 (7.067)	5.29 (5.000)	4.657 (4.483)	4.103 (4.667)	0.672 (1.617)	-	2.951 (4.500)	3.093 (3.133)	6.259 (6.817)	6.985 (6.383)	8.527 (7.850)
8	98.298 (97.483)	10.075 (10.500)	8.228 (8.433)	7.595 (7.917)	7.041 (8.100)	3.61 (5.050)	2.951 (4.500)	-	1.387 (2.883)	4.553 (6.567)	5.278 (6.133)	6.82 (7.600)
9	96.911 (95.133)	10.218 (9.133)	8.37 (7.067)	7.738 (6.550)	7.184 (6.733)	3.752 (3.683)	3.093 (3.133)	1.387 (2.883)	-	3.166 (3.683)	3.892 (3.250)	5.433 (4.717)
10	94.355 (93.667)	13.384 (12.833)	11.536 (10.750)	10.904 (10.233)	10.35 (10.433)	6.918 (7.383)	6.259 (6.817)	4.553 (6.567)	3.166 (3.683)	-	1.336 (2.267)	2.877 (3.750)
11	93.02 (91.867)	14.109 (12.383)	12.262 (10.317)	11.629 (9.800)	11.075 (9.983)	7.644 (6.933)	6.985 (6.383)	5.278 (6.133)	3.892 (3.250)	1.336 (2.267)	-	1.542 (1.467)
12	91.99 (92.517)	15.651 (13.867)	13.803 (11.783)	13.171 (11.267)	12.617 (11.467)	9.186 (8.417)	8.527 (7.850)	6.82 (7.600)	5.433 (4.717)	2.877 (3.750)	1.542 (1.467)	-
13	92.408 (92.933)	16.069 (14.267)	14.222 (12.200)	13.589 (11.683)	13.035 (11.867)	9.604 (8.817)	8.945 (8.267)	7.239 (8.017)	5.852 (5.133)	3.296 (4.150)	1.96 (1.883)	0.423 (1.017)
14	89.852 (87.433)	17.294 (16.083)	15.447 (14.017)	14.814 (13.500)	14.26 (13.683)	10.829 (10.633)	10.17 (10.083)	8.463 (9.833)	7.076 (6.950)	4.521 (5.967)	3.185 (3.700)	1.648 (2.833)
15	89.886 (87.267)	17.731 (17.117)	15.884 (15.050)	15.251 (14.533)	14.697 (14.717)	11.266 (11.667)	10.607 (11.117)	8.9 (10.867)	7.513 (7.983)	4.958 (7.000)	3.622 (4.733)	2.085 (3.867)
16	91.532 (89.567)	18.354 (19.050)	16.506 (16.967)	15.874 (16.450)	15.32 (16.633)	11.888 (13.600)	11.229 (13.033)	9.523 (12.783)	8.136 (9.900)	5.58 (8.933)	4.244 (6.650)	2.707 (5.800)
17	91.298 (87.567)	19.196 (20.850)	18.553 (18.500)	17.921 (17.983)	17.367 (18.167)	13.936 (15.117)	13.277 (14.567)	11.57 (14.317)	10.183 (11.433)	7.627 (10.450)	6.292 (8.183)	4.755 (7.317)
18	87.2 (84.133)	20.028 (21.633)	19.385 (19.283)	18.753 (18.767)	18.199 (18.950)	14.767 (15.900)	14.108 (15.350)	12.402 (15.100)	11.015 (12.217)	8.459 (11.233)	7.124 (8.967)	5.586 (8.100)
19	86.232 (83.183)	23.503 (26.433)	21.655 (24.367)	21.023 (23.850)	20.469 (24.033)	17.037 (20.983)	16.378 (20.433)	14.672 (20.183)	13.285 (17.300)	10.729 (16.317)	9.394 (14.050)	7.856 (13.183)
20	82.572 (79.283)	24.029 (24.783)	23.386 (22.433)	22.754 (21.917)	22.2 (22.100)	18.768 (19.050)	18.109 (18.500)	16.403 (18.250)	15.016 (15.367)	12.46 (14.383)	11.124 (12.117)	9.587 (11.250)
21	80.339 (79.700)	27.707 (31.750)	27.064 (29.400)	26.432 (28.883)	25.878 (29.067)	22.447 (26.017)	21.788 (25.450)	20.081 (25.217)	18.694 (22.333)	16.138 (21.350)	14.803 (19.083)	13.266 (18.217)
22	78.298 (76.833)	29.368 (33.767)	28.725 (31.417)	28.093 (30.900)	27.538 (31.083)	24.107 (28.033)	23.448 (27.483)	21.742 (27.233)	20.355 (24.350)	17.799 (23.367)	16.463 (21.100)	14.926 (20.233)
23	76.991 (76.367)	34.567 (37.300)	33.924 (34.933)	33.292 (34.417)	32.738 (34.617)	29.306 (31.567)	28.647 (31.000)	26.941 (30.750)	25.554 (27.867)	22.998 (26.900)	21.662 (24.617)	20.125 (23.767)
24	74.958 (73.350)	32.534 (34.283)	31.891 (31.933)	31.259 (31.417)	30.705 (31.600)	27.274 (28.550)	26.615 (27.983)	24.908 (27.750)	23.521 (24.867)	20.965 (23.883)	19.63 (21.617)	18.093 (20.750)
25	74.328 (72.550)	33.016 (34.517)	32.373 (32.150)	31.741 (31.633)	31.187 (31.833)	27.755 (28.783)	27.096 (28.217)	25.39 (27.967)	24.003 (25.083)	21.447 (24.117)	20.112 (21.833)	18.574 (20.983)

ตารางที่ ข.2 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

From To	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	92.408 (92.933)	89.852 (87.433)	89.886 (87.267)	91.532 (89.567)	91.298 (87.567)	87.2 (84.133)	86.232 (83.183)	82.572 (79.283)	80.339 (79.700)	78.298 (76.833)	76.991 (76.367)	74.958 (73.350)
2	16.069 (14.267)	17.294 (16.083)	17.731 (17.117)	18.354 (19.050)	19.196 (20.850)	20.028 (21.633)	23.503 (26.433)	24.029 (24.783)	27.707 (31.750)	29.368 (33.767)	34.567 (37.300)	32.534 (34.283)
3	14.222 (12.200)	15.447 (14.017)	15.884 (15.050)	16.506 (16.967)	18.553 (18.500)	19.385 (19.283)	21.655 (24.367)	23.386 (22.433)	27.064 (29.400)	28.725 (31.417)	33.924 (34.933)	31.891 (31.933)
4	13.589 (11.683)	14.814 (13.500)	15.251 (14.533)	15.874 (16.450)	17.921 (17.983)	18.753 (18.767)	21.023 (23.850)	22.754 (21.917)	26.432 (28.883)	28.093 (30.900)	33.292 (34.417)	31.259 (31.417)
5	13.035 (11.867)	14.26 (13.683)	14.697 (14.717)	15.32 (16.633)	17.367 (18.167)	18.199 (18.950)	20.469 (24.033)	22.2 (22.100)	25.878 (29.067)	27.538 (31.083)	32.738 (34.617)	30.705 (31.600)
6	9.604 (8.817)	10.829 (10.633)	11.266 (11.667)	11.888 (13.600)	13.936 (15.117)	14.767 (15.900)	17.037 (20.983)	18.768 (19.050)	22.447 (26.017)	24.107 (28.033)	29.306 (31.567)	27.274 (28.550)
7	8.945 (8.267)	10.17 (10.083)	10.607 (11.117)	11.229 (13.033)	13.277 (14.567)	14.108 (15.350)	16.378 (20.433)	18.109 (18.500)	21.788 (25.450)	23.448 (27.483)	28.647 (31.000)	26.615 (27.983)
8	7.239 (8.017)	8.463 (9.833)	8.9 (10.867)	9.523 (12.783)	11.57 (14.317)	12.402 (15.100)	14.672 (20.183)	16.403 (18.250)	20.081 (25.217)	21.742 (27.233)	26.941 (30.750)	24.908 (27.750)
9	5.852 (5.133)	7.076 (6.950)	7.513 (7.983)	8.136 (9.900)	10.183 (11.433)	11.015 (12.217)	13.285 (17.300)	15.016 (15.367)	18.694 (22.333)	20.355 (24.350)	25.554 (27.867)	23.521 (24.867)
10	3.296 (4.150)	4.521 (5.967)	4.958 (7.000)	5.58 (8.933)	7.627 (10.450)	8.459 (11.233)	10.729 (16.317)	12.46 (14.383)	16.138 (21.350)	17.799 (23.367)	22.998 (26.900)	20.965 (23.883)
11	1.96 (1.883)	3.185 (3.700)	3.622 (4.733)	4.244 (6.650)	6.292 (8.183)	7.124 (8.967)	9.394 (14.050)	11.124 (12.117)	14.803 (19.083)	16.463 (21.100)	21.662 (24.617)	19.63 (21.617)
12	0.423 (1.017)	1.648 (2.833)	2.085 (3.867)	2.707 (5.800)	4.755 (7.317)	5.586 (8.100)	7.856 (13.183)	9.587 (11.250)	13.266 (18.217)	14.926 (20.233)	20.125 (23.767)	18.093 (20.750)
13	-	1.255 (2.483)	1.692 (3.517)	2.314 (5.433)	4.362 (6.967)	5.194 (7.750)	7.464 (12.833)	9.195 (10.900)	12.873 (17.867)	14.533 (19.883)	19.732 (23.400)	17.7 (20.400)
14	1.255 (2.483)	-	0.448 (1.133)	1.07 (3.050)	3.117 (4.583)	3.949 (5.367)	6.219 (10.450)	7.95 (8.517)	11.628 (15.483)	13.289 (17.500)	18.488 (21.017)	16.455 (18.017)
15	1.692 (3.517)	0.448 (1.133)	-	1.537 (4.433)	2.672 (3.633)	3.504 (4.417)	5.774 (9.500)	7.505 (7.567)	11.183 (14.533)	12.844 (16.550)	18.043 (20.067)	16.01 (17.067)
16	2.314 (5.433)	1.07 (3.050)	1.537 (4.433)	-	2.425 (3.133)	3.257 (3.917)	5.527 (8.950)	7.258 (7.067)	10.936 (14.017)	12.597 (16.050)	17.796 (19.567)	15.763 (16.550)
17	4.362 (6.967)	3.117 (4.583)	2.672 (3.633)	2.425 (3.133)	-	0.874 (1.500)	6.144 (7.317)	4.875 (4.650)	8.553 (11.600)	10.214 (13.633)	15.413 (17.150)	13.38 (14.133)
18	5.194 (7.750)	3.949 (5.367)	3.504 (4.417)	3.257 (3.917)	0.874 (1.500)	-	5.315 (6.567)	4.046 (3.900)	7.724 (10.867)	9.385 (12.883)	14.584 (16.400)	12.551 (13.400)
19	7.464 (12.833)	6.219 (10.450)	5.774 (9.500)	5.527 (8.950)	6.144 (7.317)	5.315 (6.567)	-	0.803 (0.817)	4.481 (7.767)	6.141 (9.800)	11.341 (13.317)	9.308 (10.317)
20	9.195 (10.900)	7.95 (8.517)	7.505 (7.567)	7.258 (7.067)	4.875 (4.650)	4.046 (3.900)	0.803 (0.817)	-	3.674 (6.950)	5.334 (8.983)	10.533 (12.500)	8.501 (9.483)
21	12.873 (17.867)	11.628 (15.483)	11.183 (14.533)	10.936 (14.017)	8.553 (11.600)	7.724 (10.867)	4.481 (7.767)	3.674 (6.950)	-	1.866 (4.533)	3.898 (9.783)	5.879 (14.167)
22	14.533 (19.883)	13.289 (17.500)	12.844 (16.550)	12.597 (16.050)	10.214 (13.633)	9.385 (12.883)	6.141 (9.800)	5.334 (8.983)	1.866 (4.533)	-	2.046 (5.533)	4.055 (9.750)
23	19.732 (23.400)	18.488 (21.017)	18.043 (20.067)	17.796 (19.567)	15.413 (17.150)	14.584 (16.400)	11.341 (13.317)	10.533 (12.500)	3.898 (9.783)	2.046 (5.533)	-	1.888 (5.050)
24	17.7 (20.400)	16.455 (18.017)	16.01 (17.067)	15.763 (16.550)	13.38 (14.133)	12.551 (13.400)	9.308 (10.317)	8.501 (9.483)	5.879 (14.167)	4.055 (9.750)	1.888 (5.050)	-
25	18.182 (20.617)	16.937 (18.233)	16.492 (17.283)	16.245 (16.783)	13.862 (14.367)	13.033 (13.617)	9.79 (10.533)	8.982 (9.717)	7.163 (13.983)	5.339 (9.567)	2.471 (6.683)	0.583 (1.633)

ตารางที่ ข.2 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

From To	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	74.328 (72.550)	73.151 (72.467)	104.225 (105.950)	107.227 (109.033)	104.232 (105.900)	102.534 (103.917)	101.46 (102.417)	100.122 (100.850)	100.694 (102.383)	102.117 (105.567)	98.975 (106.317)	97.128 (102.483)
2	33.016 (34.517)	36.665 (38.450)	14.506 (25.150)	18.134 (28.983)	14.65 (25.267)	15.205 (25.450)	16.267 (26.617)	23.162 (27.033)	23.734 (28.583)	25.157 (31.767)	25.632 (32.833)	22.084 (31.367)
3	32.373 (32.150)	36.022 (36.100)	12.658 (23.083)	16.286 (26.900)	12.802 (23.200)	13.358 (23.383)	14.419 (24.550)	21.315 (24.967)	21.886 (26.500)	23.309 (29.683)	23.785 (30.767)	20.236 (29.300)
4	31.741 (31.633)	35.389 (35.583)	12.026 (22.567)	15.654 (26.383)	12.17 (22.683)	12.725 (22.867)	13.787 (24.033)	20.682 (24.450)	21.254 (25.983)	22.677 (29.167)	23.152 (30.250)	19.604 (28.783)
5	31.187 (31.833)	34.835 (35.767)	11.472 (22.750)	15.099 (26.583)	11.616 (22.867)	12.171 (23.050)	13.233 (24.217)	20.128 (24.633)	20.7 (26.183)	22.122 (29.367)	22.598 (30.433)	19.049 (28.967)
6	27.755 (28.783)	31.404 (32.717)	8.04 (19.700)	11.668 (23.533)	8.185 (19.817)	8.74 (20.000)	9.801 (21.167)	16.697 (21.583)	17.268 (23.133)	18.691 (26.317)	19.167 (27.400)	15.618 (25.917)
7	27.096 (28.217)	30.745 (32.167)	7.368 (18.083)	10.996 (21.917)	7.513 (18.200)	8.068 (18.383)	9.129 (19.550)	10.468 (20.950)	16.609 (22.567)	18.032 (25.750)	18.508 (26.833)	14.959 (25.350)
8	25.39 (27.967)	29.038 (31.917)	10.319 (22.233)	13.947 (26.050)	10.464 (22.350)	11.019 (22.533)	10.711 (23.383)	14.331 (20.783)	14.903 (22.317)	16.326 (25.500)	16.801 (26.583)	13.253 (25.117)
9	24.003 (25.083)	27.652 (29.033)	10.462 (20.733)	14.089 (24.550)	10.606 (20.850)	11.161 (21.033)	14.283 (19.467)	12.945 (17.900)	13.516 (19.450)	14.939 (22.617)	15.415 (23.700)	11.866 (22.233)
10	21.447 (24.117)	25.096 (28.050)	14.442 (21.467)	17.444 (24.567)	14.448 (21.433)	12.75 (19.450)	11.677 (17.950)	10.339 (16.367)	10.91 (17.917)	12.333 (21.100)	12.809 (22.183)	9.26 (20.700)
11	20.112 (21.833)	23.76 (25.783)	14.234 (20.333)	17.236 (23.417)	14.241 (20.300)	12.543 (18.317)	11.469 (16.800)	10.131 (15.233)	10.703 (16.767)	12.126 (19.950)	12.601 (21.033)	9.053 (19.567)
12	18.574 (20.983)	22.223 (24.917)	14.983 (19.467)	17.985 (22.567)	14.99 (19.433)	13.292 (17.450)	12.218 (15.950)	10.88 (14.367)	11.452 (15.917)	12.875 (19.100)	13.35 (20.167)	9.802 (18.700)
13	18.182 (20.617)	21.83 (24.567)	14.59 (19.117)	17.593 (22.200)	14.597 (19.083)	12.899 (17.100)	11.826 (15.583)	10.487 (14.017)	11.059 (15.550)	12.482 (18.733)	12.958 (19.817)	9.409 (18.350)
14	16.937 (18.233)	20.586 (22.183)	14.827 (20.117)	17.829 (23.200)	14.834 (20.083)	13.136 (18.100)	12.063 (16.583)	10.724 (15.017)	11.296 (16.550)	12.719 (19.733)	13.194 (20.817)	9.646 (19.350)
15	16.492 (17.283)	20.141 (21.233)	15.65 (22.333)	18.652 (25.433)	15.657 (22.300)	13.959 (20.317)	12.885 (18.817)	11.547 (17.233)	12.119 (18.783)	13.542 (21.950)	14.017 (23.033)	10.469 (21.567)
16	16.245 (16.783)	19.893 (20.733)	15.543 (22.050)	18.545 (25.133)	15.549 (22.017)	13.851 (20.033)	12.778 (18.517)	11.44 (16.950)	12.011 (18.483)	13.434 (21.667)	13.91 (22.750)	10.361 (21.267)
17	13.862 (14.367)	17.511 (18.317)	18.331 (26.400)	21.333 (29.483)	18.338 (26.367)	16.64 (24.383)	15.566 (22.867)	14.228 (21.300)	14.8 (22.833)	16.223 (26.017)	16.698 (27.100)	13.15 (25.617)
18	13.033 (13.617)	16.682 (17.567)	23.308 (29.333)	26.31 (32.417)	23.315 (29.300)	21.617 (27.317)	20.543 (25.800)	19.205 (24.233)	19.777 (25.767)	21.2 (28.950)	18.058 (29.700)	16.211 (25.883)
19	9.79 (10.533)	13.438 (14.483)	22.491 (29.167)	25.493 (32.250)	22.497 (29.133)	20.799 (27.150)	19.726 (25.633)	18.388 (24.067)	18.959 (25.600)	20.382 (28.783)	17.241 (29.533)	15.393 (25.700)
20	8.982 (9.717)	12.631 (13.667)	21.688 (28.200)	24.69 (31.283)	21.695 (28.167)	19.997 (26.183)	18.923 (24.667)	17.585 (23.100)	18.157 (24.633)	19.579 (27.817)	16.438 (28.567)	14.591 (24.750)
21	7.163 (13.983)	10.811 (17.917)	24.868 (32.750)	27.87 (35.833)	24.875 (32.700)	23.176 (30.717)	22.103 (29.217)	20.765 (27.633)	21.337 (29.183)	22.759 (32.367)	19.618 (33.100)	17.77 (29.283)
22	5.339 (9.567)	8.988 (13.500)	26.988 (34.200)	29.991 (37.283)	26.995 (34.167)	25.297 (32.183)	24.224 (30.667)	22.885 (29.100)	23.457 (30.633)	24.88 (33.817)	21.739 (34.567)	19.891 (30.733)
23	2.471 (6.683)	4.369 (11.067)	29.733 (36.617)	32.735 (39.717)	29.74 (36.583)	28.041 (34.600)	26.968 (33.100)	25.63 (31.517)	26.202 (33.067)	27.624 (36.250)	24.483 (36.983)	22.635 (33.167)
24	0.583 (1.633)	2.48 (6.017)	28.533 (34.683)	31.536 (37.767)	28.54 (34.633)	26.842 (32.650)	25.769 (31.150)	24.43 (29.583)	25.002 (31.117)	26.425 (34.300)	24.042 (35.283)	22.195 (31.450)
25	-	1.932 (4.583)	28.867 (35.100)	31.869 (38.183)	28.873 (35.067)	27.175 (33.067)	26.102 (31.567)	24.764 (30.000)	25.335 (31.533)	26.758 (34.717)	24.376 (35.700)	22.528 (31.867)

ตารางที่ ข.2 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

From/ To	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
1	96.214 (102.700)	95.078 (101.850)	93.835 (100.733)	92.428 (100.250)	92.369 (100.117)	91.117 (90.300)	88.319 (103.883)	95.926 (103.983)	87.181 (105.200)	94.185 (101.633)	91.032 (97.933)	88.494 (96.183)	88.998 (95.233)
2	23.052 (32.333)	24.221 (33.633)	25.611 (35.067)	32.361 (38.367)	32.302 (38.233)	22.424 (26.033)	37.325 (43.317)	35.859 (42.067)	37.203 (47.050)	34.118 (39.717)	30.965 (36.017)	28.1 (31.667)	28.487 (32.450)
3	21.204 (30.267)	22.373 (31.550)	23.763 (32.983)	30.513 (36.283)	30.454 (36.150)	20.577 (23.950)	35.477 (41.233)	34.011 (39.983)	35.355 (44.983)	32.27 (37.650)	29.117 (33.933)	26.252 (29.600)	26.639 (30.367)
4	20.572 (29.750)	21.74 (31.033)	23.131 (32.467)	29.88 (35.767)	29.822 (35.633)	19.944 (23.433)	34.845 (40.717)	33.379 (39.467)	34.723 (44.467)	31.638 (37.133)	28.485 (33.417)	25.62 (29.083)	26.007 (29.850)
5	20.018 (29.933)	21.186 (31.217)	22.576 (32.650)	29.326 (35.950)	29.268 (35.833)	19.39 (23.633)	34.29 (40.917)	32.825 (39.667)	34.169 (44.650)	31.084 (37.317)	27.93 (33.617)	25.066 (29.267)	25.452 (30.050)
6	16.586 (26.883)	17.755 (28.183)	19.145 (29.617)	25.895 (32.917)	25.837 (32.783)	15.959 (20.583)	30.859 (37.867)	29.393 (36.617)	30.738 (41.600)	27.652 (34.267)	24.499 (30.567)	21.634 (26.217)	22.021 (27.000)
7	15.927 (26.333)	17.096 (27.617)	18.486 (29.050)	25.236 (32.350)	25.178 (32.217)	15.3 (20.017)	30.2 (37.300)	28.734 (36.050)	30.079 (41.050)	26.993 (33.717)	23.84 (30.000)	20.976 (25.667)	21.362 (26.433)
8	14.221 (26.083)	15.39 (27.367)	16.78 (28.800)	23.53 (32.100)	23.471 (31.967)	13.594 (19.767)	28.494 (37.050)	27.028 (35.800)	28.372 (40.800)	25.287 (33.467)	22.134 (29.750)	19.269 (25.417)	19.656 (26.183)
9	12.834 (23.200)	14.003 (24.483)	15.393 (25.917)	22.143 (29.217)	22.084 (29.083)	12.207 (16.883)	27.107 (34.167)	25.641 (32.933)	26.985 (37.917)	23.9 (30.583)	20.747 (26.883)	17.882 (22.533)	18.269 (23.300)
10	10.228 (21.667)	11.397 (22.967)	12.787 (24.400)	15.805 (28.583)	15.746 (28.450)	9.651 (15.917)	24.551 (33.200)	23.085 (31.950)	24.429 (36.933)	21.344 (29.600)	18.191 (25.900)	15.326 (21.550)	15.713 (22.333)
11	10.021 (20.533)	11.19 (21.817)	12.58 (23.250)	18.251 (25.967)	18.193 (25.833)	8.315 (13.633)	23.215 (30.917)	21.749 (29.667)	23.094 (34.667)	20.008 (27.333)	16.855 (23.617)	13.991 (19.283)	14.377 (20.050)
12	10.77 (19.667)	11.939 (20.950)	13.329 (22.383)	16.714 (25.100)	16.656 (24.983)	6.778 (12.783)	21.678 (30.067)	20.212 (28.817)	21.557 (33.800)	18.471 (26.467)	15.318 (22.767)	12.453 (18.417)	12.84 (19.200)
13	10.377 (19.317)	11.546 (20.600)	12.936 (22.033)	16.321 (24.750)	16.263 (24.617)	6.385 (12.417)	21.285 (29.700)	19.819 (28.450)	21.164 (33.450)	18.078 (26.117)	14.925 (22.400)	12.061 (18.067)	12.447 (18.833)
14	10.614 (20.317)	11.783 (21.600)	13.173 (23.033)	17.079 (25.483)	17.021 (25.350)	7.143 (13.150)	22.043 (30.433)	20.578 (29.183)	21.922 (34.183)	18.837 (26.850)	15.683 (23.133)	12.819 (18.800)	13.205 (19.567)
15	11.437 (22.533)	12.606 (23.817)	13.996 (25.250)	17.902 (27.700)	17.844 (27.583)	7.966 (15.367)	22.866 (32.667)	21.4 (31.417)	22.745 (36.400)	19.66 (29.067)	16.506 (25.367)	13.642 (21.017)	14.028 (21.783)
16	11.329 (22.250)	12.498 (23.533)	13.888 (24.967)	17.795 (27.417)	17.736 (27.283)	7.859 (15.083)	22.759 (32.367)	21.293 (31.117)	22.637 (36.117)	19.552 (28.783)	16.399 (25.067)	13.534 (20.733)	13.921 (21.500)
17	14.118 (26.600)	15.287 (27.883)	22.373 (27.250)	20.965 (26.767)	20.907 (26.633)	11.029 (14.433)	25.929 (31.717)	24.463 (30.467)	25.808 (35.467)	22.722 (28.133)	19.569 (24.417)	16.705 (20.083)	17.091 (20.850)
18	17.179 (26.850)	22.786 (27.617)	21.544 (26.500)	20.136 (26.017)	20.078 (25.883)	10.2 (13.683)	25.1 (30.967)	23.634 (29.733)	24.979 (34.717)	21.893 (27.383)	18.74 (23.683)	15.876 (19.333)	16.262 (20.100)
19	16.362 (26.683)	21.969 (27.450)	20.727 (26.333)	19.319 (25.850)	19.26 (25.717)	9.383 (13.517)	24.283 (30.800)	22.817 (29.550)	24.161 (34.550)	21.076 (27.217)	17.923 (23.500)	15.058 (19.167)	15.445 (19.933)
20	15.559 (25.717)	21.166 (26.483)	19.924 (25.367)	18.516 (24.883)	18.458 (24.750)	8.58 (12.550)	23.48 (29.833)	22.014 (28.583)	23.359 (33.583)	20.273 (26.250)	17.12 (22.533)	14.256 (18.200)	14.642 (18.967)
21	18.739 (30.267)	24.346 (31.033)	23.104 (29.917)	21.696 (29.433)	21.637 (29.300)	11.76 (17.100)	26.66 (34.383)	25.194 (33.133)	26.538 (38.117)	23.453 (30.783)	20.3 (27.083)	17.435 (22.750)	17.822 (23.517)
22	20.859 (31.717)	26.466 (32.483)	25.224 (31.367)	23.816 (30.883)	23.758 (30.750)	13.88 (18.550)	28.78 (35.833)	27.314 (34.583)	28.659 (39.583)	25.574 (32.250)	22.42 (28.533)	19.556 (24.200)	19.942 (24.967)
23	23.604 (34.133)	21.94 (34.533)	20.698 (33.417)	19.29 (32.933)	19.232 (32.817)	16.625 (20.983)	24.254 (37.933)	22.788 (36.683)	24.133 (41.667)	21.047 (34.333)	17.894 (30.633)	22.3 (26.617)	15.861 (27.933)
24	21.188 (30.350)	20.052 (29.500)	18.81 (28.383)	17.402 (27.900)	17.343 (27.767)	15.412 (18.733)	22.366 (32.883)	20.9 (31.633)	22.244 (36.633)	19.159 (29.283)	16.006 (25.583)	13.469 (23.833)	13.973 (22.883)
25	21.521 (30.767)	20.385 (29.917)	19.143 (28.800)	17.735 (28.317)	17.677 (28.183)	15.745 (19.150)	22.699 (33.300)	21.233 (32.050)	22.577 (37.050)	19.492 (29.700)	16.339 (26.000)	13.802 (24.250)	14.306 (23.300)

ตารางที่ ข.2 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

From / To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26	73.151 (72.467)	36.665 (38.450)	36.022 (36.100)	35.389 (35.583)	34.835 (35.767)	31.404 (32.717)	30.745 (32.167)	29.038 (31.917)	27.652 (29.033)	25.096 (28.050)	23.76 (25.783)	22.223 (24.917)
27	104.225 (105.950)	14.506 (25.150)	12.658 (23.083)	12.026 (22.567)	11.472 (22.750)	8.04 (19.700)	7.368 (18.083)	10.319 (22.233)	10.462 (20.733)	14.442 (21.467)	14.234 (20.333)	14.983 (19.467)
28	107.227 (109.033)	18.134 (28.983)	16.286 (26.900)	15.654 (26.383)	15.099 (26.583)	11.668 (23.533)	10.996 (21.917)	13.947 (26.050)	14.089 (24.550)	17.444 (24.567)	17.236 (23.417)	17.985 (22.567)
29	104.232 (105.900)	14.65 (25.267)	12.802 (23.200)	12.17 (22.683)	11.616 (22.867)	8.185 (19.817)	7.513 (18.200)	10.464 (22.350)	10.606 (20.850)	14.448 (21.433)	14.241 (20.300)	14.99 (19.433)
30	102.534 (103.917)	15.205 (25.450)	13.358 (23.383)	12.725 (22.867)	12.171 (23.050)	8.74 (20.000)	8.068 (18.383)	11.019 (22.533)	11.161 (21.033)	12.75 (19.450)	12.543 (18.317)	13.292 (17.450)
31	101.46 (102.417)	16.267 (26.617)	14.419 (24.550)	13.787 (24.033)	13.233 (24.217)	9.801 (21.167)	9.129 (19.550)	10.711 (23.383)	14.283 (19.467)	11.677 (17.950)	11.469 (16.800)	12.218 (15.950)
32	100.122 (100.850)	23.162 (27.033)	21.315 (24.967)	20.682 (24.450)	20.128 (24.633)	16.697 (21.583)	10.468 (20.950)	14.331 (20.783)	12.945 (17.900)	10.339 (16.367)	10.131 (15.233)	10.88 (14.367)
33	100.694 (102.383)	23.734 (28.583)	21.886 (26.500)	21.254 (25.983)	20.7 (26.183)	17.268 (23.133)	16.609 (22.567)	14.903 (22.317)	13.516 (19.450)	10.91 (17.917)	10.703 (16.767)	11.452 (15.917)
34	102.117 (105.567)	25.157 (31.767)	23.309 (29.683)	22.677 (29.167)	22.122 (29.367)	18.691 (26.317)	18.032 (25.750)	16.326 (25.500)	14.939 (22.617)	12.333 (21.100)	12.126 (19.950)	12.875 (19.100)
35	98.975 (106.517)	25.632 (32.833)	23.785 (30.767)	23.152 (30.250)	22.598 (30.433)	19.167 (27.400)	18.508 (26.833)	16.801 (26.583)	15.415 (23.700)	12.809 (22.183)	12.601 (21.033)	13.35 (20.167)
36	97.128 (102.483)	22.084 (31.367)	20.236 (29.300)	19.604 (28.783)	19.049 (28.967)	15.618 (25.917)	14.959 (25.350)	13.253 (25.117)	11.866 (22.233)	9.26 (20.700)	9.053 (19.567)	9.802 (18.700)
37	96.214 (102.700)	23.052 (32.333)	21.204 (30.267)	20.572 (29.750)	20.018 (29.933)	16.586 (26.883)	15.927 (26.333)	14.221 (26.083)	12.834 (23.200)	10.228 (21.667)	10.021 (20.533)	10.77 (19.667)
38	95.078 (101.850)	24.221 (33.633)	22.373 (31.550)	21.74 (31.033)	21.186 (31.217)	17.755 (28.183)	17.096 (27.617)	15.39 (27.367)	14.003 (24.483)	11.397 (22.967)	11.19 (21.817)	11.939 (20.950)
39	93.835 (100.733)	25.611 (35.067)	23.763 (32.983)	23.131 (32.467)	22.576 (32.650)	19.145 (29.617)	18.486 (29.050)	16.78 (28.800)	15.393 (25.917)	12.787 (24.400)	12.58 (23.250)	13.329 (22.383)
40	92.428 (100.250)	32.361 (38.367)	30.513 (36.283)	29.88 (35.767)	29.326 (35.950)	25.895 (32.917)	25.236 (32.350)	23.53 (32.100)	22.143 (29.217)	15.805 (28.583)	18.251 (25.967)	16.714 (25.100)
41	92.369 (100.117)	32.302 (38.233)	30.454 (36.150)	29.822 (35.633)	29.268 (35.833)	25.837 (32.783)	25.178 (32.217)	23.471 (31.967)	22.084 (29.083)	15.746 (28.450)	18.193 (25.833)	16.656 (24.983)
42	91.117 (90.300)	22.424 (26.033)	20.577 (23.950)	19.944 (23.433)	19.39 (23.633)	15.959 (20.583)	15.3 (20.017)	13.594 (19.767)	12.207 (16.883)	9.651 (15.917)	8.315 (13.633)	6.778 (12.783)
43	88.319 (103.883)	37.325 (43.317)	35.477 (41.233)	34.845 (40.717)	34.29 (40.917)	30.859 (37.867)	30.2 (37.300)	28.494 (37.050)	27.107 (34.167)	24.551 (33.200)	23.215 (30.917)	21.678 (30.067)
44	95.926 (103.983)	35.859 (42.067)	34.011 (39.983)	33.379 (39.467)	32.825 (39.667)	29.393 (36.617)	28.734 (36.050)	27.028 (35.800)	25.641 (32.933)	23.085 (31.950)	21.749 (29.667)	20.212 (28.817)
45	87.181 (105.200)	37.203 (47.050)	35.355 (44.983)	34.723 (44.467)	34.169 (44.650)	30.738 (41.600)	30.079 (41.050)	28.372 (40.800)	26.985 (37.917)	24.429 (36.933)	23.094 (34.667)	21.557 (33.800)
46	94.185 (101.633)	34.118 (39.717)	32.27 (37.650)	31.638 (37.133)	31.084 (37.317)	27.652 (34.267)	26.993 (33.717)	25.287 (33.467)	23.9 (30.583)	21.344 (29.600)	20.008 (27.333)	18.471 (26.467)
47	91.032 (97.933)	30.965 (36.017)	29.117 (33.933)	28.485 (33.417)	27.93 (33.617)	24.499 (30.567)	23.84 (30.000)	22.134 (29.750)	20.747 (26.883)	18.191 (25.900)	16.855 (23.617)	15.318 (22.767)
48	88.494 (96.183)	28.1 (31.667)	26.252 (29.600)	25.62 (29.083)	25.066 (29.267)	21.634 (26.217)	20.976 (25.667)	19.269 (25.417)	17.882 (22.533)	15.326 (21.550)	13.991 (19.283)	12.453 (18.417)
49	88.998 (95.233)	28.487 (32.450)	26.639 (30.367)	26.007 (29.850)	25.452 (30.050)	22.021 (27.000)	21.362 (26.433)	19.656 (26.183)	18.269 (23.300)	15.713 (22.333)	14.377 (20.050)	12.84 (19.200)

ตารางที่ ข.2 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

From / To	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
26	21.83 (24.567)	20.586 (22.183)	20.141 (21.233)	19.893 (20.733)	17.511 (18.317)	16.682 (17.567)	13.438 (14.483)	12.631 (13.667)	10.811 (11.917)	8.988 (13.500)	4.369 (11.067)	2.48 (6.017)
27	14.59 (19.117)	14.827 (20.117)	15.65 (22.333)	15.543 (22.050)	18.331 (26.400)	23.308 (29.333)	22.491 (29.167)	21.688 (28.200)	24.868 (32.750)	26.988 (34.200)	29.733 (36.617)	28.533 (34.683)
28	17.593 (22.200)	17.829 (23.200)	18.652 (25.433)	18.545 (25.133)	21.333 (29.483)	26.31 (32.417)	25.493 (32.250)	24.69 (31.283)	27.87 (35.833)	29.991 (37.283)	32.735 (39.717)	31.536 (37.767)
29	14.597 (19.083)	14.834 (20.083)	15.657 (22.300)	15.549 (22.017)	18.338 (26.367)	23.315 (29.300)	22.497 (29.133)	21.695 (28.167)	24.875 (32.700)	26.995 (34.167)	29.74 (36.583)	28.54 (34.633)
30	12.899 (17.100)	13.136 (18.100)	13.959 (20.317)	13.851 (20.033)	16.64 (24.383)	21.617 (27.317)	20.799 (27.150)	19.997 (26.183)	23.176 (30.717)	25.297 (32.183)	28.041 (34.600)	26.842 (32.650)
31	11.826 (15.583)	12.063 (16.583)	12.885 (18.817)	12.778 (18.517)	15.566 (22.867)	20.543 (25.800)	19.726 (25.633)	18.923 (24.667)	22.103 (29.217)	24.224 (30.667)	26.968 (33.100)	25.769 (31.150)
32	10.487 (14.017)	10.724 (15.017)	11.547 (17.233)	11.44 (16.950)	14.228 (21.300)	19.205 (24.233)	18.388 (24.067)	17.585 (23.100)	20.765 (27.633)	22.885 (29.100)	25.63 (31.517)	24.43 (29.583)
33	11.059 (15.550)	11.296 (16.550)	12.119 (18.783)	12.011 (18.483)	14.8 (22.833)	19.777 (25.767)	18.959 (25.600)	18.157 (24.633)	21.337 (29.183)	23.457 (30.633)	26.202 (33.067)	25.002 (31.117)
34	12.482 (18.733)	12.719 (19.733)	13.542 (21.950)	13.434 (21.667)	16.223 (26.017)	21.2 (28.950)	20.382 (28.783)	19.579 (27.817)	22.759 (32.367)	24.88 (33.817)	27.624 (36.250)	26.425 (34.300)
35	12.958 (19.817)	13.194 (20.817)	14.017 (23.033)	13.91 (22.750)	16.698 (27.100)	18.058 (29.700)	17.241 (29.533)	16.438 (28.567)	19.618 (33.100)	21.739 (34.567)	24.483 (36.983)	24.042 (35.283)
36	9.409 (18.350)	9.646 (19.350)	10.469 (21.567)	10.361 (21.267)	13.15 (25.617)	16.211 (25.883)	15.393 (25.700)	14.591 (24.750)	17.77 (29.283)	19.891 (30.733)	22.635 (33.167)	22.195 (31.450)
37	10.377 (19.317)	10.614 (20.317)	11.437 (22.533)	11.329 (22.250)	14.118 (26.600)	17.179 (26.850)	16.362 (26.683)	15.559 (25.717)	18.739 (30.267)	20.859 (31.717)	23.604 (34.133)	21.188 (30.350)
38	11.546 (20.600)	11.783 (21.600)	12.606 (23.817)	12.498 (23.533)	15.287 (27.883)	22.786 (27.617)	21.969 (27.450)	21.166 (26.483)	24.346 (31.033)	26.466 (32.483)	21.94 (34.533)	20.052 (29.500)
39	12.936 (22.033)	13.173 (23.033)	13.996 (25.250)	13.888 (24.967)	22.373 (27.250)	21.544 (26.500)	20.727 (26.333)	19.924 (25.367)	23.104 (29.917)	25.224 (31.367)	20.698 (33.417)	18.81 (28.383)
40	16.321 (24.750)	17.079 (25.483)	17.902 (27.700)	17.795 (27.417)	20.965 (26.767)	20.136 (26.017)	19.319 (25.850)	18.516 (24.883)	21.696 (29.433)	23.816 (30.883)	19.29 (32.933)	17.402 (27.900)
41	16.263 (24.617)	17.021 (25.350)	17.844 (27.583)	17.736 (27.283)	20.907 (26.633)	20.078 (25.883)	19.26 (25.717)	18.458 (24.750)	21.637 (29.300)	23.758 (30.750)	19.232 (32.817)	17.343 (27.767)
42	6.385 (12.417)	7.143 (13.150)	7.966 (15.367)	7.859 (15.083)	11.029 (14.433)	10.2 (13.683)	9.383 (13.517)	8.58 (12.550)	11.76 (17.100)	13.88 (18.550)	16.625 (20.983)	15.412 (18.733)
43	21.285 (29.700)	22.043 (30.433)	22.866 (32.667)	22.759 (32.367)	25.929 (31.717)	25.1 (30.967)	24.283 (30.800)	23.48 (29.833)	26.66 (34.383)	28.78 (35.833)	24.254 (37.933)	22.366 (32.883)
44	19.819 (28.450)	20.578 (29.183)	21.4 (31.417)	21.293 (31.117)	24.463 (30.467)	23.634 (29.733)	22.817 (29.550)	22.014 (28.583)	25.194 (33.133)	27.314 (34.583)	22.788 (36.683)	20.9 (31.633)
45	21.164 (33.450)	21.922 (34.183)	22.745 (36.400)	22.637 (36.117)	25.808 (35.467)	24.979 (34.717)	24.161 (34.550)	23.359 (33.583)	26.538 (38.117)	28.659 (39.583)	24.133 (41.667)	22.244 (36.633)
46	18.078 (26.117)	18.837 (26.850)	19.66 (29.067)	19.552 (28.783)	22.722 (28.133)	21.893 (27.383)	21.076 (27.217)	20.273 (26.250)	23.453 (30.783)	25.574 (32.250)	21.047 (34.333)	19.159 (29.283)
47	14.925 (22.400)	15.683 (23.133)	16.506 (25.367)	16.399 (25.067)	19.569 (24.417)	18.74 (23.683)	17.923 (23.500)	17.12 (22.533)	20.3 (27.083)	22.42 (28.533)	17.894 (30.633)	16.006 (25.583)
48	12.061 (18.067)	12.819 (18.800)	13.642 (21.017)	13.534 (20.733)	16.705 (20.083)	15.876 (19.333)	15.058 (19.167)	14.256 (18.200)	17.435 (22.750)	19.556 (24.200)	22.3 (26.617)	13.469 (23.833)
49	12.447 (18.833)	13.205 (19.567)	14.028 (21.783)	13.921 (21.500)	17.091 (20.850)	16.262 (20.100)	15.445 (19.933)	14.642 (18.967)	17.822 (23.517)	19.942 (24.967)	15.861 (27.933)	13.973 (22.883)

ตารางที่ ข.2 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

From / To	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	1.932 (4.583)	-	30.648 (39.400)	33.65 (42.483)	30.654 (39.367)	28.956 (37.383)	27.883 (35.867)	26.545 (34.300)	27.116 (35.833)	28.539 (39.017)	26.157 (40.000)	24.309 (36.167)
27	28.867 (35.100)	30.648 (39.400)	-	3.488 (4.617)	0.03 (0.300)	1.703 (2.333)	2.765 (3.500)	4.103 (4.900)	5.628 (8.367)	7.051 (11.533)	7.527 (12.617)	9.248 (11.917)
28	31.869 (38.183)	33.65 (42.483)	3.488 (4.617)	-	3.468 (4.533)	5.168 (6.617)	6.23 (7.783)	7.568 (9.200)	7.693 (9.750)	8.551 (11.983)	9.026 (13.067)	10.773 (12.267)
29	28.873 (35.067)	30.654 (39.367)	0.03 (0.300)	3.468 (4.533)	-	1.71 (2.383)	2.771 (3.533)	4.11 (4.950)	5.635 (8.400)	7.058 (11.583)	7.534 (12.667)	9.255 (11.950)
30	27.175 (33.067)	28.956 (37.383)	1.703 (2.333)	5.168 (6.617)	1.71 (2.383)	-	1.073 (1.483)	2.411 (2.900)	3.937 (6.350)	5.36 (9.533)	5.835 (10.617)	7.557 (9.900)
31	26.102 (31.567)	27.883 (35.867)	2.765 (3.500)	6.23 (7.783)	2.771 (3.533)	1.073 (1.483)	-	1.338 (1.417)	2.864 (4.867)	4.286 (8.050)	4.762 (9.133)	6.484 (8.417)
32	24.764 (30.000)	26.545 (34.300)	4.103 (4.900)	7.568 (9.200)	4.11 (4.950)	2.411 (2.900)	1.338 (1.417)	-	1.525 (3.450)	2.948 (6.633)	3.424 (7.717)	5.145 (7.000)
33	25.335 (31.533)	27.116 (35.833)	5.628 (8.367)	7.693 (9.750)	5.635 (8.400)	3.937 (6.350)	2.864 (4.867)	1.525 (3.450)	-	2.601 (6.317)	3.077 (7.400)	4.179 (5.533)
34	26.758 (34.717)	28.539 (39.017)	7.051 (11.533)	8.551 (11.983)	7.058 (11.583)	5.36 (9.533)	4.286 (8.050)	2.948 (6.633)	2.601 (6.317)	-	0.476 (1.083)	2.324 (4.917)
35	24.376 (35.700)	26.157 (40.000)	7.527 (12.617)	9.026 (13.067)	7.534 (12.667)	5.835 (10.617)	4.762 (9.133)	3.424 (7.717)	3.077 (7.400)	0.476 (1.083)	-	1.848 (3.833)
36	22.528 (31.867)	24.309 (36.167)	9.248 (11.917)	10.773 (12.267)	9.255 (11.950)	7.557 (9.900)	6.484 (8.417)	5.145 (7.000)	4.179 (5.533)	2.324 (4.917)	1.848 (3.833)	-
37	21.521 (30.767)	23.302 (35.067)	10.255 (12.950)	11.78 (13.300)	10.262 (13.000)	8.563 (10.950)	7.49 (9.450)	6.152 (8.050)	5.186 (6.567)	3.33 (5.967)	2.854 (4.883)	1.007 (1.050)
38	20.385 (29.917)	22.166 (34.217)	11.424 (14.233)	12.948 (14.600)	11.43 (14.283)	9.732 (12.233)	8.659 (10.750)	7.321 (9.333)	6.355 (7.867)	4.499 (7.250)	4.023 (6.167)	2.175 (2.333)
39	19.143 (28.800)	20.924 (33.100)	12.814 (15.667)	14.338 (16.033)	12.82 (15.717)	11.122 (13.667)	10.049 (12.183)	8.711 (10.767)	7.745 (9.300)	5.889 (8.683)	5.413 (7.600)	3.565 (3.767)
40	17.735 (28.317)	19.516 (32.617)	15.831 (19.850)	17.356 (20.217)	15.838 (19.900)	14.14 (17.850)	13.067 (16.367)	11.728 (14.950)	10.762 (13.483)	8.907 (12.867)	8.431 (11.783)	6.583 (7.950)
41	17.677 (28.183)	19.458 (32.483)	15.773 (19.717)	17.298 (20.083)	15.78 (19.767)	14.082 (17.717)	13.008 (16.233)	11.67 (14.817)	10.704 (13.350)	8.848 (12.733)	8.373 (11.650)	6.525 (7.817)
42	15.745 (19.150)	17.526 (23.450)	16.077 (20.433)	19.079 (23.733)	16.084 (20.483)	14.385 (18.433)	13.312 (16.950)	11.974 (15.533)	12.576 (17.333)	9.122 (19.767)	8.646 (18.683)	6.798 (14.850)
43	22.699 (33.300)	24.48 (37.600)	24.063 (29.267)	23.943 (26.767)	24.07 (29.317)	22.371 (27.250)	21.298 (25.767)	19.96 (24.367)	19.613 (24.033)	19.384 (24.417)	18.908 (23.333)	17.06 (19.500)
44	21.233 (32.050)	23.014 (36.350)	24.842 (30.167)	18.046 (27.917)	24.849 (30.200)	23.151 (28.150)	22.078 (26.667)	20.739 (25.250)	19.773 (23.783)	17.918 (23.167)	17.442 (22.083)	15.594 (18.250)
45	22.577 (37.050)	24.359 (41.350)	18.506 (30.550)	18.396 (28.283)	18.513 (30.600)	16.815 (28.550)	15.742 (27.050)	14.403 (25.650)	14.056 (25.317)	14.819 (26.633)	18.786 (27.083)	16.939 (23.233)
46	19.492 (29.700)	21.273 (34.017)	23.102 (27.817)	24.626 (28.167)	23.108 (27.867)	21.41 (25.817)	20.337 (24.317)	18.999 (22.917)	18.033 (21.433)	16.177 (20.817)	15.701 (19.750)	13.853 (15.900)
47	16.339 (26.000)	18.12 (30.300)	19.948 (24.117)	21.473 (24.467)	19.955 (24.150)	18.257 (22.100)	17.184 (20.617)	15.845 (19.200)	14.879 (17.733)	13.024 (17.117)	12.548 (16.033)	10.7 (12.200)
48	13.802 (24.250)	15.583 (28.550)	18.302 (22.150)	19.826 (22.500)	18.308 (22.200)	16.61 (20.150)	15.537 (18.650)	14.199 (17.250)	13.233 (15.767)	11.377 (15.167)	10.901 (14.083)	9.053 (10.250)
49	14.306 (23.300)	16.087 (27.617)	17.915 (21.383)	19.44 (21.733)	17.922 (21.433)	16.224 (19.383)	15.15 (17.883)	13.812 (16.483)	12.846 (15.000)	10.99 (14.383)	10.515 (13.317)	8.667 (9.467)

ตารางที่ ข.2 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

From/ To	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
26	23.302 (35.067)	22.166 (34.217)	20.924 (33.100)	19.516 (32.617)	19.458 (32.483)	17.526 (23.450)	24.48 (37.600)	23.014 (36.350)	24.359 (41.350)	21.273 (34.017)	18.12 (30.300)	15.583 (28.550)	16.087 (27.617)
27	10.255 (12.950)	11.424 (14.233)	12.814 (15.667)	15.831 (19.850)	15.773 (19.717)	16.077 (20.433)	24.063 (29.267)	24.842 (30.167)	18.506 (30.550)	23.102 (27.817)	19.948 (24.117)	18.302 (22.150)	17.915 (21.383)
28	11.78 (13.300)	12.948 (14.600)	14.338 (16.033)	17.356 (20.217)	17.298 (20.083)	19.079 (23.733)	23.943 (26.767)	18.046 (27.917)	18.396 (28.283)	24.626 (28.167)	21.473 (24.467)	19.826 (22.500)	19.44 (21.733)
29	10.262 (13.000)	11.43 (14.283)	12.82 (15.717)	15.838 (19.900)	15.78 (19.767)	16.084 (20.483)	24.07 (29.317)	24.849 (30.200)	18.513 (30.600)	23.108 (27.867)	19.955 (24.150)	18.308 (22.200)	17.922 (21.433)
30	8.563 (10.950)	9.732 (12.233)	11.122 (13.667)	14.14 (17.850)	14.082 (17.717)	14.385 (18.433)	22.371 (27.250)	23.151 (28.150)	16.815 (28.550)	21.41 (25.817)	18.257 (22.100)	16.61 (20.150)	16.224 (19.383)
31	7.49 (9.450)	8.659 (10.750)	10.049 (12.183)	13.067 (16.367)	13.008 (16.233)	13.312 (16.950)	21.298 (25.767)	22.078 (26.667)	15.742 (27.050)	20.337 (24.317)	17.184 (20.617)	15.537 (18.650)	15.15 (17.883)
32	6.152 (8.050)	7.321 (9.333)	8.711 (10.767)	11.728 (14.950)	11.67 (14.817)	11.974 (15.533)	19.96 (24.367)	20.739 (25.250)	14.403 (25.650)	18.999 (22.917)	15.845 (19.200)	14.199 (17.250)	13.812 (16.483)
33	5.186 (6.567)	6.355 (7.867)	7.745 (9.300)	10.762 (13.483)	10.704 (13.350)	12.576 (17.333)	19.613 (24.033)	19.773 (23.783)	14.056 (25.317)	18.033 (21.433)	14.879 (17.733)	13.233 (15.767)	12.846 (15.000)
34	3.33 (5.967)	4.499 (7.250)	5.889 (8.683)	8.907 (12.867)	8.848 (12.733)	9.122 (19.767)	19.384 (24.417)	17.918 (23.167)	14.819 (26.633)	16.177 (20.817)	13.024 (17.117)	11.377 (15.167)	10.99 (14.383)
35	2.854 (4.883)	4.023 (6.167)	5.413 (7.600)	8.431 (11.783)	8.373 (11.650)	8.646 (18.683)	18.908 (23.333)	17.442 (22.083)	18.786 (27.083)	15.701 (19.750)	12.548 (16.033)	10.901 (14.083)	10.515 (13.317)
36	1.007 (1.050)	2.175 (2.333)	3.565 (3.767)	6.583 (7.950)	6.525 (7.817)	6.798 (14.850)	17.06 (19.500)	15.594 (18.250)	16.939 (23.233)	13.853 (15.900)	10.7 (12.200)	9.053 (10.250)	8.667 (9.467)
37	-	1.169 (1.233)	2.559 (2.667)	5.576 (6.850)	5.518 (6.717)	7.766 (15.933)	16.053 (18.400)	14.587 (17.150)	15.932 (22.150)	12.847 (14.817)	9.693 (11.100)	8.047 (9.150)	7.66 (8.383)
38	1.169 (1.233)	-	1.423 (1.783)	4.44 (5.967)	4.382 (5.850)	13.373 (16.667)	14.917 (17.533)	13.451 (16.283)	14.796 (21.267)	11.71 (13.933)	8.557 (10.233)	6.91 (8.267)	6.524 (7.500)
39	2.559 (2.667)	1.423 (1.783)	-	2.006 (4.583)	2.064 (4.700)	12.131 (15.550)	13.675 (16.417)	12.209 (15.167)	13.554 (20.150)	10.468 (12.817)	7.315 (9.117)	5.668 (7.150)	5.282 (6.383)
40	5.576 (6.850)	4.44 (5.967)	2.006 (4.583)	-	0.058 (0.133)	10.723 (15.083)	12.267 (15.950)	10.801 (14.700)	12.146 (19.683)	9.06 (12.350)	5.907 (8.650)	4.26 (6.683)	3.874 (5.917)
41	5.518 (6.717)	4.382 (5.850)	2.064 (4.700)	0.058 (0.133)	-	10.665 (14.967)	12.209 (15.817)	10.743 (14.567)	12.087 (19.550)	9.002 (12.217)	5.849 (8.517)	4.202 (6.550)	3.816 (5.783)
42	7.766 (15.933)	13.373 (16.667)	12.131 (15.550)	10.723 (15.083)	10.665 (14.967)	-	15.687 (20.050)	14.222 (18.800)	15.566 (23.783)	12.481 (16.450)	9.327 (12.750)	6.463 (8.400)	6.849 (9.183)
43	16.053 (18.400)	14.917 (17.533)	13.675 (16.417)	12.267 (15.950)	12.209 (15.817)	15.687 (20.050)	-	1.503 (1.650)	2.344 (2.917)	3.88 (4.967)	6.378 (7.817)	9.242 (12.167)	8.856 (11.400)
44	14.587 (17.150)	13.451 (16.283)	12.209 (15.167)	10.801 (14.700)	10.743 (14.567)	14.222 (18.800)	1.503 (1.650)	-	0.878 (1.633)	2.414 (3.683)	4.912 (6.533)	7.776 (10.883)	7.39 (10.117)
45	15.932 (22.150)	14.796 (21.267)	13.554 (20.150)	12.146 (19.683)	12.087 (19.550)	15.566 (23.783)	2.344 (2.917)	0.878 (1.633)	-	1.536 (2.050)	4.034 (4.900)	6.899 (9.250)	6.512 (8.483)
46	12.847 (14.817)	11.71 (13.933)	10.468 (12.817)	9.06 (12.350)	9.002 (12.217)	12.481 (16.450)	3.88 (4.967)	2.414 (3.683)	1.536 (2.050)	-	2.493 (2.850)	5.357 (7.200)	4.971 (6.433)
47	9.693 (11.100)	8.557 (10.233)	7.315 (9.117)	5.907 (8.650)	5.849 (8.517)	9.327 (12.750)	6.378 (7.817)	4.912 (6.533)	4.034 (4.900)	2.493 (2.850)	-	2.865 (4.350)	2.478 (3.583)
48	8.047 (9.150)	6.91 (8.267)	5.668 (7.150)	4.26 (6.683)	4.202 (6.550)	6.463 (8.400)	9.242 (12.167)	7.776 (10.883)	6.899 (9.250)	5.357 (7.200)	2.865 (4.350)	-	0.387 (0.767)
49	7.66 (8.383)	6.524 (7.500)	5.282 (6.383)	3.874 (5.917)	3.816 (5.783)	6.849 (9.183)	8.856 (11.400)	7.39 (10.117)	6.512 (8.483)	4.971 (6.433)	2.478 (3.583)	0.387 (0.767)	-

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3

From / To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	-	83.961 (88.350)	83.429 (86.950)	80.503 (84.050)	79.53 (82.150)	78.844 (81.300)	77.196 (79.717)	76.975 (80.317)	76.261 (78.733)	75.655 (78.000)	75.412 (77.783)	73.275 (75.650)	72.831 (75.083)
2	83.961 (88.350)	-	0.514 (1.150)	3.458 (4.283)	5.182 (6.417)	5.832 (6.883)	7.501 (8.817)	9.16 (11.433)	8.445 (9.850)	9.02 (10.167)	9.264 (10.400)	11.401 (12.533)	11.844 (13.083)
3	83.429 (86.950)	0.514 (1.150)	-	2.926 (2.900)	4.65 (5.033)	5.3 (5.483)	6.969 (7.433)	8.628 (10.050)	7.914 (8.467)	8.489 (8.783)	8.732 (9.000)	10.869 (11.133)	11.313 (11.700)
4	80.503 (84.050)	3.458 (4.283)	2.926 (2.900)	-	1.724 (2.133)	2.374 (2.583)	4.043 (4.533)	5.702 (7.150)	4.987 (5.550)	5.562 (5.883)	5.806 (6.100)	7.943 (8.233)	8.386 (8.800)
5	79.53 (82.150)	5.182 (6.417)	4.65 (5.033)	1.724 (2.133)	-	0.687 (0.917)	2.356 (2.867)	4.014 (5.483)	3.3 (3.883)	3.875 (4.217)	4.118 (4.433)	6.256 (6.567)	6.699 (7.133)
6	78.844 (81.300)	5.832 (6.883)	5.3 (5.483)	2.374 (2.583)	0.687 (0.917)	-	1.669 (1.950)	3.328 (4.550)	2.613 (2.967)	3.188 (3.283)	3.431 (3.517)	5.569 (5.650)	6.012 (6.200)
7	77.196 (79.717)	7.501 (8.817)	6.969 (7.433)	4.043 (4.533)	2.356 (2.867)	1.669 (1.950)	-	1.68 (2.950)	0.966 (1.350)	1.541 (1.683)	1.784 (1.900)	3.922 (4.033)	4.365 (4.600)
8	76.975 (80.317)	9.16 (11.433)	8.628 (10.050)	5.702 (7.150)	4.014 (5.483)	3.328 (4.550)	1.68 (2.950)	-	0.714 (1.583)	1.32 (2.367)	1.563 (2.583)	3.7 (4.717)	4.144 (5.283)
9	76.261 (78.733)	8.445 (9.850)	7.914 (8.467)	4.987 (5.550)	3.3 (3.883)	2.613 (2.967)	0.966 (1.350)	0.714 (1.583)	-	0.605 (0.767)	0.849 (1.000)	2.986 (3.133)	3.429 (3.683)
10	75.655 (78.000)	9.02 (10.167)	8.489 (8.783)	5.562 (5.883)	3.875 (4.217)	3.188 (3.283)	1.541 (1.683)	1.32 (2.367)	0.605 (0.767)	-	0.243 (0.217)	2.381 (2.367)	2.824 (2.917)
11	75.412 (77.783)	9.264 (10.400)	8.732 (9.000)	5.806 (6.100)	4.118 (4.433)	3.431 (3.517)	1.784 (1.900)	1.563 (2.583)	0.849 (1.000)	0.243 (0.217)	-	2.138 (2.133)	2.581 (2.683)
12	73.275 (75.650)	11.401 (12.533)	10.869 (11.133)	7.943 (8.233)	6.256 (6.567)	5.569 (5.650)	3.922 (4.033)	3.7 (4.717)	2.986 (3.133)	2.381 (2.367)	2.138 (2.133)	-	0.443 (0.550)
13	72.831 (75.083)	11.844 (13.083)	11.313 (11.700)	8.386 (8.800)	6.699 (7.133)	6.012 (6.200)	4.365 (4.600)	4.144 (5.283)	3.429 (3.683)	2.824 (2.917)	2.581 (2.683)	0.443 (0.550)	-
14	72.263 (74.567)	12.413 (13.617)	11.881 (12.217)	8.955 (9.317)	7.268 (7.650)	6.581 (6.733)	4.933 (5.117)	4.712 (5.800)	3.998 (4.217)	3.393 (3.450)	3.149 (3.217)	1.012 (1.083)	0.569 (0.533)
15	71.908 (74.167)	12.768 (14.017)	12.236 (12.617)	9.31 (9.717)	7.623 (8.050)	6.936 (7.133)	5.289 (5.517)	5.067 (6.200)	4.353 (4.617)	3.748 (3.833)	3.505 (3.617)	1.367 (1.483)	0.924 (0.917)
16	70.298 (72.350)	14.375 (15.783)	13.843 (14.383)	10.917 (11.483)	9.229 (9.817)	8.543 (8.900)	6.895 (7.283)	6.674 (7.967)	5.96 (6.383)	5.355 (5.617)	5.111 (5.383)	2.974 (3.250)	2.531 (2.700)
17	69.948 (71.683)	14.725 (16.450)	14.193 (15.050)	11.267 (12.150)	9.579 (10.483)	8.893 (9.567)	7.245 (7.950)	7.024 (8.633)	6.31 (7.050)	5.704 (6.283)	5.461 (6.050)	3.324 (3.917)	2.88 (3.367)
18	69.36 (70.950)	15.316 (17.250)	14.784 (15.850)	11.858 (12.950)	10.17 (11.283)	9.484 (10.367)	7.836 (8.750)	7.615 (9.433)	6.901 (7.850)	6.296 (7.083)	6.052 (6.850)	3.915 (4.717)	3.472 (4.167)
19	67.209 (66.750)	17.582 (21.883)	17.05 (20.500)	14.123 (17.600)	12.436 (15.933)	11.749 (15.017)	10.102 (13.400)	9.881 (14.083)	9.166 (12.483)	8.561 (11.717)	8.318 (11.500)	6.18 (9.367)	5.737 (8.800)
20	70.431 (69.367)	14.677 (22.483)	14.145 (21.100)	11.219 (18.200)	8.494 (17.267)	9.181 (18.117)	15.575 (19.900)	8.648 (19.583)	14.64 (18.983)	14.035 (18.217)	13.791 (17.983)	11.654 (15.850)	11.211 (15.300)
21	69.3 (69.900)	18.326 (26.533)	17.794 (25.150)	14.868 (22.250)	12.143 (21.317)	12.83 (22.167)	14.444 (20.433)	14.223 (21.117)	13.509 (19.533)	12.903 (18.750)	12.66 (18.533)	10.522 (16.400)	10.079 (15.833)
22	69.645 (71.100)	20.127 (29.067)	19.596 (27.683)	16.669 (24.783)	13.945 (23.850)	16.437 (23.233)	14.789 (21.633)	14.568 (22.300)	13.854 (20.717)	13.248 (19.950)	13.005 (19.717)	10.868 (17.583)	10.424 (17.033)
23	57.409 (58.517)	26.689 (29.900)	26.157 (28.517)	23.231 (25.617)	21.544 (23.950)	20.857 (23.017)	19.21 (21.417)	18.988 (22.083)	18.274 (20.500)	17.669 (19.733)	17.425 (19.500)	15.288 (17.367)	14.845 (16.817)
24	58.324 (59.100)	27.604 (30.483)	27.072 (29.100)	24.146 (26.183)	22.459 (24.517)	21.772 (23.600)	20.125 (21.983)	19.904 (22.667)	19.189 (21.083)	18.584 (20.317)	18.341 (20.083)	16.203 (17.950)	15.76 (17.400)
25	53.116 (54.733)	30.887 (33.450)	30.355 (32.050)	27.429 (29.150)	25.741 (27.483)	25.055 (26.567)	23.407 (24.950)	23.186 (25.633)	22.472 (24.050)	21.866 (23.267)	21.623 (23.050)	19.486 (20.917)	19.042 (20.350)
26	54.522 (55.883)	34.945 (36.883)	34.413 (35.483)	31.487 (32.583)	29.799 (30.917)	29.113 (30.000)	27.465 (28.383)	27.244 (29.067)	26.53 (27.483)	25.924 (26.717)	25.681 (26.483)	23.544 (24.350)	23.1 (23.800)
27	48.95 (51.650)	35.774 (38.783)	35.242 (37.383)	32.316 (34.483)	30.628 (32.817)	29.941 (31.900)	28.294 (30.283)	28.073 (30.967)	27.359 (29.383)	26.753 (28.617)	26.51 (28.383)	24.372 (26.250)	23.929 (25.700)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From/ To	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	72.263 (74.567)	71.908 (74.167)	70.298 (72.350)	69.948 (71.683)	69.36 (70.950)	67.209 (66.750)	70.431 (69.367)	69.3 (69.900)	69.645 (71.100)	57.409 (58.517)	58.324 (59.100)	53.116 (54.733)	54.522 (55.883)
2	12.413 (13.617)	12.768 (14.017)	14.375 (15.783)	14.725 (16.450)	15.316 (17.250)	17.582 (21.883)	14.677 (22.483)	18.326 (26.533)	20.127 (29.067)	26.689 (29.900)	27.604 (30.483)	30.887 (33.450)	34.945 (36.883)
3	11.881 (12.217)	12.236 (12.617)	13.843 (14.383)	14.193 (15.050)	14.784 (15.850)	17.05 (20.500)	14.145 (21.100)	17.794 (25.150)	19.596 (27.683)	26.157 (28.517)	27.072 (29.100)	30.355 (32.050)	34.413 (35.483)
4	8.955 (9.317)	9.31 (9.717)	10.917 (11.483)	11.267 (12.150)	11.858 (12.950)	14.123 (17.600)	11.219 (18.200)	14.868 (22.250)	16.669 (24.783)	23.231 (25.617)	24.146 (26.183)	27.429 (29.150)	31.487 (32.583)
5	7.268 (7.650)	7.623 (8.050)	9.229 (9.817)	9.579 (10.483)	10.17 (11.283)	12.436 (15.933)	8.494 (17.267)	12.143 (21.317)	13.945 (23.850)	21.544 (23.950)	22.459 (24.517)	25.741 (27.483)	29.799 (30.917)
6	6.581 (6.733)	6.936 (7.133)	8.543 (8.900)	8.893 (9.567)	9.484 (10.367)	11.749 (15.017)	9.181 (18.117)	12.83 (22.167)	16.437 (23.233)	20.857 (23.017)	21.772 (23.600)	25.055 (26.567)	29.113 (30.000)
7	4.933 (5.117)	5.289 (5.517)	6.895 (7.283)	7.245 (7.950)	7.836 (8.750)	10.102 (13.400)	15.575 (19.900)	14.444 (20.433)	14.789 (21.633)	19.21 (21.417)	20.125 (21.983)	23.407 (24.950)	27.465 (28.383)
8	4.712 (5.800)	5.067 (6.200)	6.674 (7.967)	7.024 (8.633)	7.615 (9.433)	9.881 (14.083)	8.648 (19.583)	14.223 (21.117)	14.568 (22.300)	18.988 (22.083)	19.904 (22.667)	23.186 (25.633)	27.244 (29.067)
9	3.998 (4.217)	4.353 (4.617)	5.96 (6.383)	6.31 (7.050)	6.901 (7.850)	9.166 (12.483)	14.64 (18.983)	13.509 (19.533)	13.854 (20.717)	18.274 (20.500)	19.189 (21.083)	22.472 (24.050)	26.53 (27.483)
10	3.393 (3.450)	3.748 (3.833)	5.355 (5.617)	5.704 (6.283)	6.296 (7.083)	8.561 (11.717)	14.035 (18.217)	12.903 (18.750)	13.248 (19.950)	17.669 (19.733)	18.584 (20.317)	21.866 (23.267)	25.924 (26.717)
11	3.149 (3.217)	3.505 (3.617)	5.111 (5.383)	5.461 (6.050)	6.052 (6.850)	8.318 (11.500)	13.791 (17.983)	12.66 (18.533)	13.005 (19.717)	17.425 (19.500)	18.341 (20.083)	21.623 (23.050)	25.681 (26.483)
12	1.012 (1.083)	1.367 (1.483)	2.974 (3.250)	3.324 (3.917)	3.915 (4.717)	6.18 (9.367)	11.654 (15.850)	10.522 (16.400)	10.868 (17.583)	15.288 (17.367)	16.203 (17.950)	19.486 (20.917)	23.544 (24.350)
13	0.569 (0.533)	0.924 (0.917)	2.531 (2.700)	2.88 (3.367)	3.472 (4.167)	5.737 (8.800)	11.211 (15.300)	10.079 (15.833)	10.424 (17.033)	14.845 (16.817)	15.76 (17.400)	19.042 (20.350)	23.1 (23.800)
14	-	0.355 (0.400)	1.962 (2.167)	2.312 (2.833)	2.903 (3.633)	5.168 (8.283)	10.642 (14.767)	9.511 (15.317)	9.856 (16.500)	14.276 (16.283)	15.191 (16.867)	18.474 (19.833)	22.532 (23.267)
15	0.355 (0.400)	-	1.607 (1.767)	1.957 (2.433)	2.548 (3.233)	4.813 (7.883)	10.287 (14.367)	9.156 (14.917)	9.501 (16.100)	13.921 (15.883)	14.836 (16.467)	18.119 (19.433)	22.177 (22.867)
16	1.962 (2.167)	1.607 (1.767)	-	0.346 (0.617)	0.938 (1.417)	3.203 (6.050)	8.677 (12.550)	7.545 (13.100)	7.891 (14.283)	12.311 (14.067)	13.226 (14.650)	16.509 (17.617)	20.567 (21.050)
17	2.312 (2.833)	1.957 (2.433)	0.346 (0.617)	-	0.589 (0.750)	2.854 (5.383)	8.328 (11.883)	7.196 (12.433)	7.541 (13.617)	11.962 (13.400)	12.877 (13.983)	16.159 (16.950)	20.217 (20.383)
18	2.903 (3.633)	2.548 (3.233)	0.938 (1.417)	0.589 (0.750)	-	2.266 (4.650)	7.739 (11.133)	6.608 (11.683)	6.953 (12.867)	11.373 (12.650)	12.288 (13.233)	15.571 (16.200)	19.629 (19.633)
19	5.168 (8.283)	4.813 (7.883)	3.203 (6.050)	2.854 (5.383)	2.266 (4.650)	-	5.473 (6.500)	4.342 (7.033)	4.687 (8.233)	9.108 (8.017)	10.023 (8.600)	13.305 (11.550)	17.363 (14.983)
20	10.642 (14.767)	10.287 (14.367)	8.677 (12.550)	8.328 (11.883)	7.739 (11.133)	5.473 (6.500)	-	2.589 (6.183)	5.803 (13.683)	16.377 (16.400)	17.292 (16.983)	20.575 (19.950)	24.633 (23.383)
21	9.511 (15.317)	9.156 (14.917)	7.545 (13.100)	7.196 (12.433)	6.608 (11.683)	4.342 (7.033)	2.589 (6.183)	-	3.238 (7.783)	14.118 (17.467)	15.033 (18.050)	18.316 (21.000)	22.374 (24.450)
22	9.856 (16.500)	9.501 (16.100)	7.891 (14.283)	7.541 (13.617)	6.953 (12.867)	4.687 (8.233)	5.803 (13.683)	3.238 (7.783)	-	13.576 (16.367)	14.491 (16.950)	17.774 (19.917)	21.832 (23.350)
23	14.276 (16.283)	13.921 (15.883)	12.311 (14.067)	11.962 (13.400)	11.373 (12.650)	9.108 (8.017)	16.377 (16.400)	14.118 (17.467)	13.576 (16.367)	-	0.978 (1.350)	4.26 (4.317)	8.318 (7.750)
24	15.191 (16.867)	14.836 (16.467)	13.226 (14.650)	12.877 (13.983)	12.288 (13.233)	10.023 (8.600)	17.292 (16.983)	15.033 (18.050)	14.491 (16.950)	0.978 (1.350)	-	3.283 (2.967)	7.34 (6.400)
25	18.474 (19.833)	18.119 (19.433)	16.509 (17.617)	16.159 (16.950)	15.571 (16.200)	13.305 (11.550)	20.575 (19.950)	18.316 (21.000)	17.774 (19.917)	4.26 (4.317)	3.283 (2.967)	-	4.069 (4.083)
26	22.532 (23.267)	22.177 (22.867)	20.567 (21.050)	20.217 (20.383)	19.629 (19.633)	17.363 (14.983)	24.633 (23.383)	22.374 (24.450)	21.832 (23.350)	8.318 (7.750)	7.34 (6.400)	4.069 (4.083)	-
27	23.361 (25.167)	23.006 (24.767)	21.395 (22.950)	21.046 (22.283)	20.458 (21.533)	18.192 (16.900)	25.462 (25.283)	23.203 (26.350)	22.661 (25.250)	9.147 (9.650)	8.169 (8.300)	4.898 (5.983)	0.829 (1.900)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From/ To	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	48.95 (51.650)	51.151 (56.967)	49.152 (55.467)	44.678 (49.467)	69.598 (70.683)	66.4 (66.667)	64.143 (63.767)	64.25 (64.000)	64.37 (64.267)	62.874 (63.900)	62.557 (63.183)	61.622 (61.867)	58.714 (61.467)
2	35.774 (38.783)	37.975 (44.100)	39.005 (46.117)	43.305 (44.983)	18.624 (27.317)	19.665 (27.950)	23.439 (28.450)	23.545 (28.683)	23.666 (28.950)	23.386 (29.900)	23.704 (30.600)	24.341 (29.533)	28.387 (34.817)
3	35.242 (37.383)	37.443 (42.717)	38.473 (44.717)	42.773 (43.600)	18.092 (25.933)	19.133 (26.550)	22.907 (27.067)	23.014 (27.300)	23.134 (27.567)	22.855 (28.500)	23.172 (29.217)	23.809 (28.133)	27.855 (33.433)
4	32.316 (34.483)	34.517 (39.817)	35.547 (41.817)	39.847 (40.700)	15.166 (23.033)	16.207 (23.650)	19.981 (24.167)	20.087 (24.400)	20.208 (24.667)	19.928 (25.600)	20.245 (26.317)	20.883 (25.233)	24.929 (30.533)
5	30.628 (32.817)	32.829 (38.150)	33.86 (40.150)	38.159 (39.033)	12.441 (22.100)	13.482 (22.717)	18.294 (22.500)	18.4 (22.733)	18.52 (23.000)	18.241 (23.933)	18.558 (24.650)	19.195 (23.567)	23.241 (28.867)
6	29.941 (31.900)	32.143 (37.217)	33.173 (39.233)	37.473 (38.100)	13.128 (22.950)	15.974 (22.117)	17.607 (21.567)	17.713 (21.817)	17.834 (22.083)	17.554 (23.017)	17.871 (23.717)	18.509 (22.650)	22.555 (27.950)
7	28.294 (30.283)	30.495 (35.617)	31.526 (37.617)	35.825 (36.500)	14.742 (21.217)	14.327 (20.500)	15.96 (19.967)	16.066 (20.200)	16.186 (20.467)	15.907 (21.400)	16.224 (22.117)	16.861 (21.033)	20.907 (26.333)
8	28.073 (30.967)	30.274 (36.283)	31.305 (38.300)	35.604 (37.167)	14.521 (21.900)	14.105 (21.183)	15.738 (20.650)	15.845 (20.883)	15.965 (21.150)	15.686 (22.083)	16.003 (22.783)	16.64 (21.717)	20.686 (27.017)
9	27.359 (29.383)	29.56 (34.700)	30.59 (36.717)	34.89 (35.583)	13.806 (20.300)	13.391 (19.600)	15.024 (19.050)	15.13 (19.283)	15.251 (19.567)	14.971 (20.500)	15.288 (21.200)	15.926 (20.133)	19.972 (25.433)
10	26.753 (28.617)	28.954 (33.933)	29.985 (35.933)	34.285 (34.817)	13.201 (19.533)	12.786 (18.817)	14.419 (18.283)	14.525 (18.517)	14.646 (18.783)	14.366 (19.733)	14.683 (20.433)	15.32 (19.367)	19.366 (24.650)
11	26.51 (28.383)	28.711 (33.700)	29.742 (35.717)	34.041 (34.583)	12.958 (19.317)	12.542 (18.600)	14.176 (18.067)	14.282 (18.300)	14.402 (18.567)	14.123 (19.500)	14.44 (20.200)	15.077 (19.133)	19.123 (24.433)
12	24.372 (26.250)	26.574 (31.567)	27.604 (33.583)	31.904 (32.450)	10.82 (17.167)	10.405 (16.467)	12.038 (15.917)	12.144 (16.167)	12.265 (16.433)	11.985 (17.367)	12.302 (18.067)	12.94 (17.000)	16.986 (22.300)
13	23.929 (25.700)	26.13 (31.017)	27.161 (33.033)	31.461 (31.900)	10.377 (16.617)	9.962 (15.900)	11.595 (15.367)	11.701 (15.600)	11.822 (15.867)	11.542 (16.817)	11.859 (17.517)	12.496 (16.450)	16.543 (21.733)
14	23.361 (25.167)	25.562 (30.483)	26.592 (32.500)	30.892 (31.367)	9.808 (16.083)	9.393 (15.383)	11.026 (14.833)	11.132 (15.083)	11.253 (15.350)	10.973 (16.283)	11.29 (16.983)	11.928 (15.917)	15.974 (21.217)
15	23.006 (24.767)	25.207 (30.083)	26.237 (32.100)	30.537 (30.967)	9.453 (15.700)	9.038 (14.983)	10.671 (14.450)	10.777 (14.683)	10.898 (14.950)	10.618 (15.883)	10.935 (16.583)	11.573 (15.517)	15.619 (20.817)
16	21.395 (22.950)	23.597 (28.267)	24.627 (30.283)	28.927 (29.150)	7.843 (13.867)	7.428 (13.167)	9.061 (12.617)	9.167 (12.850)	9.288 (13.133)	9.008 (14.067)	9.325 (14.767)	9.963 (13.700)	14.009 (19.000)
17	21.046 (22.283)	23.247 (27.600)	24.278 (29.617)	28.577 (28.483)	7.494 (13.200)	7.079 (12.500)	8.712 (11.950)	8.818 (12.183)	8.939 (12.467)	8.659 (13.400)	8.976 (14.100)	9.613 (13.033)	13.659 (18.333)
18	20.458 (21.533)	22.659 (26.850)	23.689 (28.867)	27.989 (27.733)	6.906 (12.450)	6.49 (11.750)	8.123 (11.200)	8.23 (11.450)	8.35 (11.717)	8.071 (12.650)	8.388 (13.350)	9.025 (12.283)	13.071 (17.583)
19	18.192 (16.900)	20.393 (22.217)	21.424 (24.217)	25.723 (23.100)	4.64 (7.817)	4.225 (7.100)	5.858 (6.567)	5.964 (6.800)	6.084 (7.067)	5.805 (8.000)	6.122 (8.717)	6.759 (7.650)	10.805 (12.933)
20	25.462 (25.283)	27.663 (30.600)	28.693 (32.617)	32.993 (31.483)	2.52 (6.100)	5.341 (12.567)	13.127 (14.950)	13.233 (15.200)	13.354 (15.467)	13.074 (16.400)	13.391 (17.100)	14.029 (16.033)	18.075 (21.333)
21	23.203 (26.350)	25.404 (31.667)	26.434 (33.667)	30.734 (32.550)	0.298 (0.783)	2.775 (6.650)	4.815 (11.333)	4.921 (11.567)	5.042 (11.833)	6.74 (15.833)	7.057 (16.550)	11.77 (17.100)	15.816 (22.383)
22	22.661 (25.250)	24.862 (30.567)	25.892 (32.583)	30.192 (31.450)	3.441 (7.967)	2.234 (5.567)	4.184 (10.233)	4.29 (10.483)	4.411 (10.750)	5.83 (13.817)	6.147 (14.517)	11.228 (16.000)	15.274 (21.300)
23	9.147 (9.650)	11.348 (14.967)	12.379 (16.983)	16.679 (15.850)	16.837 (18.750)	13.639 (14.733)	11.382 (11.850)	11.489 (12.083)	11.609 (12.350)	10.113 (11.967)	9.796 (11.267)	8.861 (9.933)	5.953 (9.550)
24	8.169 (8.300)	10.371 (13.617)	11.401 (15.633)	15.701 (14.500)	15.859 (17.400)	12.661 (13.383)	10.405 (10.483)	10.511 (10.717)	10.631 (11.000)	9.135 (10.617)	8.818 (9.917)	7.884 (8.583)	4.975 (8.183)
25	4.898 (5.983)	7.099 (11.300)	8.129 (13.317)	12.429 (12.183)	17.661 (20.317)	14.463 (16.300)	12.206 (13.400)	12.313 (13.633)	12.433 (13.900)	10.937 (13.533)	10.62 (12.833)	9.685 (11.500)	6.777 (11.100)
26	0.829 (1.900)	3.03 (7.217)	4.061 (9.233)	8.37 (8.917)	21.641 (22.383)	18.443 (18.367)	16.186 (15.467)	16.292 (15.717)	16.413 (15.983)	14.917 (15.600)	14.6 (14.900)	13.665 (13.567)	10.757 (13.167)
27	-	2.219 (5.367)	3.249 (7.383)	8.014 (8.717)	22.547 (24.400)	19.349 (20.383)	17.093 (17.483)	17.199 (17.717)	17.32 (17.983)	15.823 (17.617)	15.506 (16.917)	14.572 (15.583)	11.663 (15.183)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From/ To	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1	62.212 (72.883)	61.469 (71.783)	60.422 (70.683)	59.916 (74.217)	60.471 (70.517)	66.08 (67.700)	62.513 (63.733)	62.368 (63.317)	54.316 (55.950)	63.066 (73.533)	56.793 (58.883)	51.724 (52.233)	49.462 (50.367)
2	55.063 (54.483)	54.321 (53.383)	53.309 (51.617)	60.626 (64.217)	56.81 (57.517)	49.881 (53.800)	46.313 (49.833)	46.169 (49.433)	36.558 (41.200)	57.971 (57.900)	40.594 (44.983)	39.514 (40.783)	41.775 (42.650)
3	54.549 (53.417)	53.807 (52.317)	52.795 (50.533)	60.112 (63.150)	56.296 (56.450)	49.367 (52.717)	45.799 (48.767)	45.655 (48.350)	36.026 (39.817)	57.457 (56.817)	40.08 (43.917)	39 (39.717)	41.261 (41.583)
4	57.475 (56.317)	56.733 (55.217)	55.721 (53.450)	63.038 (66.050)	59.222 (59.350)	49.371 (53.867)	45.803 (49.917)	45.659 (49.500)	33.099 (36.917)	60.383 (59.717)	40.084 (45.067)	35.63 (40.117)	37.892 (41.983)
5	59.199 (58.417)	58.457 (57.317)	57.445 (55.533)	64.762 (68.150)	60.946 (61.450)	47.683 (52.200)	44.115 (48.250)	43.971 (47.833)	31.412 (35.250)	62.107 (61.817)	38.396 (43.400)	33.943 (38.450)	36.204 (40.317)
6	59.849 (58.917)	59.107 (57.800)	58.095 (56.033)	65.412 (68.633)	56.749 (61.200)	46.996 (51.283)	43.429 (47.333)	43.285 (46.917)	30.725 (34.317)	62.758 (62.317)	37.71 (42.483)	33.256 (37.533)	35.518 (39.400)
7	58.382 (60.833)	57.639 (59.733)	56.627 (57.950)	58.826 (68.667)	55.102 (59.583)	45.349 (49.667)	41.781 (45.717)	41.637 (45.300)	29.078 (32.717)	57.698 (62.600)	36.062 (40.867)	31.609 (35.917)	33.87 (37.783)
8	58.161 (61.517)	57.418 (60.400)	56.406 (58.633)	58.604 (69.350)	54.881 (60.267)	45.128 (50.350)	41.56 (46.400)	41.416 (45.983)	28.857 (33.400)	57.476 (63.283)	35.841 (41.550)	31.388 (36.600)	33.649 (38.467)
9	57.446 (59.933)	56.704 (58.817)	55.692 (57.050)	57.89 (67.767)	54.167 (58.683)	44.414 (48.767)	40.846 (44.817)	40.702 (44.400)	28.142 (31.800)	56.762 (61.700)	35.127 (39.967)	30.673 (35.000)	32.935 (36.883)
10	56.841 (59.150)	56.098 (58.050)	55.086 (56.283)	57.285 (66.983)	53.561 (57.900)	43.808 (48.000)	40.241 (44.033)	40.096 (43.617)	27.537 (31.033)	56.157 (60.933)	34.521 (39.183)	30.068 (34.233)	32.329 (36.100)
11	56.598 (58.933)	55.855 (57.817)	54.843 (56.050)	57.041 (66.767)	53.318 (57.683)	43.565 (47.767)	39.997 (43.817)	39.853 (43.400)	27.294 (30.817)	55.914 (60.700)	34.278 (38.967)	29.825 (34.017)	32.086 (35.883)
12	54.684 (57.250)	53.941 (56.133)	52.929 (54.367)	54.904 (64.633)	51.18 (55.550)	41.427 (45.633)	37.86 (41.683)	37.716 (41.267)	25.156 (28.667)	53.776 (58.567)	32.141 (36.833)	27.687 (31.883)	29.949 (33.750)
13	52.478 (57.350)	51.736 (56.250)	53.372 (54.917)	54.461 (64.067)	50.737 (54.983)	40.984 (45.083)	37.417 (41.117)	37.272 (40.717)	24.713 (28.117)	53.333 (58.017)	31.697 (36.267)	27.244 (31.317)	29.505 (33.183)
14	51.91 (56.833)	51.167 (55.717)	50.12 (54.617)	53.892 (63.550)	50.169 (54.467)	40.416 (44.550)	36.848 (40.600)	36.704 (40.183)	24.144 (27.583)	52.764 (57.483)	31.129 (35.750)	26.675 (30.783)	28.937 (32.667)
15	51.555 (56.433)	50.812 (55.317)	49.765 (54.217)	53.537 (63.150)	49.813 (54.067)	40.06 (44.150)	36.493 (40.200)	36.349 (39.783)	23.789 (27.200)	52.409 (57.083)	30.774 (35.350)	26.32 (30.400)	28.582 (32.267)
16	49.944 (54.617)	49.202 (53.500)	48.155 (52.400)	51.927 (61.333)	48.203 (52.250)	38.45 (42.333)	34.883 (38.383)	34.738 (37.967)	22.179 (25.367)	50.799 (55.267)	29.163 (33.533)	24.71 (28.567)	26.972 (30.450)
17	49.595 (53.950)	48.853 (52.833)	47.805 (51.733)	51.578 (60.667)	47.854 (51.583)	38.101 (41.667)	34.534 (37.717)	34.389 (37.300)	21.83 (24.700)	50.45 (54.600)	28.814 (32.867)	24.361 (27.900)	26.622 (29.783)
18	49.007 (53.200)	48.264 (52.083)	47.217 (50.983)	50.989 (59.917)	47.266 (50.833)	37.513 (40.917)	33.945 (36.967)	33.801 (36.550)	21.242 (23.950)	49.861 (53.850)	28.226 (32.117)	23.772 (27.167)	26.034 (29.033)
19	46.741 (48.550)	45.999 (47.450)	44.951 (46.350)	48.724 (55.267)	45 (46.183)	35.247 (36.267)	31.679 (32.317)	31.535 (31.900)	18.976 (19.317)	47.596 (49.200)	25.96 (27.467)	21.507 (22.517)	23.768 (24.383)
20	54.011 (56.950)	53.268 (55.833)	52.221 (54.733)	55.993 (63.667)	52.27 (54.583)	42.517 (44.667)	38.949 (40.717)	38.805 (40.300)	26.245 (27.700)	54.865 (57.600)	33.23 (35.867)	28.776 (30.917)	31.038 (32.783)
21	51.752 (58.000)	51.009 (56.900)	49.962 (55.800)	53.734 (64.717)	50.011 (55.633)	40.258 (45.717)	36.69 (41.767)	36.546 (41.350)	23.987 (28.767)	52.606 (58.650)	30.971 (36.917)	26.517 (31.967)	28.779 (33.833)
22	50.844 (52.717)	50.101 (51.600)	49.054 (50.500)	52.826 (59.417)	49.103 (50.333)	39.35 (40.433)	35.782 (36.467)	35.638 (36.067)	23.079 (23.467)	51.698 (53.367)	30.063 (31.633)	25.61 (26.667)	27.871 (28.533)
23	37.696 (41.317)	36.954 (40.200)	35.906 (39.100)	39.679 (48.033)	35.955 (38.950)	26.202 (29.033)	22.635 (25.083)	22.49 (24.667)	9.931 (12.083)	38.551 (41.967)	16.915 (20.233)	12.462 (15.283)	14.723 (17.150)
24	36.718 (39.967)	35.976 (38.850)	34.929 (37.750)	38.701 (46.683)	34.977 (37.600)	25.224 (27.683)	21.657 (23.733)	21.512 (23.317)	8.953 (10.717)	37.573 (40.617)	15.937 (18.883)	11.484 (13.917)	13.746 (15.800)
25	33.447 (37.633)	32.704 (36.533)	31.657 (35.433)	35.429 (44.350)	31.706 (35.267)	21.953 (25.367)	18.385 (21.400)	18.241 (21.000)	5.682 (8.400)	34.301 (38.300)	12.666 (16.550)	8.212 (11.600)	10.474 (13.467)
26	31.701 (37.883)	30.958 (36.767)	29.911 (35.667)	33.683 (44.600)	29.96 (35.517)	20.207 (25.600)	16.639 (21.650)	16.495 (21.233)	3.936 (8.633)	32.555 (38.533)	10.92 (16.800)	6.467 (11.833)	8.728 (13.717)
27	30.872 (35.983)	30.129 (34.867)	29.082 (33.767)	32.854 (42.700)	29.131 (33.617)	19.378 (23.700)	15.81 (19.750)	15.666 (19.333)	3.107 (6.733)	31.726 (36.633)	10.091 (14.900)	5.638 (9.933)	7.899 (11.817)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From/ To	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
1	46.685 (49.067)	45.897 (47.550)	44.576 (49.950)	45.363 (51.717)	47.487 (54.717)	46.424 (54.683)	43.053 (53.350)	38.028 (45.800)	36.485 (44.233)	35.226 (42.350)	32.068 (38.067)	30.343 (39.517)	43.64 (58.800)
2	44.702 (45.217)	45.34 (45.467)	50.404 (52.367)	51.191 (54.117)	71.049 (70.350)	69.986 (70.317)	64.709 (66.367)	61.59 (61.800)	60.048 (60.217)	57.38 (57.433)	59.134 (58.783)	60.277 (62.600)	75.208 (77.550)
3	44.188 (44.133)	44.826 (44.400)	49.89 (51.283)	50.677 (53.050)	70.517 (68.950)	69.454 (68.933)	64.178 (64.983)	61.058 (60.400)	59.516 (58.833)	56.849 (56.033)	58.602 (57.383)	59.745 (61.217)	74.676 (76.150)
4	40.818 (44.533)	41.457 (44.800)	46.521 (51.683)	47.307 (53.450)	67.591 (66.050)	66.528 (66.033)	61.251 (62.083)	58.132 (57.500)	56.59 (55.933)	53.922 (53.133)	55.676 (54.483)	56.819 (58.317)	71.749 (73.250)
5	39.131 (42.867)	39.769 (43.133)	44.833 (50.017)	45.62 (51.783)	65.904 (64.383)	64.841 (64.367)	59.564 (60.417)	56.445 (55.833)	54.902 (54.267)	52.235 (51.467)	53.988 (52.817)	55.132 (56.650)	70.062 (71.583)
6	38.444 (41.950)	39.083 (42.217)	44.146 (49.100)	44.933 (50.867)	65.217 (63.467)	64.154 (63.450)	58.877 (59.483)	55.758 (54.917)	54.216 (53.333)	51.548 (50.550)	53.302 (51.900)	54.445 (55.717)	69.375 (70.667)
7	36.797 (40.333)	37.435 (40.600)	42.499 (47.483)	43.286 (49.250)	63.57 (61.850)	62.507 (61.833)	57.23 (57.883)	54.11 (53.300)	52.568 (51.733)	49.901 (48.933)	51.654 (50.283)	52.798 (54.117)	67.728 (69.050)
8	36.576 (41.017)	37.214 (41.283)	42.278 (48.167)	43.065 (49.933)	63.349 (62.533)	62.285 (62.517)	57.009 (58.550)	53.889 (53.983)	52.347 (52.400)	49.68 (49.617)	51.433 (50.967)	52.576 (54.800)	67.507 (69.733)
9	35.861 (39.433)	36.5 (39.700)	41.564 (46.583)	42.35 (48.350)	62.634 (60.950)	61.571 (60.933)	56.294 (56.967)	53.175 (52.400)	51.633 (50.817)	48.965 (48.033)	50.719 (49.383)	51.862 (53.200)	66.792 (68.150)
10	35.256 (38.667)	35.895 (38.917)	40.958 (45.800)	41.745 (47.567)	62.029 (60.183)	60.966 (60.150)	55.689 (56.200)	52.57 (51.633)	51.027 (50.050)	48.36 (47.267)	50.114 (48.600)	51.257 (52.433)	66.187 (67.383)
11	35.013 (38.433)	35.651 (38.700)	40.715 (45.583)	41.502 (47.350)	61.786 (59.950)	60.722 (59.933)	55.446 (55.967)	52.326 (51.400)	50.784 (49.817)	48.117 (47.033)	49.87 (48.383)	51.013 (52.217)	65.944 (67.150)
12	32.875 (36.300)	33.514 (36.567)	38.577 (43.450)	39.364 (45.217)	59.648 (57.817)	58.585 (57.800)	53.308 (53.833)	50.189 (49.267)	48.647 (47.683)	45.979 (44.900)	47.733 (46.250)	48.876 (50.067)	63.806 (65.017)
13	32.432 (35.750)	33.071 (36.000)	38.134 (42.883)	38.921 (44.650)	59.205 (57.267)	58.142 (57.233)	52.865 (53.283)	49.746 (48.717)	48.204 (47.133)	45.536 (44.350)	47.29 (45.700)	48.433 (49.517)	63.363 (64.467)
14	31.863 (35.217)	32.502 (35.483)	37.566 (42.367)	38.353 (44.133)	58.636 (56.733)	57.573 (56.717)	52.296 (52.750)	49.177 (48.183)	47.635 (46.600)	44.967 (43.817)	46.721 (45.167)	47.864 (48.983)	62.795 (63.933)
15	31.508 (34.817)	32.147 (35.083)	37.21 (41.967)	37.997 (43.733)	58.281 (56.333)	57.218 (56.317)	51.941 (52.350)	48.822 (47.783)	47.28 (46.200)	44.612 (43.417)	46.366 (44.767)	47.509 (48.600)	62.439 (63.533)
16	29.898 (33.000)	30.537 (33.267)	35.6 (40.150)	36.387 (41.917)	56.671 (54.517)	55.608 (54.500)	50.331 (50.533)	47.212 (45.967)	45.67 (44.383)	43.002 (41.600)	44.756 (42.950)	45.899 (46.767)	60.829 (61.717)
17	29.549 (32.333)	30.188 (32.600)	35.251 (39.483)	36.038 (41.250)	56.322 (53.850)	55.259 (53.833)	49.982 (49.867)	46.863 (45.300)	45.32 (43.717)	42.653 (40.933)	44.406 (42.283)	45.55 (46.100)	60.48 (61.050)
18	28.96 (31.583)	29.599 (31.850)	34.663 (38.733)	35.45 (40.500)	55.733 (53.100)	54.67 (53.083)	49.394 (49.117)	46.274 (44.550)	44.732 (42.967)	42.064 (40.183)	43.818 (41.533)	44.961 (45.350)	59.892 (60.300)
19	26.695 (26.933)	27.333 (27.200)	32.397 (34.083)	33.184 (35.850)	53.468 (48.450)	52.405 (48.433)	47.128 (44.483)	44.009 (39.900)	42.466 (38.333)	39.799 (35.533)	41.552 (36.883)	42.696 (40.717)	57.626 (55.650)
20	33.964 (35.333)	34.603 (35.600)	39.667 (42.483)	40.454 (44.250)	60.737 (56.850)	59.674 (56.833)	54.397 (52.867)	51.278 (48.300)	49.736 (46.717)	47.068 (43.933)	48.822 (45.283)	49.965 (49.100)	64.895 (64.050)
21	31.705 (36.400)	32.344 (36.650)	37.408 (43.533)	38.195 (45.300)	58.478 (57.900)	57.415 (57.883)	52.138 (53.933)	49.019 (49.350)	47.477 (47.783)	44.809 (45.000)	46.563 (46.333)	47.706 (50.167)	62.637 (65.100)
22	30.798 (31.100)	31.436 (31.350)	36.5 (38.250)	37.287 (40.017)	57.936 (56.817)	56.873 (56.800)	51.597 (52.833)	48.477 (48.267)	46.935 (46.683)	44.268 (43.900)	46.021 (45.250)	47.164 (49.067)	62.095 (64.017)
23	17.65 (19.700)	18.289 (19.967)	23.352 (26.850)	24.139 (28.617)	44.423 (41.217)	43.36 (41.200)	38.083 (37.233)	34.964 (32.667)	33.422 (31.083)	30.754 (28.300)	32.508 (29.650)	33.651 (33.483)	48.581 (48.417)
24	16.672 (18.350)	17.311 (18.617)	22.374 (25.500)	23.161 (27.267)	43.445 (39.867)	42.382 (39.850)	37.105 (35.883)	33.986 (31.317)	32.444 (29.733)	29.776 (26.950)	31.53 (28.300)	32.673 (32.117)	47.603 (47.067)
25	13.4 (16.033)	14.039 (16.283)	19.103 (23.167)	19.89 (24.933)	40.173 (37.550)	39.11 (37.517)	33.834 (33.567)	30.714 (29.000)	29.172 (27.417)	26.504 (24.633)	28.258 (25.983)	29.401 (29.800)	44.332 (44.750)
26	11.654 (16.267)	10.534 (15.733)	15.16 (23.083)	15.947 (24.850)	36.114 (34.283)	35.051 (34.267)	29.775 (30.300)	26.655 (25.733)	25.113 (24.150)	22.445 (21.367)	24.199 (22.717)	25.342 (26.533)	40.273 (41.483)
27	10.826 (14.367)	11.464 (14.633)	16.528 (21.517)	17.315 (23.283)	35.758 (34.083)	34.695 (34.067)	29.419 (30.100)	26.299 (25.533)	24.757 (23.950)	22.089 (21.167)	23.843 (22.517)	24.986 (26.333)	39.917 (41.283)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From/ To	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
1	39.591 (54.900)	40.027 (54.467)	41.697 (50.017)	40.06 (47.317)	36.482 (43.367)	51.658 (60.450)	49.215 (55.883)	34.27 (40.100)	52.572 (55.350)	46.96 (47.467)	46.302 (48.050)	33.542 (36.917)	34.222 (37.683)
2	71.159 (73.650)	71.595 (73.217)	65.259 (65.650)	63.623 (62.950)	60.045 (59.017)	62.819 (66.000)	64.153 (66.733)	66.447 (67.483)	54.008 (58.633)	48.397 (50.750)	48.298 (51.600)	56.813 (55.383)	57.492 (56.150)
3	70.627 (72.267)	71.063 (71.833)	64.727 (64.267)	63.091 (61.550)	59.513 (57.617)	62.288 (64.600)	63.621 (65.333)	65.915 (66.083)	53.476 (57.250)	47.865 (49.367)	47.766 (50.200)	56.281 (54.000)	56.961 (54.767)
4	67.7 (69.367)	68.137 (68.933)	61.801 (61.367)	60.165 (58.650)	56.586 (54.717)	59.361 (61.700)	60.695 (62.433)	62.988 (63.183)	50.55 (54.333)	44.938 (46.467)	44.84 (47.300)	53.355 (51.100)	54.034 (51.867)
5	66.013 (67.700)	66.449 (67.267)	60.113 (59.700)	58.477 (56.983)	54.899 (53.050)	57.674 (60.033)	59.007 (60.767)	61.301 (61.517)	48.863 (52.667)	43.251 (44.800)	43.153 (45.633)	51.667 (49.433)	52.347 (50.200)
6	65.326 (66.767)	65.763 (66.350)	59.427 (58.783)	57.791 (56.067)	54.212 (52.133)	56.987 (59.117)	58.321 (59.850)	60.614 (60.600)	48.176 (51.750)	42.564 (43.883)	42.466 (44.717)	50.98 (48.500)	51.66 (49.267)
7	63.679 (65.167)	64.115 (64.733)	57.779 (57.167)	56.143 (54.450)	52.565 (50.517)	55.34 (57.500)	56.673 (58.233)	58.967 (58.983)	46.529 (50.133)	40.917 (42.267)	40.819 (43.100)	49.333 (46.900)	50.013 (47.667)
8	63.458 (65.833)	63.894 (65.417)	57.558 (57.850)	55.922 (55.133)	52.344 (51.200)	55.119 (58.183)	56.452 (58.917)	58.746 (59.667)	46.308 (50.817)	40.696 (42.950)	40.598 (43.783)	49.112 (47.567)	49.792 (48.350)
9	62.744 (64.250)	63.18 (63.833)	56.844 (56.267)	55.208 (53.550)	51.629 (49.617)	54.404 (56.600)	55.738 (57.333)	58.031 (58.083)	45.593 (49.233)	39.981 (41.367)	39.883 (42.200)	48.398 (45.983)	49.077 (46.750)
10	62.138 (63.483)	62.574 (63.050)	56.239 (55.483)	54.602 (52.783)	51.024 (48.850)	53.799 (55.833)	55.132 (56.567)	57.426 (57.300)	44.988 (48.467)	39.376 (40.583)	39.278 (41.417)	47.792 (45.217)	48.472 (45.983)
11	61.895 (63.250)	62.331 (62.833)	55.995 (55.267)	54.359 (52.550)	50.781 (48.617)	53.556 (55.600)	54.889 (56.333)	57.183 (57.083)	44.745 (48.233)	39.133 (40.367)	39.035 (41.200)	47.549 (44.983)	48.229 (45.767)
12	59.757 (61.117)	60.194 (60.700)	53.858 (53.133)	52.222 (50.417)	48.643 (46.483)	51.418 (53.467)	52.752 (54.200)	55.045 (54.950)	42.607 (46.100)	36.995 (38.233)	36.897 (39.067)	45.411 (42.850)	46.091 (43.617)
13	59.314 (60.567)	59.75 (60.133)	53.415 (52.567)	51.778 (49.867)	48.2 (45.933)	50.975 (52.917)	52.308 (53.650)	54.602 (54.400)	42.164 (45.550)	36.552 (37.667)	36.454 (38.500)	44.968 (42.300)	45.648 (43.067)
14	58.746 (60.033)	59.182 (59.617)	52.846 (52.050)	51.21 (49.333)	47.632 (45.400)	50.406 (52.383)	51.74 (53.117)	54.034 (53.867)	41.595 (45.017)	35.984 (37.150)	35.885 (37.983)	44.4 (41.767)	45.079 (42.533)
15	58.39 (59.633)	58.827 (59.217)	52.491 (51.650)	50.855 (48.933)	47.276 (45.000)	50.051 (51.983)	51.385 (52.717)	53.678 (53.467)	41.24 (44.617)	35.628 (36.750)	35.53 (37.583)	44.045 (41.367)	44.724 (42.150)
16	56.78 (57.817)	57.216 (57.400)	50.881 (49.833)	49.245 (47.117)	45.666 (43.183)	48.441 (50.167)	49.775 (50.900)	52.068 (51.650)	39.63 (42.800)	34.018 (34.933)	33.92 (35.767)	42.434 (39.550)	43.114 (40.317)
17	56.431 (57.150)	56.867 (56.733)	50.532 (49.167)	48.895 (46.450)	45.317 (42.517)	48.092 (49.500)	49.425 (50.233)	51.719 (50.983)	39.281 (42.133)	33.669 (34.267)	33.571 (35.100)	42.085 (38.883)	42.765 (39.650)
18	55.843 (56.400)	56.279 (55.983)	49.943 (48.417)	48.307 (45.700)	44.729 (41.767)	47.503 (48.750)	48.837 (49.483)	51.131 (50.233)	38.692 (41.383)	33.081 (33.517)	32.982 (34.350)	41.497 (38.133)	42.176 (38.900)
19	53.577 (51.767)	54.013 (51.333)	47.677 (43.767)	46.041 (41.067)	42.463 (37.117)	45.238 (44.100)	46.571 (44.833)	48.865 (45.583)	36.427 (36.750)	30.815 (28.867)	30.717 (29.700)	39.231 (33.500)	39.911 (34.267)
20	60.847 (60.150)	61.283 (59.733)	54.947 (52.167)	53.311 (49.450)	49.733 (45.517)	52.507 (52.500)	53.841 (53.233)	56.134 (53.983)	43.696 (45.133)	38.084 (37.267)	37.986 (38.100)	46.501 (41.883)	47.18 (42.650)
21	58.588 (61.217)	59.024 (60.783)	52.688 (53.217)	51.052 (50.517)	47.474 (46.567)	46.143 (49.517)	47.476 (50.250)	53.876 (55.033)	37.331 (42.167)	31.72 (34.283)	31.621 (35.117)	44.242 (42.950)	44.921 (43.717)
22	58.046 (60.117)	58.482 (59.700)	52.146 (52.133)	50.51 (49.417)	46.932 (45.483)	42.904 (41.750)	44.238 (42.483)	53.111 (50.733)	34.093 (34.383)	28.482 (26.517)	28.383 (27.350)	43.484 (38.833)	44.164 (39.600)
23	44.532 (44.517)	44.968 (44.100)	38.633 (36.533)	36.996 (33.817)	33.418 (29.883)	36.193 (36.867)	37.526 (37.600)	39.82 (38.350)	27.382 (29.500)	21.77 (21.633)	21.672 (22.467)	30.186 (26.250)	30.866 (27.017)
24	43.554 (43.167)	43.99 (42.750)	37.655 (35.183)	36.019 (32.467)	32.44 (28.533)	35.215 (35.517)	36.549 (36.250)	38.842 (37.000)	26.404 (28.150)	20.792 (20.283)	20.694 (21.117)	29.208 (24.900)	29.888 (25.667)
25	40.283 (40.850)	40.719 (40.417)	34.383 (32.850)	32.747 (30.150)	29.169 (26.217)	31.943 (33.200)	33.277 (33.933)	35.571 (34.683)	23.132 (25.833)	17.521 (17.950)	17.422 (18.783)	25.937 (22.583)	26.616 (23.350)
26	36.224 (37.583)	36.66 (37.167)	30.324 (29.600)	28.688 (26.883)	25.11 (22.950)	30.924 (32.517)	32.258 (33.250)	31.512 (31.417)	22.113 (25.150)	16.501 (17.283)	16.403 (18.117)	21.878 (19.317)	22.557 (20.083)
27	35.868 (37.383)	36.304 (36.967)	29.968 (29.400)	28.332 (26.683)	24.754 (22.750)	31.831 (34.533)	33.164 (35.267)	31.156 (31.217)	23.02 (27.167)	17.408 (19.300)	21.821 (20.483)	21.522 (19.117)	22.201 (19.883)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From/ To	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
1	35.245 (38.333)	26.975 (35.767)	29.823 (35.717)	27.008 (36.750)	47.725 (48.800)	46.309 (48.117)	42.121 (44.717)	23.602 (28.967)	19.634 (25.467)	36.384 (41.333)	28.486 (37.833)	27.49 (36.100)	27.032 (34.783)
2	58.516 (56.800)	60.736 (59.400)	60.892 (59.267)	62.373 (62.033)	49.162 (52.083)	48.305 (51.667)	53.028 (56.017)	64.431 (62.033)	69.1 (66.067)	59.654 (59.800)	60.882 (62.717)	60.908 (60.033)	61.911 (61.517)
3	57.984 (55.417)	60.204 (58.017)	60.36 (57.883)	61.842 (60.650)	48.63 (50.700)	47.773 (50.267)	52.497 (54.633)	63.9 (60.633)	68.569 (64.683)	59.122 (58.417)	60.35 (61.333)	60.377 (58.650)	61.379 (60.133)
4	55.058 (52.517)	57.278 (55.117)	57.434 (54.983)	58.915 (57.750)	45.704 (47.800)	44.847 (47.367)	49.57 (51.733)	60.973 (57.733)	65.642 (61.783)	56.196 (55.517)	57.424 (58.433)	57.45 (55.733)	58.453 (57.217)
5	53.37 (50.850)	55.59 (53.450)	55.747 (53.317)	57.228 (56.083)	44.016 (46.133)	43.159 (45.700)	47.883 (50.067)	59.286 (56.067)	63.955 (60.117)	54.509 (53.850)	55.736 (56.767)	55.763 (54.067)	56.766 (55.550)
6	52.684 (49.933)	54.904 (52.517)	55.06 (52.383)	56.541 (55.167)	43.33 (45.200)	42.472 (44.783)	47.196 (49.150)	58.599 (55.150)	63.268 (59.183)	53.822 (52.917)	55.05 (55.833)	55.076 (53.150)	56.079 (54.633)
7	51.036 (48.317)	53.256 (50.917)	53.412 (50.783)	54.894 (53.550)	41.682 (43.600)	40.825 (43.167)	45.549 (47.533)	56.952 (53.533)	61.621 (57.583)	52.175 (51.317)	53.402 (54.233)	53.429 (51.533)	54.432 (53.017)
8	50.815 (49.000)	53.035 (51.583)	53.191 (51.450)	54.673 (54.233)	41.461 (44.283)	40.604 (43.850)	45.328 (48.217)	56.731 (54.217)	61.4 (58.250)	51.953 (51.983)	53.181 (54.917)	53.208 (52.217)	54.21 (53.700)
9	50.101 (47.400)	52.321 (50.000)	52.477 (49.867)	53.958 (52.650)	40.747 (42.683)	39.89 (42.267)	44.613 (46.633)	56.016 (52.633)	60.685 (56.667)	51.239 (50.400)	52.467 (53.317)	52.493 (50.633)	53.496 (52.117)
10	49.495 (46.633)	51.715 (49.233)	51.872 (49.100)	53.353 (51.867)	40.142 (41.917)	39.284 (41.500)	44.008 (45.850)	55.411 (51.867)	60.08 (55.900)	50.634 (49.633)	51.861 (52.550)	51.888 (49.867)	52.891 (51.350)
11	49.252 (46.417)	51.472 (49.000)	51.628 (48.867)	53.11 (51.650)	39.898 (41.700)	39.041 (41.267)	43.765 (45.633)	55.168 (51.633)	59.837 (55.667)	50.39 (49.400)	51.618 (52.333)	51.645 (49.633)	52.648 (51.117)
12	47.115 (44.283)	49.335 (46.867)	49.491 (46.733)	50.972 (49.517)	37.761 (39.550)	36.903 (39.133)	41.627 (43.500)	53.03 (49.500)	57.699 (53.533)	48.253 (47.267)	49.48 (50.183)	49.507 (47.500)	50.51 (48.983)
13	46.672 (43.717)	48.891 (46.317)	49.048 (46.183)	50.529 (48.950)	37.318 (39.000)	36.46 (38.583)	41.184 (42.933)	52.587 (48.950)	57.256 (52.983)	47.81 (46.717)	49.037 (49.633)	49.064 (46.950)	50.067 (48.433)
14	46.103 (43.200)	48.323 (45.783)	48.479 (45.650)	49.96 (48.433)	36.749 (38.467)	35.892 (38.050)	40.615 (42.417)	52.018 (48.417)	56.687 (52.450)	47.241 (46.183)	48.469 (49.100)	48.495 (46.417)	49.498 (47.900)
15	45.748 (42.800)	47.968 (45.383)	48.124 (45.250)	49.605 (48.033)	36.394 (38.083)	35.536 (37.650)	40.26 (42.017)	51.663 (48.017)	56.332 (52.050)	46.886 (45.783)	48.114 (48.717)	48.14 (46.017)	49.143 (47.500)
16	44.138 (40.967)	46.358 (43.567)	46.514 (43.433)	47.995 (46.217)	34.784 (36.250)	33.926 (35.833)	38.65 (40.200)	50.053 (46.200)	54.722 (50.233)	45.276 (43.967)	46.503 (46.883)	46.53 (44.200)	47.533 (45.683)
17	43.788 (40.300)	46.008 (42.900)	46.165 (42.767)	47.646 (45.550)	34.435 (35.583)	33.577 (35.167)	38.301 (39.533)	49.704 (45.533)	54.373 (49.567)	44.927 (43.300)	46.154 (46.217)	46.181 (43.533)	47.184 (45.017)
18	43.2 (39.567)	45.42 (42.150)	45.576 (42.017)	47.058 (44.800)	33.846 (34.833)	32.989 (34.417)	37.712 (38.783)	49.116 (44.783)	53.784 (48.817)	44.338 (42.550)	45.566 (45.467)	45.593 (42.783)	46.595 (44.267)
19	40.934 (34.917)	43.154 (37.517)	43.311 (37.383)	44.792 (40.150)	31.58 (30.200)	30.723 (29.767)	35.447 (34.133)	46.85 (40.133)	51.519 (44.183)	42.073 (37.917)	43.3 (40.833)	43.327 (38.150)	44.33 (39.633)
20	48.204 (43.317)	50.424 (45.900)	50.58 (45.767)	52.061 (48.550)	38.85 (38.583)	37.993 (38.167)	42.716 (42.533)	54.119 (48.533)	58.788 (52.567)	49.342 (46.300)	50.57 (49.217)	50.596 (46.533)	51.599 (48.017)
21	45.945 (44.367)	48.165 (46.967)	48.321 (46.833)	49.802 (49.600)	32.485 (35.617)	31.628 (35.183)	36.352 (39.550)	51.86 (49.583)	56.529 (53.633)	47.083 (47.367)	48.311 (50.283)	48.338 (47.600)	49.34 (49.083)
22	45.187 (40.250)	47.407 (42.850)	47.563 (42.717)	49.045 (45.483)	29.247 (27.833)	28.39 (27.417)	33.113 (31.767)	51.096 (45.283)	55.765 (49.317)	46.326 (43.250)	47.553 (46.167)	47.58 (43.483)	48.583 (44.967)
23	31.889 (27.683)	34.109 (30.267)	34.266 (30.133)	35.747 (32.917)	22.536 (22.950)	21.678 (22.533)	26.402 (26.900)	37.805 (32.900)	42.474 (36.933)	33.028 (30.667)	34.255 (33.600)	34.282 (30.900)	35.285 (32.383)
24	30.912 (26.317)	33.132 (28.917)	33.288 (28.783)	34.769 (31.567)	21.558 (21.600)	20.7 (21.183)	25.424 (25.550)	36.827 (31.550)	41.496 (35.583)	32.05 (29.317)	33.277 (32.233)	33.304 (29.550)	34.307 (31.033)
25	27.64 (24.000)	29.86 (26.600)	30.016 (26.467)	31.498 (29.233)	18.286 (19.283)	17.429 (18.867)	22.152 (23.217)	33.556 (29.233)	38.224 (33.267)	28.778 (27.000)	30.006 (29.917)	30.033 (27.233)	31.035 (28.717)
26	23.581 (20.750)	25.801 (23.333)	25.957 (23.200)	27.439 (25.983)	17.267 (18.600)	16.41 (18.183)	21.133 (22.550)	29.497 (25.967)	34.165 (30.000)	24.719 (23.733)	25.947 (26.650)	25.974 (23.967)	26.976 (25.450)
27	23.225 (20.533)	25.445 (23.133)	25.601 (23.000)	27.083 (25.783)	18.174 (20.617)	21.827 (20.550)	22.04 (24.567)	29.141 (25.767)	33.809 (29.800)	24.363 (23.533)	25.591 (26.450)	25.618 (23.767)	26.62 (25.250)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From/ To	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
1	26.217 (34.150)	24.622 (32.267)	21.061 (27.350)	20.198 (27.050)	20.576 (27.783)	28.112 (39.000)	27.909 (38.833)	27.095 (36.417)	25.369 (32.650)	24.174 (31.233)	22.938 (29.983)	20.588 (29.433)	20.924 (27.900)
2	62.282 (60.850)	63.075 (62.667)	67.726 (65.233)	66.864 (64.950)	67.241 (65.667)	61.576 (66.283)	63.974 (65.533)	63.16 (63.117)	63.129 (62.333)	64.305 (62.867)	65.515 (65.417)	71.06 (71.350)	67.589 (65.800)
3	61.75 (59.467)	62.544 (61.283)	67.194 (63.850)	66.332 (63.550)	66.709 (64.283)	61.045 (64.900)	63.442 (64.150)	62.628 (61.717)	62.597 (60.933)	63.773 (61.483)	64.983 (64.017)	70.528 (69.967)	67.057 (64.400)
4	58.824 (56.550)	59.617 (58.383)	64.268 (60.950)	63.405 (60.650)	63.783 (61.383)	58.118 (62.000)	60.516 (61.250)	59.702 (58.817)	59.671 (58.033)	60.847 (58.567)	62.057 (61.117)	67.602 (67.067)	64.131 (61.500)
5	57.136 (54.883)	57.93 (56.717)	62.58 (59.283)	61.718 (58.983)	62.096 (59.717)	56.431 (60.333)	58.828 (59.583)	58.014 (57.150)	57.983 (56.367)	59.16 (56.900)	60.369 (59.450)	65.914 (65.400)	62.443 (59.833)
6	56.45 (53.967)	57.243 (55.783)	61.894 (58.350)	61.031 (58.067)	61.409 (58.783)	55.744 (59.417)	58.141 (58.667)	57.328 (56.233)	57.297 (55.450)	58.473 (55.983)	59.682 (58.533)	65.228 (64.467)	61.757 (58.917)
7	54.802 (52.350)	55.596 (54.183)	60.246 (56.750)	59.384 (56.450)	59.762 (57.183)	54.097 (57.800)	56.494 (57.050)	55.68 (54.617)	55.649 (53.833)	56.826 (54.367)	58.035 (56.917)	63.58 (62.867)	60.109 (57.300)
8	54.581 (53.033)	55.375 (54.850)	60.025 (57.417)	59.163 (57.133)	59.54 (57.850)	53.876 (58.483)	56.273 (57.733)	55.459 (55.300)	55.428 (54.517)	56.604 (55.050)	57.814 (57.600)	63.359 (63.550)	59.888 (57.983)
9	53.867 (51.450)	54.66 (53.267)	59.311 (55.833)	58.448 (55.550)	58.826 (56.267)	53.161 (56.900)	55.559 (56.150)	54.745 (53.717)	54.714 (52.933)	55.89 (53.467)	57.1 (56.017)	62.645 (61.950)	59.174 (56.400)
10	53.261 (50.683)	54.055 (52.500)	58.706 (55.067)	57.843 (54.783)	58.221 (55.500)	52.556 (56.117)	54.953 (55.367)	54.139 (52.950)	54.108 (52.167)	55.285 (52.700)	56.494 (55.233)	62.039 (61.183)	58.568 (55.617)
11	53.018 (50.450)	53.812 (52.267)	58.462 (54.833)	57.6 (54.550)	57.978 (55.267)	52.313 (55.900)	54.71 (55.150)	53.896 (52.717)	53.865 (51.933)	55.042 (52.467)	56.251 (55.017)	61.796 (60.967)	58.325 (55.400)
12	50.88 (48.317)	51.674 (50.133)	56.325 (52.700)	55.462 (52.417)	55.84 (53.133)	50.175 (53.767)	52.572 (53.017)	51.758 (50.583)	51.728 (49.800)	52.904 (50.333)	54.113 (52.883)	59.659 (58.817)	56.188 (53.267)
13	50.437 (47.767)	51.231 (49.583)	55.882 (52.150)	55.019 (51.867)	55.397 (52.583)	49.732 (53.200)	52.129 (52.450)	51.315 (50.033)	51.284 (49.250)	52.461 (49.783)	53.67 (52.333)	59.215 (58.267)	55.744 (52.700)
14	49.869 (47.233)	50.662 (49.050)	55.313 (51.617)	54.451 (51.333)	54.828 (52.050)	49.163 (52.683)	51.561 (51.933)	50.747 (49.500)	50.716 (48.717)	51.892 (49.250)	53.102 (51.800)	58.647 (57.733)	55.176 (52.183)
15	49.514 (46.833)	50.307 (48.650)	54.958 (51.217)	54.095 (50.933)	54.473 (51.650)	48.808 (52.283)	51.205 (51.533)	50.392 (49.100)	50.361 (48.317)	51.537 (48.850)	52.746 (51.400)	58.292 (57.350)	54.821 (51.783)
16	47.903 (45.017)	48.697 (46.833)	53.348 (49.400)	52.485 (49.117)	52.863 (49.833)	47.198 (50.467)	49.595 (49.717)	48.781 (47.283)	48.751 (46.500)	49.927 (47.033)	51.136 (49.583)	56.682 (55.517)	53.211 (49.967)
17	47.554 (44.350)	48.348 (46.167)	52.998 (48.733)	52.136 (48.450)	52.514 (49.167)	46.849 (49.800)	49.246 (49.050)	48.432 (46.617)	48.401 (45.833)	49.578 (46.367)	50.787 (48.917)	56.332 (54.850)	52.861 (49.300)
18	46.966 (43.600)	47.76 (45.417)	52.41 (47.983)	51.548 (47.700)	51.925 (48.417)	46.26 (49.050)	48.658 (48.300)	47.844 (45.867)	47.813 (45.083)	48.989 (45.617)	50.199 (48.167)	55.744 (54.100)	52.273 (48.550)
19	44.7 (38.967)	45.494 (40.783)	50.144 (43.350)	49.282 (43.050)	49.66 (43.783)	43.995 (44.400)	46.392 (43.650)	45.578 (41.217)	45.547 (40.433)	46.724 (40.983)	47.933 (43.517)	53.478 (49.467)	50.007 (43.900)
20	51.97 (47.350)	52.763 (49.167)	57.414 (51.733)	56.551 (51.450)	56.929 (52.167)	51.264 (52.800)	53.662 (52.050)	52.848 (49.617)	52.817 (48.833)	53.993 (49.367)	55.203 (51.917)	60.748 (57.850)	57.277 (52.300)
21	49.711 (48.417)	50.504 (50.233)	55.155 (52.800)	54.293 (52.500)	54.67 (53.233)	49.005 (53.850)	51.403 (53.100)	50.589 (50.683)	50.558 (49.900)	51.734 (50.433)	52.944 (52.967)	58.489 (58.917)	55.018 (53.350)
22	48.953 (44.300)	49.747 (46.117)	54.613 (51.700)	53.751 (51.417)	54.128 (52.133)	48.93 (49.017)	50.645 (48.983)	49.831 (46.567)	49.8 (45.783)	50.977 (46.317)	52.186 (48.867)	55.881 (55.833)	54.476 (52.267)
23	35.655 (31.717)	36.449 (33.533)	41.1 (36.100)	40.237 (35.817)	40.615 (36.533)	34.95 (37.167)	37.347 (36.417)	36.533 (33.983)	36.502 (33.200)	37.679 (33.733)	38.888 (36.283)	44.433 (42.217)	40.962 (36.667)
24	34.677 (30.367)	35.471 (32.183)	40.122 (34.750)	39.259 (34.467)	39.637 (35.183)	33.972 (35.817)	36.369 (35.067)	35.555 (32.633)	35.525 (31.850)	36.701 (32.383)	37.91 (34.933)	43.456 (40.867)	39.985 (35.317)
25	31.406 (28.050)	32.2 (29.867)	36.85 (32.433)	35.988 (32.150)	36.365 (32.867)	30.7 (33.483)	33.098 (32.733)	32.284 (30.317)	32.253 (29.533)	33.429 (30.067)	34.639 (32.617)	40.184 (38.550)	36.713 (32.983)
26	27.347 (24.783)	28.141 (26.600)	32.791 (29.167)	31.929 (28.883)	32.306 (29.600)	26.641 (30.233)	29.039 (29.483)	28.225 (27.050)	28.194 (26.267)	29.37 (26.800)	30.58 (29.350)	36.125 (35.283)	32.654 (29.733)
27	26.991 (24.583)	27.785 (26.400)	32.435 (28.967)	31.573 (28.683)	31.95 (29.400)	26.285 (30.033)	28.683 (29.283)	27.869 (26.850)	27.838 (26.067)	29.014 (26.600)	30.224 (29.150)	35.769 (35.083)	32.298 (29.533)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
28	51.151 (56.967)	37.975 (44.100)	37.443 (42.717)	34.517 (39.817)	32.829 (38.150)	32.143 (37.217)	30.495 (35.617)	30.274 (36.283)	29.56 (34.700)	28.954 (33.933)	28.711 (33.700)	26.574 (31.567)	26.13 (31.017)
29	49.152 (55.467)	39.005 (46.117)	38.473 (44.717)	35.547 (41.817)	33.86 (40.150)	33.173 (39.233)	31.526 (37.617)	31.305 (38.300)	30.59 (36.717)	29.985 (35.933)	29.742 (35.717)	27.604 (33.583)	27.161 (33.033)
30	44.678 (49.467)	43.305 (44.983)	42.773 (43.600)	39.847 (40.700)	38.159 (39.033)	37.473 (38.100)	35.825 (36.500)	35.604 (37.167)	34.89 (35.583)	34.285 (34.817)	34.041 (34.583)	31.904 (32.450)	31.461 (31.900)
31	69.598 (70.683)	18.624 (27.317)	18.092 (25.933)	15.166 (23.033)	12.441 (22.100)	13.128 (22.950)	14.742 (21.217)	14.521 (21.900)	13.806 (20.300)	13.201 (19.533)	12.958 (19.317)	10.82 (17.167)	10.377 (16.617)
32	66.4 (66.667)	19.665 (27.950)	19.133 (26.550)	16.207 (23.650)	13.482 (22.717)	15.974 (22.117)	14.327 (20.500)	14.105 (21.183)	13.391 (19.600)	12.786 (18.817)	12.542 (18.600)	10.405 (16.467)	9.962 (15.900)
33	64.143 (63.767)	23.439 (28.450)	22.907 (27.067)	19.981 (24.167)	18.294 (22.500)	17.607 (21.567)	15.96 (19.967)	15.738 (20.650)	15.024 (19.050)	14.419 (18.283)	14.176 (18.067)	12.038 (15.917)	11.595 (15.367)
34	64.25 (64.000)	23.545 (28.683)	23.014 (27.300)	20.087 (24.400)	18.4 (22.733)	17.713 (21.817)	16.066 (20.200)	15.845 (20.883)	15.13 (19.283)	14.525 (18.517)	14.282 (18.300)	12.144 (16.167)	11.701 (15.600)
35	64.37 (64.267)	23.666 (28.950)	23.134 (27.567)	20.208 (24.667)	18.52 (23.000)	17.834 (22.083)	16.186 (20.467)	15.965 (21.150)	15.251 (19.567)	14.646 (18.783)	14.402 (18.567)	12.265 (16.433)	11.822 (15.867)
36	62.874 (63.900)	23.386 (29.900)	22.855 (28.500)	19.928 (25.600)	18.241 (23.933)	17.554 (23.017)	15.907 (21.400)	15.686 (22.083)	14.971 (20.500)	14.366 (19.733)	14.123 (19.500)	11.985 (17.367)	11.542 (16.817)
37	62.557 (63.183)	23.704 (30.600)	23.172 (29.217)	20.245 (26.317)	18.558 (24.650)	17.871 (23.717)	16.224 (22.117)	16.003 (22.783)	15.288 (21.200)	14.683 (20.433)	14.44 (20.200)	12.302 (18.067)	11.859 (17.517)
38	61.622 (61.867)	24.341 (29.533)	23.809 (28.133)	20.883 (25.233)	19.195 (23.567)	18.509 (22.650)	16.861 (21.033)	16.64 (21.717)	15.926 (20.133)	15.32 (19.367)	15.077 (19.133)	12.94 (17.000)	12.496 (16.450)
39	58.714 (61.467)	28.387 (34.817)	27.855 (33.433)	24.929 (30.533)	23.241 (28.867)	22.555 (27.950)	20.907 (26.333)	20.686 (27.017)	19.972 (25.433)	19.366 (24.650)	19.123 (24.433)	16.986 (22.300)	16.543 (21.733)
40	62.212 (72.883)	55.063 (54.483)	54.549 (53.417)	57.475 (56.317)	59.199 (58.417)	59.849 (58.917)	58.382 (60.833)	58.161 (61.517)	57.446 (59.933)	56.841 (59.150)	56.598 (58.933)	54.684 (57.250)	52.478 (57.350)
41	61.469 (71.783)	54.321 (53.383)	53.807 (52.317)	56.733 (55.217)	58.457 (57.317)	59.107 (57.800)	57.639 (59.733)	57.418 (60.400)	56.704 (58.817)	56.098 (58.050)	55.855 (57.817)	53.941 (56.133)	51.736 (56.250)
42	60.422 (70.683)	53.309 (51.617)	52.795 (50.533)	55.721 (53.450)	57.445 (55.533)	58.095 (56.033)	56.627 (57.950)	56.406 (58.633)	55.692 (57.050)	55.086 (56.283)	54.843 (56.050)	52.929 (54.367)	53.372 (54.917)
43	59.916 (74.217)	60.626 (64.217)	60.112 (63.150)	63.038 (66.050)	64.762 (68.150)	65.412 (68.633)	58.826 (68.667)	58.604 (69.350)	57.89 (67.767)	57.285 (66.983)	57.041 (66.767)	54.904 (64.633)	54.461 (64.067)
44	60.471 (70.517)	56.81 (57.517)	56.296 (56.450)	59.222 (59.350)	60.946 (61.450)	56.749 (61.200)	55.102 (59.583)	54.881 (60.267)	54.167 (58.683)	53.561 (57.900)	53.318 (57.683)	51.18 (55.550)	50.737 (54.983)
45	66.08 (67.700)	49.881 (53.800)	49.367 (52.717)	49.371 (53.867)	47.683 (52.200)	46.996 (51.283)	45.349 (49.667)	45.128 (50.350)	44.414 (48.767)	43.808 (48.000)	43.565 (47.767)	41.427 (45.633)	40.984 (45.083)
46	62.513 (63.733)	46.313 (49.833)	45.799 (48.767)	45.803 (49.917)	44.115 (48.250)	43.429 (47.333)	41.781 (45.717)	41.56 (46.400)	40.846 (44.817)	40.241 (44.033)	39.997 (43.817)	37.86 (41.683)	37.417 (41.117)
47	62.368 (63.317)	46.169 (49.433)	45.655 (48.350)	45.659 (49.500)	43.971 (47.833)	43.285 (46.917)	41.637 (45.300)	41.416 (45.983)	40.702 (44.400)	40.096 (43.617)	39.853 (43.400)	37.716 (41.267)	37.272 (40.717)
48	54.316 (55.950)	36.558 (41.200)	36.026 (39.817)	33.099 (36.917)	31.412 (35.250)	30.725 (34.317)	29.078 (32.717)	28.857 (33.400)	28.142 (31.800)	27.537 (31.033)	27.294 (30.817)	25.156 (28.667)	24.713 (28.117)
49	63.066 (73.533)	57.971 (57.900)	57.457 (56.817)	60.383 (59.717)	62.107 (61.817)	62.758 (62.317)	57.698 (62.600)	57.476 (63.283)	56.762 (61.700)	56.157 (60.933)	55.914 (60.700)	53.776 (58.567)	53.333 (58.017)
50	56.793 (58.883)	40.594 (44.983)	40.08 (43.917)	40.084 (45.067)	38.396 (43.400)	37.71 (42.483)	36.062 (40.867)	35.841 (41.550)	35.127 (39.967)	34.521 (39.183)	34.278 (38.967)	32.141 (36.833)	31.697 (36.267)
51	51.724 (52.233)	39.514 (40.783)	39 (39.717)	35.63 (40.117)	33.943 (38.450)	33.256 (37.533)	31.609 (35.917)	31.388 (36.600)	30.673 (35.000)	30.068 (34.233)	29.825 (34.017)	27.687 (31.883)	27.244 (31.317)
52	49.462 (50.367)	41.775 (42.650)	41.261 (41.583)	37.892 (41.983)	36.204 (40.317)	35.518 (39.400)	33.87 (37.783)	33.649 (38.467)	32.935 (36.883)	32.329 (36.100)	32.086 (35.883)	29.949 (33.750)	29.505 (33.183)
53	46.685 (49.067)	44.702 (45.217)	44.188 (44.133)	40.818 (44.533)	39.131 (42.867)	38.444 (41.950)	36.797 (40.333)	36.576 (41.017)	35.861 (39.433)	35.256 (38.667)	35.013 (38.433)	32.875 (36.300)	32.432 (35.750)
54	45.897 (47.550)	45.34 (45.467)	44.826 (44.400)	41.457 (44.800)	39.769 (43.133)	39.083 (42.217)	37.435 (40.600)	37.214 (41.283)	36.5 (39.700)	35.895 (38.917)	35.651 (38.700)	33.514 (36.567)	33.071 (36.000)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From / To	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
28	25.562 (30.483)	25.207 (30.083)	23.597 (28.267)	23.247 (27.600)	22.659 (26.850)	20.393 (22.217)	27.663 (30.600)	25.404 (31.667)	24.862 (30.567)	11.348 (14.967)	10.371 (13.617)	7.099 (11.300)	3.03 (7.217)
29	26.592 (32.500)	26.237 (32.100)	24.627 (30.283)	24.278 (29.617)	23.689 (28.867)	21.424 (24.217)	28.693 (32.617)	26.434 (33.667)	25.892 (32.583)	12.379 (16.983)	11.401 (15.633)	8.129 (13.317)	4.061 (9.233)
30	30.892 (31.367)	30.537 (30.967)	28.927 (29.150)	28.577 (28.483)	27.989 (27.733)	25.723 (23.100)	32.993 (31.483)	30.734 (32.550)	30.192 (31.450)	16.679 (15.850)	15.701 (14.500)	12.429 (12.183)	8.37 (8.917)
31	9.808 (16.083)	9.453 (15.700)	7.843 (13.867)	7.494 (13.200)	6.906 (12.450)	4.64 (7.817)	2.52 (6.100)	0.298 (0.783)	3.441 (7.967)	16.837 (18.750)	15.859 (17.400)	17.661 (20.317)	21.641 (22.383)
32	9.393 (15.383)	9.038 (14.983)	7.428 (13.167)	7.079 (12.500)	6.49 (11.750)	4.225 (7.100)	5.341 (12.567)	2.775 (6.650)	2.234 (5.567)	13.639 (14.733)	12.661 (13.383)	14.463 (16.300)	18.443 (18.367)
33	11.026 (14.833)	10.671 (14.450)	9.061 (12.617)	8.712 (11.950)	8.123 (11.200)	5.858 (6.567)	13.127 (14.950)	4.815 (11.333)	4.184 (10.233)	11.382 (11.850)	10.405 (10.483)	12.206 (13.400)	16.186 (15.467)
34	11.132 (15.083)	10.777 (14.683)	9.167 (12.850)	8.818 (12.183)	8.23 (11.450)	5.964 (6.800)	13.233 (15.200)	4.921 (11.567)	4.29 (10.483)	11.489 (12.083)	10.511 (10.717)	12.313 (13.633)	16.292 (15.717)
35	11.253 (15.350)	10.898 (14.950)	9.288 (13.133)	8.939 (12.467)	8.35 (11.717)	6.084 (7.067)	13.354 (15.467)	5.042 (11.833)	4.411 (10.750)	11.609 (12.350)	10.631 (11.000)	12.433 (13.900)	16.413 (15.983)
36	10.973 (16.283)	10.618 (15.883)	9.008 (14.067)	8.659 (13.400)	8.071 (12.650)	5.805 (8.000)	13.074 (16.400)	6.74 (15.833)	5.83 (13.817)	10.113 (11.967)	9.135 (10.617)	10.937 (13.533)	14.917 (15.600)
37	11.29 (16.983)	10.935 (16.583)	9.325 (14.767)	8.976 (14.100)	8.388 (13.350)	6.122 (8.717)	13.391 (17.100)	7.057 (16.550)	6.147 (14.517)	9.796 (11.267)	8.818 (9.917)	10.62 (12.833)	14.6 (14.900)
38	11.928 (15.917)	11.573 (15.517)	9.963 (13.700)	9.613 (13.033)	9.025 (12.283)	6.759 (7.650)	14.029 (16.033)	11.77 (17.100)	11.228 (16.000)	8.861 (9.933)	7.884 (8.583)	9.685 (11.500)	13.665 (13.567)
39	15.974 (21.217)	15.619 (20.817)	14.009 (19.000)	13.659 (18.333)	13.071 (17.583)	10.805 (12.933)	18.075 (21.333)	15.816 (22.383)	15.274 (21.300)	5.953 (9.550)	4.975 (8.183)	6.777 (11.100)	10.57 (13.167)
40	51.91 (56.833)	51.555 (56.433)	49.944 (54.617)	49.595 (53.950)	49.007 (53.200)	46.741 (48.550)	54.011 (56.950)	51.752 (58.000)	50.844 (52.717)	37.696 (41.317)	36.718 (39.967)	33.447 (37.633)	31.701 (37.883)
41	51.167 (55.717)	50.812 (55.317)	49.202 (53.500)	48.853 (52.833)	48.264 (52.083)	45.999 (47.450)	53.268 (55.833)	51.009 (56.900)	50.101 (51.600)	36.954 (40.200)	35.976 (38.850)	32.704 (36.533)	30.958 (36.767)
42	50.12 (54.617)	49.765 (54.217)	48.155 (52.400)	47.805 (51.733)	47.217 (50.983)	44.951 (46.350)	52.221 (54.733)	49.962 (55.800)	49.054 (50.500)	35.906 (39.100)	34.929 (37.750)	31.657 (35.433)	29.911 (35.667)
43	53.892 (63.550)	53.537 (63.150)	51.927 (61.333)	51.578 (60.667)	50.989 (59.917)	48.724 (55.267)	55.993 (63.667)	53.734 (64.717)	52.826 (59.417)	39.679 (48.033)	38.701 (46.683)	35.429 (44.350)	33.683 (44.600)
44	50.169 (54.467)	49.813 (54.067)	48.203 (52.250)	47.854 (51.583)	47.266 (50.833)	45 (46.183)	52.27 (54.583)	50.011 (55.633)	49.103 (50.333)	35.955 (38.950)	34.977 (37.600)	31.706 (35.267)	29.96 (35.517)
45	40.416 (44.550)	40.06 (44.150)	38.45 (42.333)	38.101 (41.667)	37.513 (40.917)	35.247 (36.267)	42.517 (44.667)	40.258 (45.717)	39.35 (40.433)	26.202 (29.033)	25.224 (27.683)	21.953 (25.367)	20.207 (25.600)
46	36.848 (40.600)	36.493 (40.200)	34.883 (38.383)	34.534 (37.717)	33.945 (36.967)	31.679 (32.317)	38.949 (40.717)	36.69 (41.767)	35.782 (36.467)	22.635 (25.083)	21.657 (23.733)	18.385 (21.400)	16.639 (21.650)
47	36.704 (40.183)	36.349 (39.783)	34.738 (37.967)	34.389 (37.300)	33.801 (36.550)	31.535 (31.900)	38.805 (40.300)	36.546 (41.350)	35.638 (36.067)	22.49 (24.667)	21.512 (23.317)	18.241 (21.000)	16.495 (21.233)
48	24.144 (27.583)	23.789 (27.200)	22.179 (25.367)	21.83 (24.700)	21.242 (23.950)	18.976 (19.317)	26.245 (27.700)	23.987 (28.767)	23.079 (23.467)	9.931 (12.083)	8.953 (10.717)	5.682 (8.400)	3.936 (8.633)
49	52.764 (57.483)	52.409 (57.083)	50.799 (55.267)	50.45 (54.600)	49.861 (53.850)	47.596 (49.200)	54.865 (57.600)	52.606 (58.650)	51.698 (53.367)	38.551 (41.967)	37.573 (40.617)	34.301 (38.300)	32.555 (38.533)
50	31.129 (35.750)	30.774 (35.350)	29.163 (33.533)	28.814 (32.867)	28.226 (32.117)	25.96 (27.467)	33.23 (35.867)	30.971 (36.917)	30.063 (31.633)	16.915 (20.233)	15.937 (18.883)	12.666 (16.550)	10.92 (16.800)
51	26.675 (30.783)	26.32 (30.400)	24.71 (28.567)	24.361 (27.900)	23.772 (27.167)	21.507 (22.517)	28.776 (30.917)	26.517 (31.967)	25.61 (26.667)	12.462 (15.283)	11.484 (13.917)	8.212 (11.600)	6.467 (11.833)
52	28.937 (32.667)	28.582 (32.267)	26.972 (30.450)	26.622 (29.783)	26.034 (29.033)	23.768 (24.383)	31.038 (32.783)	28.779 (33.833)	27.871 (28.533)	14.723 (17.150)	13.746 (15.800)	10.474 (13.467)	8.728 (13.717)
53	31.863 (35.217)	31.508 (34.817)	29.898 (33.000)	29.549 (32.333)	28.96 (31.583)	26.695 (26.933)	33.964 (35.333)	31.705 (36.400)	30.798 (31.100)	17.65 (19.700)	16.672 (18.350)	13.4 (16.033)	11.654 (16.267)
54	32.502 (35.483)	32.147 (35.083)	30.537 (33.267)	30.188 (32.600)	29.599 (31.850)	27.333 (27.200)	34.603 (35.600)	32.344 (36.650)	31.436 (31.350)	18.289 (19.967)	17.311 (18.617)	14.039 (16.283)	10.534 (15.733)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
28	2.219 (5.367)	-	1.737 (3.983)	6.329 (14.617)	24.749 (29.650)	21.551 (25.633)	19.294 (22.733)	19.4 (22.983)	19.521 (23.250)	18.025 (22.867)	17.708 (22.167)	16.773 (20.833)	13.864 (20.450)
29	3.249 (7.383)	1.737 (3.983)	-	4.592 (10.633)	25.779 (31.717)	22.581 (27.700)	20.324 (24.800)	20.431 (25.033)	20.551 (25.300)	19.055 (24.933)	18.738 (24.233)	17.804 (22.900)	14.895 (22.500)
30	8.014 (8.717)	6.329 (14.617)	4.592 (10.633)	-	32.467 (33.067)	29.269 (29.050)	27.012 (26.167)	27.119 (26.400)	27.239 (26.667)	25.743 (26.283)	25.426 (25.583)	24.491 (24.250)	21.583 (23.867)
31	22.547 (24.400)	24.749 (29.650)	25.779 (31.717)	32.467 (33.067)	-	3.054 (7.300)	5.093 (11.983)	5.2 (12.217)	5.32 (12.483)	7.018 (16.500)	7.335 (17.200)	12.048 (17.750)	16.094 (23.033)
32	19.349 (20.383)	21.551 (25.633)	22.581 (27.700)	29.269 (29.050)	3.054 (7.300)	-	2.039 (4.683)	2.146 (4.917)	2.266 (5.183)	3.964 (9.183)	4.281 (9.883)	4.834 (11.283)	11.441 (16.367)
33	17.093 (17.483)	19.294 (22.733)	20.324 (24.800)	27.012 (26.167)	5.093 (11.983)	2.039 (4.683)	-	0.106 (0.233)	0.227 (0.500)	1.925 (4.517)	2.242 (5.217)	2.795 (6.617)	6.721 (15.817)
34	17.199 (17.717)	19.4 (22.983)	20.431 (25.033)	27.119 (26.400)	5.2 (12.217)	2.146 (4.917)	0.106 (0.233)	-	0.12 (0.267)	1.819 (4.267)	2.136 (4.983)	2.689 (6.383)	6.615 (15.583)
35	17.32 (17.983)	19.521 (23.250)	20.551 (25.300)	27.239 (26.667)	5.32 (12.483)	2.266 (5.183)	0.227 (0.500)	0.12 (0.267)	-	1.698 (4.000)	2.015 (4.717)	2.568 (6.100)	6.494 (15.317)
36	15.823 (17.617)	18.025 (22.867)	19.055 (24.933)	25.743 (26.283)	7.018 (16.500)	3.964 (9.183)	1.925 (4.517)	1.819 (4.267)	1.698 (4.000)	-	0.317 (0.700)	1.261 (2.967)	5.075 (11.817)
37	15.506 (16.917)	17.708 (22.167)	18.738 (24.233)	25.426 (25.583)	7.335 (17.200)	4.281 (9.883)	2.242 (5.217)	2.136 (4.983)	2.015 (4.717)	0.317 (0.700)	-	0.944 (2.267)	4.758 (11.100)
38	14.572 (15.583)	16.773 (20.833)	17.804 (22.900)	24.491 (24.250)	12.048 (17.750)	4.834 (11.283)	2.795 (6.617)	2.689 (6.383)	2.568 (6.100)	1.261 (2.967)	0.944 (2.267)	-	3.926 (9.217)
39	11.663 (15.183)	13.864 (20.450)	14.895 (22.500)	21.583 (23.867)	16.094 (23.033)	11.441 (16.367)	6.721 (15.817)	6.615 (15.583)	6.494 (15.317)	5.075 (11.817)	4.758 (11.100)	3.926 (9.217)	-
40	30.872 (35.983)	31.011 (37.867)	35.37 (41.133)	36.903 (43.483)	52.03 (58.650)	47.377 (51.983)	48.157 (51.700)	48.263 (51.933)	48.384 (52.200)	43.446 (49.367)	43.129 (48.667)	42.336 (46.850)	39.918 (47.017)
41	30.129 (34.867)	30.269 (36.750)	34.628 (40.017)	36.16 (42.367)	51.288 (57.550)	46.635 (50.867)	47.414 (50.583)	47.521 (50.833)	47.641 (51.100)	42.703 (48.250)	42.386 (47.550)	41.593 (45.733)	39.176 (45.917)
42	29.082 (33.767)	29.221 (35.650)	33.58 (38.917)	35.113 (41.267)	50.24 (56.450)	45.587 (49.767)	46.367 (49.483)	46.473 (49.717)	46.594 (50.000)	41.656 (47.150)	41.339 (46.450)	40.546 (44.633)	38.128 (44.800)
43	32.854 (42.700)	32.994 (44.583)	37.352 (47.850)	38.457 (48.233)	54.013 (65.367)	49.36 (58.700)	50.139 (58.417)	50.246 (58.650)	50.366 (58.917)	45.428 (56.083)	45.111 (55.367)	44.318 (53.567)	41.9 (53.733)
44	29.131 (33.617)	29.27 (35.500)	33.629 (38.767)	35.162 (41.117)	50.289 (56.283)	45.636 (49.617)	46.416 (49.333)	46.522 (49.567)	46.643 (49.833)	41.705 (47.000)	41.388 (46.300)	40.595 (44.483)	38.177 (44.650)
45	19.378 (23.700)	19.517 (25.583)	23.876 (28.850)	25.409 (31.200)	40.536 (46.383)	35.883 (39.700)	36.663 (39.417)	36.769 (39.650)	36.89 (39.917)	31.952 (37.083)	31.635 (36.383)	30.842 (34.567)	28.424 (34.733)
46	15.81 (19.750)	15.95 (21.633)	20.308 (24.900)	21.841 (27.250)	36.969 (42.417)	32.316 (35.750)	33.095 (35.467)	33.201 (35.700)	33.322 (35.967)	28.384 (33.133)	28.067 (32.417)	27.274 (30.617)	24.856 (30.783)
47	15.666 (19.333)	15.805 (21.217)	20.164 (24.483)	21.697 (26.833)	36.824 (42.000)	32.171 (35.333)	32.951 (35.050)	33.057 (35.283)	33.178 (35.550)	28.24 (32.717)	27.923 (32.017)	27.13 (30.200)	24.712 (30.367)
48	3.107 (6.733)	3.246 (8.617)	4.983 (12.617)	13.644 (19.467)	24.265 (29.417)	19.612 (22.750)	20.392 (22.467)	20.498 (22.700)	20.619 (22.967)	15.681 (20.117)	15.363 (19.417)	14.571 (17.600)	12.153 (17.783)
49	31.726 (36.633)	31.866 (38.517)	36.225 (41.783)	37.757 (44.133)	52.885 (59.317)	48.232 (52.633)	49.011 (52.350)	49.118 (52.583)	49.238 (52.850)	44.3 (50.017)	43.983 (49.317)	43.19 (47.500)	40.773 (47.667)
50	10.091 (14.900)	10.23 (16.783)	14.589 (20.050)	16.122 (22.400)	31.249 (37.567)	26.596 (30.900)	27.376 (30.617)	27.482 (30.850)	27.603 (31.117)	22.665 (28.283)	22.348 (27.583)	21.555 (25.767)	19.137 (25.933)
51	5.638 (9.933)	5.777 (11.833)	9.52 (13.400)	11.052 (15.750)	26.796 (32.617)	22.143 (25.950)	22.923 (25.667)	23.029 (25.900)	23.149 (26.167)	18.211 (23.333)	17.894 (22.617)	17.101 (20.800)	14.684 (20.983)
52	7.899 (11.817)	8.272 (13.650)	7.258 (11.533)	8.791 (13.883)	29.057 (34.483)	24.404 (27.817)	25.184 (27.533)	25.29 (27.767)	25.411 (28.033)	20.473 (25.200)	20.156 (24.483)	19.363 (22.683)	16.945 (22.850)
53	10.826 (14.367)	5.494 (12.350)	4.481 (10.217)	6.014 (12.567)	31.984 (37.050)	27.331 (30.367)	28.111 (30.083)	28.217 (30.317)	28.337 (30.583)	23.399 (27.750)	23.082 (27.050)	22.289 (25.233)	19.872 (25.400)
54	11.464 (14.633)	4.707 (10.833)	3.693 (8.717)	5.226 (11.067)	32.623 (37.300)	27.97 (30.633)	28.749 (30.350)	28.855 (30.583)	28.976 (30.850)	24.038 (28.017)	23.721 (27.300)	22.928 (25.500)	20.51 (25.667)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
28	31.011 (37.867)	30.269 (36.750)	29.221 (35.650)	32.994 (44.583)	29.27 (35.500)	19.517 (25.583)	15.95 (21.633)	15.805 (21.217)	3.246 (8.617)	31.866 (38.517)	10.23 (16.783)	5.777 (11.833)	8.272 (13.650)
29	35.37 (41.133)	34.628 (40.017)	33.58 (38.917)	37.352 (47.850)	33.629 (38.767)	23.876 (28.850)	20.308 (24.900)	20.164 (24.483)	4.983 (12.617)	36.225 (41.783)	14.589 (20.050)	9.52 (13.400)	7.258 (11.533)
30	36.903 (43.483)	36.16 (42.367)	35.113 (41.267)	38.457 (48.233)	35.162 (41.117)	25.409 (31.200)	21.841 (27.250)	21.697 (26.833)	13.644 (19.467)	37.757 (44.133)	16.122 (22.400)	11.052 (15.750)	8.791 (13.883)
31	52.03 (58.650)	51.288 (57.550)	50.24 (56.450)	54.013 (65.367)	50.289 (56.283)	40.536 (46.383)	36.969 (42.417)	36.824 (42.000)	24.265 (29.417)	52.885 (59.317)	31.249 (37.567)	26.796 (32.617)	29.057 (34.483)
32	47.377 (51.983)	46.635 (50.867)	45.587 (49.767)	49.36 (58.700)	45.636 (49.617)	35.883 (39.700)	32.316 (35.750)	32.171 (35.333)	19.612 (22.750)	48.232 (52.633)	26.596 (30.900)	22.143 (25.950)	24.404 (27.817)
33	48.157 (51.700)	47.414 (50.583)	46.367 (49.483)	50.139 (58.417)	46.416 (49.333)	36.663 (39.417)	33.095 (35.467)	32.951 (35.050)	20.392 (22.467)	49.011 (52.350)	27.376 (30.617)	22.923 (25.667)	25.184 (27.533)
34	48.263 (51.933)	47.521 (50.833)	46.473 (49.717)	50.246 (58.650)	46.522 (49.567)	36.769 (39.650)	33.201 (35.700)	33.057 (35.283)	20.498 (22.700)	49.118 (52.583)	27.482 (30.850)	23.029 (25.900)	25.29 (27.767)
35	48.384 (52.200)	47.641 (51.100)	46.594 (50.000)	50.366 (58.917)	46.643 (49.833)	36.89 (39.917)	33.322 (35.967)	33.178 (35.550)	20.619 (22.967)	49.238 (52.850)	27.603 (31.117)	23.149 (26.167)	25.411 (28.033)
36	43.446 (49.367)	42.703 (48.250)	41.656 (47.150)	45.428 (56.083)	41.705 (47.000)	31.952 (37.083)	28.384 (33.133)	28.24 (32.717)	15.681 (20.117)	44.3 (50.017)	22.665 (28.283)	18.211 (23.333)	20.473 (25.200)
37	43.129 (48.667)	42.386 (47.550)	41.339 (46.450)	45.111 (55.367)	41.388 (46.300)	31.635 (36.383)	28.067 (32.417)	27.923 (32.017)	15.363 (19.417)	43.983 (49.317)	22.348 (27.583)	17.894 (22.617)	20.156 (24.483)
38	42.336 (46.850)	41.593 (45.733)	40.546 (44.633)	44.318 (53.567)	40.595 (44.483)	30.842 (34.567)	27.274 (30.617)	27.13 (30.200)	14.571 (17.600)	43.19 (47.500)	21.555 (25.767)	17.101 (20.800)	19.363 (22.683)
39	39.918 (47.017)	39.176 (45.917)	38.128 (44.800)	41.9 (53.733)	38.177 (44.650)	28.424 (34.733)	24.856 (30.783)	24.712 (30.367)	12.153 (17.783)	40.773 (47.667)	19.137 (25.933)	14.684 (20.983)	16.945 (22.850)
40	-	0.742 (1.167)	1.756 (2.100)	9.362 (16.233)	5.546 (9.533)	11.613 (15.267)	15.342 (19.567)	15.202 (18.517)	27.845 (32.083)	6.708 (9.917)	20.956 (24.167)	25.823 (29.067)	28.085 (30.933)
41	0.742 (1.167)	-	1.014 (0.933)	8.62 (15.083)	4.804 (8.383)	10.87 (14.100)	14.6 (18.417)	14.46 (17.350)	27.102 (30.917)	5.965 (8.750)	20.214 (23.017)	25.081 (27.917)	27.342 (29.783)
42	1.756 (2.100)	1.014 (0.933)	-	7.608 (13.550)	3.792 (6.867)	9.823 (11.750)	13.553 (16.067)	13.412 (15.000)	26.055 (28.567)	4.953 (7.233)	19.166 (20.667)	24.033 (25.550)	26.295 (27.433)
43	9.362 (16.233)	8.62 (15.083)	7.608 (13.550)	-	4.356 (9.983)	13.655 (19.950)	17.385 (24.267)	17.244 (23.217)	29.887 (36.783)	2.655 (6.333)	22.998 (28.867)	27.865 (33.767)	30.127 (35.633)
44	5.546 (9.533)	4.804 (8.383)	3.792 (6.867)	4.356 (9.983)	-	9.872 (10.767)	13.601 (15.067)	13.461 (14.017)	26.104 (27.583)	2.65 (5.167)	19.215 (19.667)	24.082 (24.567)	26.344 (26.433)
45	11.613 (15.267)	10.87 (14.100)	9.823 (11.750)	13.655 (19.950)	9.872 (10.767)	-	3.848 (5.150)	3.708 (4.100)	16.351 (17.667)	12.467 (15.233)	9.462 (9.767)	14.329 (14.650)	16.591 (16.533)
46	15.342 (19.567)	14.6 (18.417)	13.553 (16.067)	17.385 (24.267)	13.601 (15.067)	3.848 (5.150)	-	0.136 (0.300)	12.783 (15.167)	16.197 (18.083)	5.894 (7.250)	10.761 (12.150)	13.023 (14.017)
47	15.202 (18.517)	14.46 (17.350)	13.412 (15.000)	17.244 (23.217)	13.461 (14.017)	3.708 (4.100)	0.136 (0.300)	-	12.639 (13.567)	16.057 (17.300)	5.75 (5.650)	10.617 (10.550)	12.879 (12.417)
48	27.845 (32.083)	27.102 (30.917)	26.055 (28.567)	29.887 (36.783)	26.104 (27.583)	16.351 (17.667)	12.783 (15.167)	12.639 (13.567)	-	28.7 (30.633)	7.065 (8.900)	2.611 (3.950)	4.873 (5.817)
49	6.708 (9.917)	5.965 (8.750)	4.953 (7.233)	2.655 (6.333)	2.65 (5.167)	12.467 (15.233)	16.197 (18.083)	16.057 (17.300)	28.7 (30.633)	-	21.811 (22.683)	26.678 (27.567)	28.939 (29.433)
50	20.956 (24.167)	20.214 (23.017)	19.166 (20.667)	22.998 (28.867)	19.215 (19.667)	9.462 (9.767)	5.894 (7.250)	5.75 (5.650)	7.065 (8.900)	21.811 (22.683)	-	5.042 (5.850)	7.304 (7.717)
51	25.823 (29.067)	25.081 (27.917)	24.033 (25.550)	27.865 (33.767)	24.082 (24.567)	14.329 (14.650)	10.761 (12.150)	10.617 (10.550)	2.611 (3.950)	26.678 (27.567)	5.042 (5.850)	-	2.261 (1.867)
52	28.085 (30.933)	27.342 (29.783)	26.295 (27.433)	30.127 (35.633)	26.344 (26.433)	16.591 (16.533)	13.023 (14.017)	12.879 (12.417)	4.873 (5.817)	28.939 (29.433)	7.304 (7.717)	2.261 (1.867)	-
53	31.011 (33.500)	30.269 (32.333)	29.221 (29.983)	33.053 (38.200)	29.27 (29.000)	19.517 (19.083)	15.949 (16.583)	15.805 (14.983)	7.799 (8.367)	31.866 (32.000)	10.23 (10.283)	5.188 (4.433)	2.927 (2.550)
54	31.65 (33.750)	30.907 (32.600)	29.86 (30.250)	33.692 (38.450)	29.909 (29.250)	20.156 (19.350)	16.588 (16.833)	16.444 (15.233)	8.438 (8.633)	32.504 (32.250)	10.869 (10.533)	5.827 (4.683)	3.565 (2.817)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
28	5.494 (12.350)	4.707 (10.833)	9.332 (18.183)	10.119 (19.950)	35.907 (40.400)	34.844 (40.367)	29.568 (36.417)	26.448 (31.850)	24.906 (30.267)	22.239 (27.483)	23.992 (28.833)	27.187 (31.583)	40.066 (47.600)
29	4.481 (10.217)	3.693 (8.717)	8.318 (16.050)	9.105 (17.817)	33.429 (36.067)	32.366 (36.033)	27.089 (32.083)	23.97 (27.517)	22.428 (25.933)	19.76 (23.150)	21.514 (24.500)	22.657 (28.317)	37.588 (43.267)
30	6.014 (12.567)	5.226 (11.067)	9.851 (18.400)	10.638 (20.167)	29.058 (29.133)	27.995 (29.117)	22.718 (25.150)	19.599 (20.583)	18.057 (19.000)	15.389 (16.217)	17.143 (17.567)	18.286 (21.383)	33.216 (36.333)
31	31.984 (37.050)	32.623 (37.300)	37.686 (44.183)	38.473 (45.950)	58.757 (58.567)	57.694 (58.533)	52.417 (54.583)	49.298 (50.017)	47.755 (48.433)	45.088 (45.650)	46.842 (46.983)	47.985 (50.817)	62.915 (65.767)
32	27.331 (30.367)	27.97 (30.633)	33.033 (37.517)	33.82 (39.283)	54.104 (51.883)	53.041 (51.867)	47.764 (47.900)	44.645 (43.333)	43.102 (41.767)	40.435 (38.967)	42.189 (40.317)	43.332 (44.150)	58.262 (59.083)
33	28.111 (30.083)	28.749 (30.350)	33.813 (37.233)	34.6 (39.000)	54.883 (51.600)	53.82 (51.583)	48.544 (47.633)	45.424 (43.050)	43.882 (41.483)	41.215 (38.683)	42.968 (40.033)	44.111 (43.867)	59.042 (58.800)
34	28.217 (30.317)	28.855 (30.583)	33.919 (37.467)	34.706 (39.233)	54.99 (51.833)	53.927 (51.817)	48.65 (47.867)	45.531 (43.283)	43.988 (41.717)	41.321 (38.917)	43.074 (40.267)	44.218 (44.100)	59.148 (59.033)
35	28.337 (30.583)	28.976 (30.850)	34.04 (37.733)	34.827 (39.500)	55.11 (52.100)	54.047 (52.083)	48.77 (48.133)	45.651 (43.550)	44.109 (41.983)	41.441 (39.183)	43.195 (40.533)	44.338 (44.367)	59.269 (59.300)
36	23.399 (27.750)	24.038 (28.017)	29.102 (34.900)	29.889 (36.667)	50.172 (49.267)	49.109 (49.250)	43.832 (45.283)	40.713 (40.717)	39.171 (39.133)	36.503 (36.350)	38.257 (37.700)	39.4 (41.517)	54.331 (56.467)
37	23.082 (27.050)	23.721 (27.300)	28.785 (34.200)	29.571 (35.967)	49.855 (48.567)	48.792 (48.533)	43.515 (44.583)	40.396 (40.017)	38.854 (38.433)	36.186 (35.650)	37.94 (37.000)	39.083 (40.817)	54.013 (55.767)
38	22.289 (25.233)	22.928 (25.500)	27.992 (32.383)	28.779 (34.150)	49.062 (46.750)	47.999 (46.733)	42.723 (42.767)	39.603 (38.200)	38.061 (36.617)	35.393 (33.833)	37.147 (35.183)	38.29 (39.000)	53.221 (53.950)
39	19.872 (25.400)	20.51 (25.667)	25.574 (32.550)	26.361 (34.317)	46.645 (46.917)	45.582 (46.900)	40.305 (42.950)	37.185 (38.367)	35.643 (36.800)	32.976 (34.000)	34.729 (35.350)	35.873 (39.183)	50.803 (54.117)
40	31.011 (33.500)	31.65 (33.750)	36.713 (40.633)	37.5 (42.400)	17.615 (24.767)	19.05 (27.950)	20.636 (27.417)	25.545 (32.867)	26.908 (34.667)	28.389 (33.983)	30.142 (35.317)	37.354 (45.967)	24.775 (33.833)
41	30.269 (32.333)	30.907 (32.600)	35.971 (39.483)	36.758 (41.250)	16.873 (23.600)	18.308 (26.800)	19.894 (26.250)	24.803 (31.700)	26.166 (33.500)	27.646 (32.817)	29.4 (34.167)	36.612 (44.817)	24.032 (32.667)
42	29.221 (29.983)	29.86 (30.250)	34.923 (37.133)	35.71 (38.900)	15.825 (21.250)	17.26 (24.433)	18.846 (23.900)	23.755 (29.350)	25.118 (31.150)	26.599 (30.467)	28.352 (31.817)	35.564 (42.467)	22.985 (30.317)
43	33.053 (38.200)	33.692 (38.450)	38.756 (45.333)	39.543 (47.100)	14.07 (23.650)	15.505 (26.850)	19.059 (31.133)	22 (31.750)	23.363 (33.567)	27.496 (35.983)	27.841 (36.383)	35.053 (47.033)	19.791 (32.267)
44	29.27 (29.000)	29.909 (29.250)	34.972 (36.133)	35.759 (37.900)	15.874 (20.267)	17.309 (23.450)	18.895 (22.917)	23.804 (28.350)	25.167 (30.167)	26.648 (29.483)	28.401 (30.817)	35.613 (41.467)	23.034 (29.083)
45	19.517 (19.083)	20.156 (19.350)	25.219 (26.233)	26.006 (28.000)	15.491 (20.750)	16.925 (23.933)	18.511 (23.400)	23.42 (28.850)	24.783 (30.650)	26.264 (29.967)	28.018 (31.317)	35.23 (41.967)	28.093 (35.450)
46	15.949 (16.583)	16.588 (16.833)	21.652 (23.717)	22.439 (25.483)	19.22 (23.600)	20.655 (26.800)	22.241 (26.267)	27.15 (31.700)	28.513 (33.517)	34.558 (33.033)	31.747 (34.167)	39.014 (40.800)	31.822 (38.300)
47	15.805 (14.983)	16.444 (15.233)	21.507 (22.133)	22.294 (23.883)	19.08 (22.817)	20.515 (26.000)	22.1 (25.467)	27.01 (30.917)	28.373 (32.717)	34.414 (31.433)	36.168 (32.783)	38.87 (39.200)	31.682 (37.517)
48	7.799 (8.367)	8.438 (8.633)	13.502 (15.517)	14.289 (17.283)	31.723 (36.150)	39.014 (37.717)	33.737 (33.767)	30.618 (29.183)	29.076 (27.617)	26.408 (24.817)	28.162 (26.167)	30.864 (32.600)	44.235 (44.933)
49	31.866 (32.000)	32.504 (32.250)	37.568 (39.150)	38.355 (40.917)	18.47 (23.267)	19.905 (26.450)	21.491 (25.917)	26.4 (31.367)	27.763 (33.167)	29.243 (32.483)	30.997 (33.833)	38.209 (44.483)	18.93 (30.017)
50	10.23 (10.283)	10.869 (10.533)	15.932 (17.417)	16.719 (19.183)	24.834 (29.683)	26.269 (32.867)	27.854 (32.333)	33.049 (31.083)	31.507 (29.517)	28.839 (26.733)	30.593 (28.067)	33.295 (34.500)	37.436 (44.383)
51	5.188 (4.433)	5.827 (4.683)	10.89 (11.567)	11.677 (13.333)	37.466 (33.800)	36.403 (33.767)	31.126 (29.817)	28.006 (25.233)	26.464 (23.667)	23.797 (20.883)	25.55 (22.217)	28.253 (28.650)	41.624 (40.983)
52	2.927 (2.550)	3.565 (2.817)	8.629 (9.700)	9.416 (11.467)	35.204 (31.917)	34.141 (31.900)	28.864 (27.950)	25.745 (23.367)	24.203 (21.800)	21.535 (19.000)	23.289 (20.350)	25.991 (26.783)	39.363 (39.117)
53	-	0.788 (1.233)	5.852 (8.117)	6.639 (9.883)	32.427 (30.333)	31.364 (30.317)	26.087 (26.350)	22.968 (21.783)	21.426 (20.200)	18.758 (17.417)	20.512 (18.767)	23.214 (25.183)	36.585 (37.533)
54	0.788 (1.233)	-	5.064 (6.883)	5.851 (8.650)	31.639 (29.100)	30.576 (29.083)	25.299 (25.133)	22.18 (20.550)	20.638 (18.983)	17.97 (16.183)	19.724 (17.533)	22.426 (23.967)	35.797 (36.300)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From / To	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
28	36.017 (43.700)	36.453 (43.267)	30.117 (35.717)	28.481 (33.000)	24.903 (29.067)	34.032 (39.783)	35.366 (40.517)	33.357 (36.467)	25.221 (32.417)	19.609 (24.550)	24.022 (25.733)	23.723 (24.367)	24.403 (25.133)
29	33.539 (39.367)	33.975 (38.933)	27.639 (31.367)	26.003 (28.667)	22.425 (24.733)	34.75 (38.817)	36.083 (39.550)	28.827 (33.200)	25.939 (31.450)	20.327 (23.567)	19.491 (22.467)	19.193 (21.100)	19.872 (21.867)
30	29.167 (32.433)	29.603 (32.017)	23.268 (24.450)	21.631 (21.733)	18.053 (17.800)	30.379 (31.883)	31.712 (32.617)	24.455 (26.267)	21.568 (24.517)	15.956 (16.650)	15.12 (15.533)	14.821 (14.167)	15.501 (14.933)
31	58.866 (61.867)	59.302 (61.433)	52.967 (53.867)	51.33 (51.167)	47.752 (47.233)	46.345 (49.783)	47.679 (50.500)	54.154 (55.683)	37.534 (42.417)	31.922 (34.533)	31.824 (35.367)	44.52 (43.600)	45.2 (44.367)
32	54.213 (55.183)	54.649 (54.767)	48.314 (47.200)	46.677 (44.483)	43.099 (40.550)	45.138 (47.383)	46.471 (48.117)	49.501 (49.017)	36.327 (40.017)	30.715 (32.133)	30.617 (32.967)	39.867 (36.917)	40.547 (37.700)
33	54.993 (54.917)	55.429 (54.483)	49.093 (46.917)	47.457 (44.200)	43.879 (40.267)	46.654 (47.250)	47.987 (47.983)	50.281 (48.733)	37.843 (39.883)	32.231 (32.017)	32.133 (32.850)	40.647 (36.650)	41.327 (37.417)
34	55.099 (55.150)	55.535 (54.717)	49.2 (47.150)	47.563 (44.433)	43.985 (40.500)	46.76 (47.483)	48.093 (48.217)	50.387 (48.967)	37.949 (40.117)	32.337 (32.250)	32.239 (33.083)	40.753 (36.883)	41.433 (37.650)
35	55.22 (55.417)	55.656 (54.983)	49.32 (47.417)	47.684 (44.700)	44.106 (40.767)	46.88 (47.750)	48.214 (48.483)	50.508 (49.233)	38.069 (40.400)	32.458 (32.517)	32.359 (33.350)	40.874 (37.150)	41.553 (37.917)
36	50.282 (52.567)	50.718 (52.150)	44.382 (44.583)	42.746 (41.867)	39.168 (37.933)	41.942 (44.917)	43.276 (45.650)	45.57 (46.400)	33.131 (37.550)	27.52 (29.683)	27.421 (30.517)	35.936 (34.300)	36.615 (35.067)
37	49.965 (51.867)	50.401 (51.433)	44.065 (43.883)	42.429 (41.167)	38.85 (37.233)	41.625 (44.217)	42.959 (44.950)	45.252 (45.700)	32.814 (36.850)	27.202 (28.983)	27.104 (29.817)	35.619 (33.600)	36.298 (34.367)
38	49.172 (50.050)	49.608 (49.633)	43.272 (42.067)	41.636 (39.350)	38.058 (35.417)	40.832 (42.400)	42.166 (43.133)	44.46 (43.883)	32.021 (35.033)	26.41 (27.167)	26.311 (28.000)	34.826 (31.783)	35.505 (32.550)
39	46.754 (50.233)	47.19 (49.800)	40.854 (42.233)	39.218 (39.517)	35.64 (35.583)	38.415 (42.567)	39.748 (43.300)	42.042 (44.050)	29.604 (35.200)	23.992 (27.333)	23.894 (28.167)	32.408 (31.967)	33.088 (32.733)
40	23.633 (31.267)	23.806 (31.217)	28.934 (35.817)	25.631 (33.650)	27.19 (33.583)	59.768 (64.900)	61.102 (65.633)	52.197 (56.983)	50.957 (57.533)	45.346 (49.650)	45.247 (50.483)	42.563 (44.900)	43.243 (45.667)
41	22.89 (30.117)	23.064 (30.067)	28.192 (34.667)	24.889 (32.483)	26.447 (32.417)	59.026 (63.733)	60.359 (64.467)	51.455 (55.833)	50.215 (56.367)	44.603 (48.500)	44.505 (49.333)	41.821 (43.733)	42.501 (44.500)
42	21.843 (27.767)	22.017 (27.717)	27.144 (32.317)	23.841 (30.133)	25.4 (30.067)	57.978 (61.383)	59.312 (62.117)	50.407 (53.483)	49.167 (54.017)	43.556 (46.150)	43.457 (46.983)	40.773 (41.383)	41.453 (42.150)
43	18.649 (29.717)	18.823 (29.667)	23.95 (34.267)	22.086 (32.550)	23.644 (32.467)	61.811 (69.583)	63.144 (70.317)	50.62 (60.700)	52.999 (62.233)	47.388 (54.350)	46.681 (54.183)	40.986 (48.617)	41.666 (49.383)
44	21.892 (26.517)	22.065 (26.467)	27.193 (31.067)	23.89 (29.150)	25.449 (29.067)	58.027 (60.400)	59.361 (61.117)	50.456 (52.483)	49.216 (53.033)	43.604 (45.150)	43.506 (45.983)	40.822 (40.400)	41.502 (41.167)
45	26.951 (32.900)	27.124 (32.833)	25.143 (32.350)	23.507 (29.633)	25.065 (29.567)	48.274 (50.483)	49.608 (51.217)	48.737 (47.500)	39.463 (43.117)	33.851 (35.250)	33.753 (36.083)	39.103 (35.400)	39.782 (36.167)
46	30.68 (35.750)	30.854 (35.700)	28.872 (35.200)	27.236 (32.500)	28.794 (32.417)	44.707 (47.967)	46.04 (48.700)	45.169 (44.983)	35.896 (40.617)	30.284 (32.733)	30.186 (33.567)	35.535 (32.900)	36.215 (33.667)
47	30.54 (34.967)	30.714 (34.917)	28.732 (34.417)	27.096 (31.700)	28.654 (31.633)	44.562 (46.383)	45.896 (47.117)	45.025 (43.400)	35.751 (39.017)	30.139 (31.133)	30.041 (31.983)	35.391 (31.300)	36.07 (32.067)
48	40.186 (41.050)	40.622 (40.617)	34.287 (33.050)	32.651 (30.333)	29.072 (26.400)	32.004 (35.017)	33.338 (35.750)	37.019 (36.783)	23.193 (27.650)	17.581 (19.783)	17.483 (20.617)	27.385 (24.700)	28.065 (25.467)
49	17.788 (27.467)	17.961 (27.400)	23.089 (32.017)	26.486 (32.150)	28.044 (32.083)	60.623 (63.400)	61.956 (64.133)	53.052 (55.500)	51.812 (56.033)	46.2 (48.167)	46.102 (49.000)	43.418 (43.400)	44.098 (44.167)
50	36.294 (41.817)	36.468 (41.767)	36.718 (34.950)	35.081 (32.250)	31.503 (28.317)	38.987 (41.683)	40.321 (42.400)	39.45 (38.683)	30.176 (34.317)	24.565 (26.433)	24.466 (27.267)	29.816 (26.600)	30.495 (27.367)
51	37.575 (37.100)	38.011 (36.667)	31.675 (29.100)	30.039 (26.400)	26.461 (22.450)	34.516 (36.517)	35.849 (37.250)	34.407 (32.833)	25.705 (29.150)	20.093 (21.283)	19.995 (22.117)	24.774 (20.750)	25.453 (21.517)
52	35.314 (35.233)	35.75 (34.800)	29.414 (27.233)	27.778 (24.517)	24.2 (20.583)	36.777 (38.400)	38.111 (39.117)	32.146 (30.967)	27.966 (31.033)	22.354 (23.150)	22.256 (23.983)	22.512 (18.883)	23.192 (19.650)
53	32.536 (33.633)	32.972 (33.217)	26.637 (25.650)	25.001 (22.933)	21.422 (19.000)	40.688 (39.217)	42.022 (39.950)	29.369 (29.383)	31.877 (31.850)	26.265 (23.983)	25.43 (22.867)	19.735 (17.283)	20.415 (18.050)
54	31.748 (32.417)	32.184 (31.983)	25.849 (24.417)	24.213 (21.700)	20.634 (17.767)	39.9 (37.983)	41.234 (38.717)	28.581 (28.150)	31.089 (30.617)	25.477 (22.750)	24.642 (21.633)	18.947 (16.067)	19.627 (16.833)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
28	25.426 (25.800)	27.646 (28.383)	27.802 (28.250)	29.284 (31.033)	20.375 (25.867)	24.028 (25.800)	24.241 (29.817)	31.342 (31.017)	36.011 (35.050)	26.564 (28.783)	27.792 (31.700)	27.819 (29.017)	28.821 (30.500)
29	20.896 (22.517)	23.116 (25.117)	23.272 (24.983)	24.753 (27.750)	21.093 (24.900)	19.498 (22.533)	24.942 (28.800)	26.811 (27.750)	31.48 (31.783)	22.034 (25.517)	23.262 (28.433)	23.288 (25.750)	24.291 (27.233)
30	16.524 (15.600)	18.744 (18.183)	18.901 (18.050)	20.382 (20.833)	16.721 (17.967)	15.126 (15.600)	20.57 (21.883)	22.44 (20.817)	27.109 (24.850)	17.663 (18.583)	18.89 (21.517)	18.917 (18.817)	19.92 (20.300)
31	46.223 (45.017)	48.443 (47.617)	48.6 (47.483)	50.081 (50.250)	32.688 (35.867)	31.831 (35.450)	36.554 (39.800)	52.139 (50.250)	56.808 (54.283)	47.362 (48.017)	48.589 (50.933)	48.616 (48.250)	49.619 (49.733)
32	41.57 (38.350)	43.79 (40.933)	43.947 (40.800)	45.428 (43.583)	31.481 (33.467)	30.623 (33.050)	35.347 (37.400)	47.486 (43.567)	52.155 (47.600)	42.709 (41.333)	43.936 (44.267)	43.963 (41.567)	44.966 (43.050)
33	42.35 (38.067)	44.57 (40.650)	44.726 (40.533)	46.208 (43.300)	32.996 (33.350)	32.139 (32.917)	36.863 (37.283)	48.266 (43.283)	52.935 (47.333)	43.488 (41.050)	44.716 (43.983)	44.743 (41.283)	45.745 (42.767)
34	42.456 (38.300)	44.676 (40.900)	44.833 (40.767)	46.314 (43.533)	33.103 (33.583)	32.245 (33.150)	36.969 (37.517)	48.372 (43.517)	53.041 (47.567)	43.595 (41.300)	44.822 (44.217)	44.849 (41.517)	45.852 (43.000)
35	42.577 (38.567)	44.797 (41.167)	44.953 (41.033)	46.434 (43.800)	33.223 (33.850)	32.366 (33.417)	37.089 (37.783)	48.492 (43.783)	53.161 (47.833)	43.715 (41.567)	44.943 (44.483)	44.97 (41.800)	45.972 (43.283)
36	37.639 (35.733)	39.859 (38.317)	40.015 (38.183)	41.496 (40.967)	28.285 (31.000)	27.428 (30.583)	32.151 (34.950)	43.554 (40.950)	48.223 (44.983)	38.777 (38.717)	40.005 (41.633)	40.031 (38.950)	41.034 (40.433)
37	37.322 (35.017)	39.542 (37.617)	39.698 (37.483)	41.179 (40.250)	27.968 (30.300)	27.111 (29.883)	31.834 (34.233)	43.237 (40.250)	47.906 (44.283)	38.46 (38.017)	39.688 (40.933)	39.714 (38.250)	40.717 (39.733)
38	36.529 (33.200)	38.749 (35.800)	38.905 (35.667)	40.387 (38.450)	27.175 (28.483)	26.318 (28.067)	31.042 (32.433)	42.445 (38.433)	47.113 (42.467)	37.667 (36.200)	38.895 (39.117)	38.922 (36.433)	39.924 (37.917)
39	34.111 (33.383)	36.331 (35.967)	36.487 (35.850)	37.969 (38.617)	24.757 (28.667)	23.9 (28.233)	28.624 (32.600)	40.027 (38.600)	44.696 (42.650)	35.25 (36.383)	36.477 (39.300)	36.504 (36.600)	37.507 (38.083)
40	44.267 (46.317)	46.486 (48.917)	46.643 (48.783)	48.124 (51.550)	46.111 (50.983)	45.254 (50.567)	51.268 (53.850)	50.182 (51.550)	54.851 (55.583)	45.405 (49.317)	46.632 (52.233)	46.659 (49.550)	47.662 (51.033)
41	43.524 (45.167)	45.744 (47.750)	45.9 (47.617)	47.382 (50.400)	45.368 (49.817)	44.511 (49.400)	50.526 (52.700)	49.44 (50.383)	54.109 (54.417)	44.662 (48.150)	45.89 (51.067)	45.917 (48.383)	46.919 (49.867)
42	42.477 (42.800)	44.696 (45.400)	44.853 (45.267)	46.334 (48.050)	44.321 (47.467)	43.464 (47.050)	49.478 (50.350)	48.392 (48.033)	53.061 (52.067)	43.615 (45.800)	44.842 (48.717)	44.869 (46.033)	45.872 (47.517)
43	42.689 (50.033)	44.909 (52.633)	45.066 (52.500)	46.547 (55.267)	48.153 (55.683)	46.687 (54.250)	49.691 (57.567)	48.605 (55.250)	53.274 (59.300)	43.828 (53.033)	45.055 (55.950)	45.082 (53.267)	46.085 (54.750)
44	42.525 (41.817)	44.745 (44.417)	44.902 (44.283)	46.383 (47.050)	44.37 (46.483)	43.513 (46.050)	49.527 (49.350)	48.441 (47.050)	53.11 (51.083)	43.664 (44.817)	44.891 (47.733)	44.918 (45.050)	45.921 (46.533)
45	40.806 (36.817)	43.026 (39.417)	43.182 (39.283)	44.663 (42.067)	34.617 (36.567)	33.76 (36.150)	38.483 (40.517)	46.722 (42.050)	51.39 (46.083)	41.944 (39.817)	43.172 (42.733)	43.199 (40.050)	44.201 (41.533)
46	37.238 (34.317)	39.458 (36.917)	39.614 (36.783)	41.096 (39.550)	31.049 (34.067)	30.192 (33.633)	34.916 (38.000)	43.154 (39.533)	47.823 (43.583)	38.376 (37.317)	39.604 (40.233)	39.631 (37.550)	40.634 (39.033)
47	37.094 (32.717)	39.314 (35.317)	39.47 (35.183)	40.952 (37.950)	30.905 (32.467)	30.048 (32.050)	34.771 (36.400)	43.01 (37.950)	47.678 (41.983)	38.232 (35.717)	39.46 (38.633)	39.487 (35.950)	40.489 (37.433)
48	29.088 (26.117)	31.308 (28.700)	31.464 (28.583)	32.946 (31.350)	18.347 (21.117)	17.489 (20.683)	22.213 (25.050)	35.004 (31.333)	39.673 (35.383)	30.226 (29.100)	31.454 (32.033)	31.481 (29.333)	32.483 (30.817)
49	45.121 (44.817)	47.341 (47.417)	47.497 (47.283)	48.979 (50.050)	46.965 (49.483)	46.108 (49.067)	52.123 (52.350)	51.037 (50.050)	55.706 (54.083)	46.259 (47.817)	47.487 (50.733)	47.514 (48.050)	48.516 (49.533)
50	31.519 (28.017)	33.739 (30.617)	33.895 (30.483)	35.377 (33.250)	25.33 (27.767)	24.473 (27.350)	29.196 (31.700)	37.435 (33.250)	42.103 (37.283)	32.657 (31.017)	33.885 (33.933)	33.912 (31.250)	34.914 (32.733)
51	26.477 (22.167)	28.697 (24.767)	28.853 (24.633)	30.334 (27.400)	20.858 (22.617)	20.001 (22.183)	24.725 (26.550)	32.392 (27.383)	37.061 (31.433)	27.615 (25.167)	28.843 (28.083)	28.869 (25.400)	29.872 (26.883)
52	24.215 (20.300)	26.435 (22.883)	26.591 (22.767)	28.073 (25.533)	23.12 (24.483)	22.262 (24.050)	31.217 (27.833)	30.131 (25.517)	34.8 (29.567)	25.354 (23.300)	26.581 (26.217)	26.608 (23.517)	27.611 (25.000)
53	21.438 (18.700)	23.658 (21.300)	23.814 (21.167)	25.296 (23.950)	27.031 (25.300)	25.436 (22.933)	28.44 (26.250)	27.354 (23.933)	32.023 (27.967)	22.576 (21.700)	23.804 (24.617)	23.831 (21.933)	24.833 (23.417)
54	20.65 (17.483)	22.87 (20.067)	23.026 (19.950)	24.508 (22.717)	26.243 (24.083)	24.648 (21.700)	27.652 (25.017)	26.566 (22.700)	31.235 (26.750)	21.788 (20.483)	23.016 (23.400)	23.043 (20.700)	24.045 (22.183)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From / To	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
28	29.192 (29.833)	29.986 (31.650)	34.636 (34.217)	33.774 (33.933)	34.151 (34.650)	28.487 (35.283)	30.884 (34.533)	30.07 (32.100)	30.039 (31.317)	31.215 (31.850)	32.425 (34.400)	37.97 (40.333)	34.499 (34.783)
29	24.662 (26.567)	25.455 (28.383)	30.106 (30.950)	29.244 (30.667)	29.621 (31.383)	23.956 (32.000)	26.354 (31.250)	25.54 (28.833)	25.509 (28.050)	26.685 (28.583)	27.895 (31.133)	33.44 (37.067)	29.969 (31.517)
30	20.29 (19.633)	21.084 (21.450)	25.735 (24.017)	24.872 (23.733)	25.25 (24.450)	19.585 (25.083)	21.982 (24.333)	21.168 (21.900)	21.137 (21.117)	22.314 (21.650)	23.523 (24.200)	29.068 (30.133)	25.597 (24.583)
31	49.989 (49.067)	50.783 (50.883)	55.434 (53.450)	54.571 (53.167)	54.949 (53.883)	49.284 (54.500)	51.681 (53.750)	50.867 (51.333)	50.836 (50.550)	52.013 (51.083)	53.222 (53.617)	58.767 (59.567)	55.296 (54.000)
32	45.336 (42.383)	46.13 (44.200)	50.781 (46.767)	49.918 (46.483)	50.296 (47.200)	44.631 (47.833)	47.028 (47.083)	46.214 (44.650)	46.183 (43.867)	47.36 (44.400)	48.569 (46.950)	54.114 (52.900)	50.643 (47.333)
33	46.116 (42.100)	46.91 (43.933)	51.56 (46.483)	50.698 (46.200)	51.075 (46.917)	45.411 (47.550)	47.808 (46.800)	46.994 (44.367)	46.963 (43.583)	48.139 (44.117)	49.349 (46.667)	54.894 (52.617)	51.423 (47.050)
34	46.222 (42.333)	47.016 (44.167)	51.666 (46.733)	50.804 (46.433)	51.182 (47.167)	45.517 (47.783)	47.914 (47.033)	47.1 (44.600)	47.069 (43.817)	48.246 (44.350)	49.455 (46.900)	55 (52.850)	51.529 (47.283)
35	46.343 (42.617)	47.136 (44.433)	51.787 (47.000)	50.925 (46.700)	51.302 (47.433)	45.637 (48.050)	48.035 (47.300)	47.221 (44.867)	47.19 (44.083)	48.366 (44.633)	49.576 (47.167)	55.121 (53.117)	51.65 (47.550)
36	41.405 (39.767)	42.198 (41.583)	46.849 (44.150)	45.987 (43.867)	46.364 (44.583)	40.699 (45.217)	43.097 (44.467)	42.283 (42.033)	42.252 (41.250)	43.428 (41.783)	44.638 (44.333)	50.183 (50.267)	46.712 (44.717)
37	41.088 (39.067)	41.881 (40.883)	46.532 (43.450)	45.669 (43.167)	46.047 (43.883)	40.382 (44.517)	42.78 (43.750)	41.966 (41.333)	41.935 (40.550)	43.111 (41.083)	44.321 (43.633)	49.866 (49.567)	46.395 (44.017)
38	40.295 (37.250)	41.089 (39.067)	45.739 (41.633)	44.877 (41.350)	45.254 (42.067)	39.589 (42.700)	41.987 (41.950)	41.173 (39.517)	41.142 (38.733)	42.318 (39.267)	43.528 (41.817)	49.073 (47.750)	45.602 (42.200)
39	37.877 (37.417)	38.671 (39.250)	43.321 (41.817)	42.459 (41.517)	42.837 (42.233)	37.172 (42.867)	39.569 (42.117)	38.755 (39.683)	38.724 (38.900)	39.901 (39.433)	41.11 (41.983)	46.655 (47.933)	43.184 (42.367)
40	48.032 (50.367)	48.826 (52.183)	45.689 (50.850)	44.826 (50.567)	45.204 (51.283)	48.009 (55.067)	49.724 (55.050)	48.91 (52.633)	48.879 (51.850)	50.056 (52.383)	44.22 (53.217)	49.023 (56.967)	45.552 (51.400)
41	47.29 (49.200)	48.084 (51.017)	44.946 (49.683)	44.084 (49.400)	44.461 (50.117)	47.267 (53.917)	48.982 (53.900)	48.168 (51.467)	48.137 (50.683)	49.313 (51.217)	43.478 (52.050)	48.28 (55.800)	44.809 (50.250)
42	46.242 (46.850)	47.036 (48.667)	43.899 (47.333)	43.036 (47.050)	43.414 (47.767)	46.219 (51.567)	47.934 (51.550)	47.12 (49.117)	47.09 (48.333)	48.266 (48.867)	42.43 (49.700)	47.233 (53.450)	43.762 (47.900)
43	46.455 (54.083)	47.249 (55.900)	43.388 (51.917)	42.525 (51.617)	42.903 (52.350)	39.759 (57.533)	39.957 (58.167)	47.333 (56.350)	47.302 (55.550)	48.479 (56.100)	41.919 (54.283)	46.722 (58.033)	43.251 (52.467)
44	46.291 (45.867)	47.085 (47.683)	43.948 (46.350)	43.085 (46.050)	43.463 (46.783)	46.268 (50.567)	47.983 (50.550)	47.169 (48.133)	47.138 (47.350)	48.315 (47.883)	42.479 (48.717)	47.282 (52.467)	43.81 (46.900)
45	44.572 (40.867)	45.366 (42.683)	50.031 (45.933)	49.168 (45.650)	49.546 (46.367)	44.549 (45.583)	46.264 (45.550)	45.45 (43.133)	45.419 (42.350)	46.595 (42.883)	47.805 (45.433)	53.364 (52.050)	49.893 (46.500)
46	41.004 (38.367)	41.798 (40.183)	46.463 (43.433)	45.6 (43.133)	45.978 (43.867)	40.981 (43.067)	42.696 (43.050)	41.882 (40.633)	41.851 (39.833)	43.027 (40.383)	44.237 (42.917)	49.797 (49.550)	46.326 (43.983)
47	40.86 (36.767)	41.654 (38.583)	46.319 (41.833)	45.456 (41.550)	45.834 (42.267)	40.837 (41.467)	42.552 (41.450)	41.738 (39.033)	41.707 (38.250)	42.883 (38.783)	44.093 (41.333)	49.652 (47.950)	46.181 (42.400)
48	32.854 (30.150)	33.648 (31.983)	38.313 (35.217)	37.45 (34.933)	37.828 (35.650)	32.831 (34.867)	34.546 (34.850)	33.732 (32.417)	33.701 (31.633)	34.877 (32.167)	36.087 (34.717)	41.647 (41.350)	38.176 (35.783)
49	48.887 (48.867)	49.681 (50.683)	46.543 (49.350)	45.681 (49.067)	46.058 (49.783)	48.864 (53.583)	50.579 (53.550)	49.765 (51.133)	49.734 (50.350)	50.91 (50.883)	45.075 (51.717)	49.877 (55.467)	46.406 (49.917)
50	35.285 (32.067)	36.079 (33.883)	40.744 (37.133)	39.881 (36.850)	40.259 (37.567)	35.262 (36.767)	36.977 (36.750)	36.163 (34.333)	36.132 (33.550)	37.308 (34.083)	38.518 (36.617)	44.077 (43.250)	40.606 (37.683)
51	30.243 (26.217)	31.036 (28.033)	35.701 (31.283)	34.839 (30.983)	35.217 (31.717)	30.219 (30.917)	31.935 (30.900)	31.121 (28.483)	31.09 (27.700)	32.266 (28.233)	33.476 (30.767)	39.035 (37.400)	35.564 (31.833)
52	27.981 (24.333)	28.775 (26.167)	33.44 (29.400)	32.578 (29.117)	32.955 (29.833)	27.958 (29.050)	29.673 (29.033)	28.859 (26.600)	28.828 (25.817)	30.005 (26.350)	31.214 (28.900)	36.774 (35.533)	33.303 (29.967)
53	25.204 (22.750)	25.998 (24.567)	30.663 (27.817)	29.8 (27.533)	30.178 (28.250)	25.181 (27.467)	26.896 (27.433)	26.082 (25.017)	26.051 (24.233)	27.227 (24.767)	28.437 (27.317)	33.997 (33.933)	30.526 (28.383)
54	24.416 (21.517)	25.21 (23.350)	29.875 (26.583)	29.012 (26.300)	29.39 (27.017)	24.393 (26.233)	26.108 (26.217)	25.294 (23.783)	25.263 (23.000)	26.439 (23.533)	27.649 (26.083)	33.209 (32.717)	29.738 (27.150)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
55	44.576 (49.950)	50.404 (52.367)	49.89 (51.283)	46.521 (51.683)	44.833 (50.017)	44.146 (49.100)	42.499 (47.483)	42.278 (48.167)	41.564 (46.583)	40.958 (45.800)	40.715 (45.583)	38.577 (43.450)	38.134 (42.883)
56	45.363 (51.717)	51.191 (54.117)	50.677 (53.050)	47.307 (53.450)	45.62 (51.783)	44.933 (50.867)	43.286 (49.250)	43.065 (49.933)	42.35 (48.350)	41.745 (47.567)	41.502 (47.350)	39.364 (45.217)	38.921 (44.650)
57	47.487 (54.717)	71.049 (70.350)	70.517 (68.950)	67.591 (66.050)	65.904 (64.383)	65.217 (63.467)	63.57 (61.850)	63.349 (62.533)	62.634 (60.950)	62.029 (60.183)	61.786 (59.950)	59.648 (57.817)	59.205 (57.267)
58	46.424 (54.683)	69.986 (70.317)	69.454 (68.933)	66.528 (66.033)	64.841 (64.367)	64.154 (63.450)	62.507 (61.833)	62.285 (62.517)	61.571 (60.933)	60.966 (60.150)	60.722 (59.933)	58.585 (57.800)	58.142 (57.233)
59	43.053 (53.350)	64.709 (66.367)	64.178 (64.983)	61.251 (62.083)	59.564 (60.417)	58.877 (59.483)	57.23 (57.883)	57.009 (58.550)	56.294 (56.967)	55.689 (56.200)	55.446 (55.967)	53.308 (53.833)	52.865 (53.283)
60	38.028 (45.800)	61.59 (61.800)	61.058 (60.400)	58.132 (57.500)	56.445 (55.833)	55.758 (54.917)	54.11 (53.300)	53.889 (53.983)	53.175 (52.400)	52.57 (51.633)	52.326 (51.400)	50.189 (49.267)	49.746 (48.717)
61	36.485 (44.233)	60.048 (60.217)	59.516 (58.833)	56.59 (55.933)	54.902 (54.267)	54.216 (53.333)	52.568 (51.733)	52.347 (52.400)	51.633 (50.817)	51.027 (50.050)	50.784 (49.817)	48.647 (47.683)	48.204 (47.133)
62	35.226 (42.350)	57.38 (57.433)	56.849 (56.033)	53.922 (53.133)	52.235 (51.467)	51.548 (50.550)	49.901 (48.933)	49.68 (49.617)	48.965 (48.033)	48.36 (47.267)	48.117 (47.033)	45.979 (44.900)	45.536 (44.350)
63	32.068 (38.067)	59.134 (58.783)	58.602 (57.383)	55.676 (54.483)	53.988 (52.817)	53.302 (51.900)	51.654 (50.283)	51.433 (50.967)	50.719 (49.383)	50.114 (48.600)	49.87 (48.383)	47.733 (46.250)	47.29 (45.700)
64	30.343 (39.517)	60.277 (62.600)	59.745 (61.217)	56.819 (58.317)	55.132 (56.650)	54.445 (55.717)	52.798 (54.117)	52.576 (54.800)	51.862 (53.200)	51.257 (52.433)	51.013 (52.217)	48.876 (50.067)	48.433 (49.517)
65	43.64 (58.800)	75.208 (77.550)	74.676 (76.150)	71.749 (73.250)	70.062 (71.583)	69.375 (70.667)	67.728 (69.050)	67.507 (69.733)	66.792 (68.150)	66.187 (67.383)	65.944 (67.150)	63.806 (65.017)	63.363 (64.467)
66	39.591 (54.900)	71.159 (73.650)	70.627 (72.267)	67.7 (69.367)	66.013 (67.700)	65.326 (66.767)	63.679 (65.167)	63.458 (65.833)	62.744 (64.250)	62.138 (63.483)	61.895 (63.250)	59.757 (61.117)	59.314 (60.567)
67	40.027 (54.467)	71.595 (73.217)	71.063 (71.833)	68.137 (68.933)	66.449 (67.267)	65.763 (66.350)	64.115 (64.733)	63.894 (65.417)	63.18 (63.833)	62.574 (63.050)	62.331 (62.833)	60.194 (60.700)	59.75 (60.133)
68	41.697 (50.017)	65.259 (65.650)	64.727 (64.267)	61.801 (61.367)	60.113 (59.700)	59.427 (58.783)	57.779 (57.167)	57.558 (57.850)	56.844 (56.267)	56.239 (55.483)	55.995 (55.267)	53.858 (53.133)	53.415 (52.567)
69	40.06 (47.317)	63.623 (62.950)	63.091 (61.550)	60.165 (58.650)	58.477 (56.983)	57.791 (56.067)	56.143 (54.450)	55.922 (55.133)	55.208 (53.550)	54.602 (52.783)	54.359 (52.550)	52.222 (50.417)	51.778 (49.867)
70	36.482 (43.367)	60.045 (59.017)	59.513 (57.617)	56.586 (54.717)	54.899 (53.050)	54.212 (52.133)	52.565 (50.517)	52.344 (51.200)	51.629 (49.617)	51.024 (48.850)	50.781 (48.617)	48.643 (46.483)	48.2 (45.933)
71	51.658 (60.450)	62.819 (66.000)	62.288 (64.600)	59.361 (61.700)	57.674 (60.033)	56.987 (59.117)	55.34 (57.500)	55.119 (58.183)	54.404 (56.600)	53.799 (55.833)	53.556 (55.600)	51.418 (53.467)	50.975 (52.917)
72	49.215 (55.883)	64.153 (66.733)	63.621 (65.333)	60.695 (62.433)	59.007 (60.767)	58.321 (59.850)	56.673 (58.233)	56.452 (58.917)	55.738 (57.333)	55.132 (56.567)	54.889 (56.333)	52.752 (54.200)	52.308 (53.650)
73	34.27 (40.100)	66.447 (67.483)	65.915 (66.083)	62.988 (63.183)	61.301 (61.517)	60.614 (60.600)	58.967 (58.983)	58.746 (59.667)	58.031 (58.083)	57.426 (57.300)	57.183 (57.083)	55.045 (54.950)	54.602 (54.400)
74	52.572 (55.350)	54.008 (58.633)	53.476 (57.250)	50.55 (54.333)	48.863 (52.667)	48.176 (51.750)	46.529 (50.133)	46.308 (50.817)	45.593 (49.233)	44.988 (48.467)	44.745 (48.233)	42.607 (46.100)	42.164 (45.550)
75	46.96 (47.467)	48.397 (50.750)	47.865 (49.367)	44.938 (46.467)	43.251 (44.800)	42.564 (43.883)	40.917 (42.267)	40.696 (42.950)	39.981 (41.367)	39.376 (40.583)	39.133 (40.367)	36.995 (38.233)	36.552 (37.667)
76	46.302 (48.050)	48.298 (51.600)	47.766 (50.200)	44.84 (47.300)	43.153 (45.633)	42.466 (44.717)	40.819 (43.100)	40.598 (43.783)	39.883 (42.200)	39.278 (41.417)	39.035 (41.200)	36.897 (39.067)	36.454 (38.500)
77	33.542 (36.917)	56.813 (55.383)	56.281 (54.000)	53.355 (51.100)	51.667 (49.433)	50.98 (48.500)	49.333 (46.900)	49.112 (47.567)	48.398 (45.983)	47.792 (45.217)	47.549 (44.983)	45.411 (42.850)	44.968 (42.300)
78	34.222 (37.683)	57.492 (56.150)	56.961 (54.767)	54.034 (51.867)	52.347 (50.200)	51.66 (49.267)	50.013 (47.667)	49.792 (48.350)	49.077 (46.750)	48.472 (45.983)	48.229 (45.767)	46.091 (43.617)	45.648 (43.067)
79	35.245 (38.333)	58.516 (56.800)	57.984 (55.417)	55.058 (52.517)	53.37 (50.850)	52.684 (49.933)	51.036 (48.317)	50.815 (49.000)	50.101 (47.400)	49.495 (46.633)	49.252 (46.417)	47.115 (44.283)	46.672 (43.717)
80	26.975 (35.767)	60.736 (59.400)	60.204 (58.017)	57.278 (55.117)	55.59 (53.450)	54.904 (52.517)	53.256 (50.917)	53.035 (51.583)	52.321 (50.000)	51.715 (49.233)	51.472 (49.000)	49.335 (46.867)	48.891 (46.317)
81	29.823 (35.717)	60.892 (59.267)	60.36 (57.883)	57.434 (54.983)	55.747 (53.317)	55.06 (52.383)	53.412 (50.783)	53.191 (51.450)	52.477 (49.867)	51.872 (49.100)	51.628 (48.867)	49.491 (46.733)	49.048 (46.183)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
55	37.566 (42.367)	37.21 (41.967)	35.6 (40.150)	35.251 (39.483)	34.663 (38.733)	32.397 (34.083)	39.667 (42.483)	37.408 (43.533)	36.5 (38.250)	23.352 (26.850)	22.374 (25.500)	19.103 (23.167)	15.16 (23.083)
56	38.353 (44.133)	37.997 (43.733)	36.387 (41.917)	36.038 (41.250)	35.45 (40.500)	33.184 (35.850)	40.454 (44.250)	38.195 (45.300)	37.287 (40.017)	24.139 (28.617)	23.161 (27.267)	19.89 (24.933)	15.947 (24.850)
57	58.636 (56.733)	58.281 (56.333)	56.671 (54.517)	56.322 (53.850)	55.733 (53.100)	53.468 (48.450)	60.737 (56.850)	58.478 (57.900)	57.936 (56.817)	44.423 (41.217)	43.445 (39.867)	40.173 (37.550)	36.114 (34.283)
58	57.573 (56.717)	57.218 (56.317)	55.608 (54.500)	55.259 (53.833)	54.67 (53.083)	52.405 (48.433)	59.674 (56.833)	57.415 (57.883)	56.873 (56.800)	43.36 (41.200)	42.382 (39.850)	39.11 (37.517)	35.051 (34.267)
59	52.296 (52.750)	51.941 (52.350)	50.331 (50.533)	49.982 (49.867)	49.394 (49.117)	47.128 (44.483)	54.397 (52.867)	52.138 (53.933)	51.597 (52.833)	38.083 (37.233)	37.105 (35.883)	33.834 (33.567)	29.775 (30.300)
60	49.177 (48.183)	48.822 (47.783)	47.212 (45.967)	46.863 (45.300)	46.274 (44.550)	44.009 (39.900)	51.278 (48.300)	49.019 (49.350)	48.477 (48.267)	34.964 (32.667)	33.986 (31.317)	30.714 (29.000)	26.655 (25.733)
61	47.635 (46.600)	47.28 (46.200)	45.67 (44.383)	45.32 (43.717)	44.732 (42.967)	42.466 (38.333)	49.736 (46.717)	47.477 (47.783)	46.935 (46.683)	33.422 (31.083)	32.444 (29.733)	29.172 (27.417)	25.113 (24.150)
62	44.967 (43.817)	44.612 (43.417)	43.002 (41.600)	42.653 (40.933)	42.064 (40.183)	39.799 (35.533)	47.068 (43.933)	44.809 (45.000)	44.268 (43.900)	30.754 (28.300)	29.776 (26.950)	26.504 (24.633)	22.445 (21.367)
63	46.721 (45.167)	46.366 (44.767)	44.756 (42.950)	44.406 (42.283)	43.818 (41.533)	41.552 (36.883)	48.822 (45.283)	46.563 (46.333)	46.021 (45.250)	32.508 (29.650)	31.53 (28.300)	28.258 (25.983)	24.199 (22.717)
64	47.864 (48.983)	47.509 (48.600)	45.899 (46.767)	45.55 (46.100)	44.961 (45.350)	42.696 (40.717)	49.965 (49.100)	47.706 (50.167)	47.164 (49.067)	33.651 (33.483)	32.673 (32.117)	29.401 (29.800)	25.342 (26.533)
65	62.795 (63.933)	62.439 (63.533)	60.829 (61.717)	60.48 (61.050)	59.892 (60.300)	57.626 (55.650)	64.895 (64.050)	62.637 (65.100)	62.095 (64.017)	48.581 (48.417)	47.603 (47.067)	44.332 (44.750)	40.273 (41.483)
66	58.746 (60.033)	58.39 (59.633)	56.78 (57.817)	56.431 (57.150)	55.843 (56.400)	53.577 (51.767)	60.847 (60.150)	58.588 (61.217)	58.046 (60.117)	44.532 (44.517)	43.554 (43.167)	40.283 (40.850)	36.224 (37.583)
67	59.182 (59.617)	58.827 (59.217)	57.216 (57.400)	56.867 (56.733)	56.279 (55.983)	54.013 (51.333)	61.283 (59.733)	59.024 (60.783)	58.482 (59.700)	44.968 (44.100)	43.99 (42.750)	40.719 (40.417)	36.66 (37.167)
68	52.846 (52.050)	52.491 (51.650)	50.881 (49.833)	50.532 (49.167)	49.943 (48.417)	47.677 (43.767)	54.947 (52.167)	52.688 (53.217)	52.146 (52.133)	38.633 (36.533)	37.655 (35.183)	34.383 (32.850)	30.324 (29.600)
69	51.21 (49.333)	50.855 (48.933)	49.245 (47.117)	48.895 (46.450)	48.307 (45.700)	46.041 (41.067)	53.311 (49.450)	51.052 (50.517)	50.51 (49.417)	36.996 (33.817)	36.019 (32.467)	32.747 (30.150)	28.688 (26.883)
70	47.632 (45.400)	47.276 (45.000)	45.666 (43.183)	45.317 (42.517)	44.729 (41.767)	42.463 (37.117)	49.733 (45.517)	47.474 (46.567)	46.932 (45.483)	33.418 (29.883)	32.44 (28.533)	29.169 (26.217)	25.11 (22.950)
71	50.406 (52.383)	50.051 (51.983)	48.441 (50.167)	48.092 (49.500)	47.503 (48.750)	45.238 (44.100)	52.507 (52.500)	46.143 (49.517)	42.904 (41.750)	36.193 (36.867)	35.215 (35.517)	31.943 (33.200)	30.924 (32.517)
72	51.74 (53.117)	51.385 (52.717)	49.775 (50.900)	49.425 (50.233)	48.837 (49.483)	46.571 (44.833)	53.841 (53.233)	47.476 (50.250)	44.238 (42.483)	37.526 (37.600)	36.549 (36.250)	33.277 (33.933)	32.258 (33.250)
73	54.034 (53.867)	53.678 (53.467)	52.068 (51.650)	51.719 (50.983)	51.131 (50.233)	48.865 (45.583)	56.134 (53.983)	53.876 (55.033)	53.111 (50.733)	39.82 (38.350)	38.842 (37.000)	35.571 (34.683)	31.512 (31.417)
74	41.595 (45.017)	41.24 (44.617)	39.63 (42.800)	39.281 (42.133)	38.692 (41.383)	36.427 (36.750)	43.696 (45.133)	37.331 (42.167)	34.093 (34.383)	27.382 (29.500)	26.404 (28.150)	23.132 (25.833)	22.113 (25.150)
75	35.984 (37.150)	35.628 (36.750)	34.018 (34.933)	33.669 (34.267)	33.081 (33.517)	30.815 (28.867)	38.084 (37.267)	31.72 (34.283)	28.482 (26.517)	21.77 (21.633)	20.792 (20.283)	17.521 (17.950)	16.501 (17.283)
76	35.885 (37.983)	35.53 (37.583)	33.92 (35.767)	33.571 (35.100)	32.982 (34.350)	30.717 (29.700)	37.986 (38.100)	31.621 (35.117)	28.383 (27.350)	21.672 (22.467)	20.694 (21.117)	17.422 (18.783)	16.403 (18.117)
77	44.4 (41.767)	44.045 (41.367)	42.434 (39.550)	42.085 (38.883)	41.497 (38.133)	39.231 (33.500)	46.501 (41.883)	44.242 (42.950)	43.484 (38.833)	30.186 (26.250)	29.208 (24.900)	25.937 (22.583)	21.878 (19.317)
78	45.079 (42.533)	44.724 (42.150)	43.114 (40.317)	42.765 (39.650)	42.176 (38.900)	39.911 (34.267)	47.18 (42.650)	44.921 (43.717)	44.164 (39.600)	30.866 (27.017)	29.888 (25.667)	26.616 (23.350)	22.557 (20.083)
79	46.103 (43.200)	45.748 (42.800)	44.138 (40.967)	43.788 (40.300)	43.2 (39.567)	40.934 (34.917)	48.204 (43.317)	45.945 (44.367)	45.187 (40.250)	31.889 (27.683)	30.912 (26.317)	27.64 (24.000)	23.581 (20.750)
80	48.323 (45.783)	47.968 (45.383)	46.358 (43.567)	46.008 (42.900)	45.42 (42.150)	43.154 (37.517)	50.424 (45.900)	48.165 (46.967)	47.407 (42.850)	34.109 (30.267)	33.132 (28.917)	29.86 (26.600)	25.801 (23.333)
81	48.479 (45.650)	48.124 (45.250)	46.514 (43.433)	46.165 (42.767)	45.576 (42.017)	43.311 (37.383)	50.58 (45.767)	48.321 (46.833)	47.563 (42.717)	34.266 (30.133)	33.288 (28.783)	30.016 (26.467)	25.957 (23.200)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
55	16.528 (21.517)	9.332 (18.183)	8.318 (16.050)	9.851 (18.400)	37.686 (44.183)	33.033 (37.517)	33.813 (37.233)	33.919 (37.467)	34.04 (37.733)	29.102 (34.900)	28.785 (34.200)	27.992 (32.383)	25.574 (32.550)
56	17.315 (23.283)	10.119 (19.950)	9.105 (17.817)	10.638 (20.167)	38.473 (45.950)	33.82 (39.283)	34.6 (39.000)	34.706 (39.233)	34.827 (39.500)	29.889 (36.667)	29.571 (35.967)	28.779 (34.150)	26.361 (34.317)
57	35.758 (34.083)	35.907 (40.400)	33.429 (36.067)	29.058 (29.133)	58.757 (58.567)	54.104 (51.883)	54.883 (51.600)	54.99 (51.833)	55.11 (52.100)	50.172 (49.267)	49.855 (48.567)	49.062 (46.750)	46.645 (46.917)
58	34.695 (34.067)	34.844 (40.367)	32.366 (36.033)	27.995 (29.117)	57.694 (58.533)	53.041 (51.867)	53.82 (51.583)	53.927 (51.817)	54.047 (52.083)	49.109 (49.250)	48.792 (48.533)	47.999 (46.733)	45.582 (46.900)
59	29.419 (30.100)	29.568 (36.417)	27.089 (32.083)	22.718 (25.150)	52.417 (54.583)	47.764 (47.900)	48.544 (47.633)	48.65 (47.867)	48.77 (48.133)	43.832 (45.283)	43.515 (44.583)	42.723 (42.767)	40.305 (42.950)
60	26.299 (25.533)	26.448 (31.850)	23.97 (27.517)	19.599 (20.583)	49.298 (50.017)	44.645 (43.333)	45.424 (43.050)	45.531 (43.283)	45.651 (43.550)	40.713 (40.717)	40.396 (40.017)	39.603 (38.200)	37.185 (38.367)
61	24.757 (23.950)	24.906 (30.267)	22.428 (25.933)	18.057 (19.000)	47.755 (48.433)	43.102 (41.767)	43.882 (41.483)	43.988 (41.717)	44.109 (41.983)	39.171 (39.133)	38.854 (38.433)	38.061 (36.617)	35.643 (36.800)
62	22.089 (21.167)	22.239 (27.483)	19.76 (23.150)	15.389 (16.217)	45.088 (45.650)	40.435 (38.967)	41.215 (38.683)	41.321 (38.917)	41.441 (39.183)	36.503 (36.350)	36.186 (35.650)	35.393 (33.833)	32.976 (34.000)
63	23.843 (22.517)	23.992 (28.833)	21.514 (24.500)	17.143 (17.567)	46.842 (46.983)	42.189 (40.317)	42.968 (40.033)	43.074 (40.267)	43.195 (40.533)	38.257 (37.700)	37.94 (37.000)	37.147 (35.183)	34.729 (35.350)
64	24.986 (26.333)	27.187 (31.583)	22.657 (28.317)	18.286 (21.383)	47.985 (50.817)	43.332 (44.150)	44.111 (43.867)	44.218 (44.100)	44.338 (44.367)	39.4 (41.517)	39.083 (40.817)	38.29 (39.000)	35.873 (39.183)
65	39.917 (41.283)	40.066 (47.600)	37.588 (43.267)	33.216 (36.333)	62.915 (65.767)	58.262 (59.083)	59.042 (58.800)	59.148 (59.033)	59.269 (59.300)	54.331 (56.467)	54.013 (55.767)	53.221 (53.950)	50.803 (54.117)
66	35.868 (37.383)	36.017 (43.700)	33.539 (39.367)	29.167 (32.433)	58.866 (61.867)	54.213 (55.183)	54.993 (54.917)	55.099 (55.150)	55.22 (55.417)	50.282 (52.567)	49.965 (51.867)	49.172 (50.050)	46.754 (50.233)
67	36.304 (36.967)	36.453 (43.267)	33.975 (38.933)	29.603 (32.017)	59.302 (61.433)	54.649 (54.767)	55.429 (54.483)	55.535 (54.717)	55.656 (54.983)	50.718 (52.150)	50.401 (51.433)	49.608 (49.633)	47.19 (49.800)
68	29.968 (29.400)	30.117 (35.717)	27.639 (31.367)	23.268 (24.450)	52.967 (53.867)	48.314 (47.200)	49.093 (46.917)	49.2 (47.150)	49.32 (47.417)	44.382 (44.583)	44.065 (43.883)	43.272 (42.067)	40.854 (42.233)
69	28.332 (26.683)	28.481 (33.000)	26.003 (28.667)	21.631 (21.733)	51.33 (51.167)	46.677 (44.483)	47.457 (44.200)	47.563 (44.433)	47.684 (44.700)	42.746 (41.867)	42.429 (41.167)	41.636 (39.350)	39.218 (39.517)
70	24.754 (22.750)	24.903 (29.067)	22.425 (24.733)	18.053 (17.800)	47.752 (47.233)	43.099 (40.550)	43.879 (40.267)	43.985 (40.500)	44.106 (40.767)	39.168 (37.933)	38.85 (37.233)	38.058 (35.417)	35.64 (35.583)
71	31.831 (34.533)	34.032 (39.783)	34.75 (38.817)	30.379 (31.883)	46.345 (49.783)	45.138 (47.383)	46.654 (47.250)	46.76 (47.483)	46.88 (47.750)	41.942 (44.917)	41.625 (44.217)	40.832 (42.400)	38.415 (42.567)
72	33.164 (35.267)	35.366 (40.517)	36.083 (39.550)	31.712 (32.617)	47.679 (50.500)	46.471 (48.117)	47.987 (47.983)	48.093 (48.217)	48.214 (48.483)	43.276 (45.650)	42.959 (44.950)	42.166 (43.133)	39.748 (43.300)
73	31.156 (31.217)	33.357 (36.467)	28.827 (33.200)	24.455 (26.267)	54.154 (55.683)	49.501 (49.017)	50.281 (48.733)	50.387 (48.967)	50.508 (49.233)	45.57 (46.400)	45.252 (45.700)	44.46 (43.883)	42.042 (44.050)
74	23.02 (27.167)	25.221 (32.417)	25.939 (31.450)	21.568 (24.517)	37.534 (42.417)	36.327 (40.017)	37.843 (39.883)	37.949 (40.117)	38.069 (40.400)	33.131 (37.550)	32.814 (36.850)	32.021 (35.033)	29.604 (35.200)
75	17.408 (19.300)	19.609 (24.550)	20.327 (23.567)	15.956 (16.650)	31.922 (34.533)	30.715 (32.133)	32.231 (32.017)	32.337 (32.250)	32.458 (32.517)	27.52 (29.683)	27.202 (28.983)	26.41 (27.167)	23.992 (27.333)
76	21.821 (20.483)	24.022 (25.733)	19.491 (22.467)	15.12 (15.533)	31.824 (35.367)	30.617 (32.967)	32.133 (32.850)	32.239 (33.083)	32.359 (33.350)	27.421 (30.517)	27.104 (29.817)	26.311 (28.000)	23.894 (28.167)
77	21.522 (19.117)	23.723 (24.367)	19.193 (21.100)	14.821 (14.167)	44.52 (43.600)	39.867 (36.917)	40.647 (36.650)	40.753 (36.883)	40.874 (37.150)	35.936 (34.300)	35.619 (33.600)	34.826 (31.783)	32.408 (31.967)
78	22.201 (19.883)	24.403 (25.133)	19.872 (21.867)	15.501 (14.933)	45.2 (44.367)	40.547 (37.700)	41.327 (37.417)	41.433 (37.650)	41.553 (37.917)	36.615 (35.067)	36.298 (34.367)	35.505 (32.550)	33.088 (32.733)
79	23.225 (20.533)	25.426 (25.800)	20.896 (22.517)	16.524 (15.600)	46.223 (45.017)	41.57 (38.350)	42.35 (38.067)	42.456 (38.300)	42.577 (38.567)	37.639 (35.733)	37.322 (35.017)	36.529 (33.200)	34.111 (33.383)
80	25.445 (23.133)	27.646 (28.383)	23.116 (25.117)	18.744 (18.183)	48.443 (47.617)	43.79 (40.933)	44.57 (40.650)	44.676 (40.900)	44.797 (41.167)	39.859 (38.317)	39.542 (37.617)	38.749 (35.800)	36.331 (35.967)
81	25.601 (23.000)	27.802 (28.250)	23.272 (24.983)	18.901 (18.050)	48.6 (47.483)	43.947 (40.800)	44.726 (40.533)	44.833 (40.767)	44.953 (41.033)	40.015 (38.183)	39.698 (37.483)	38.905 (35.667)	36.487 (35.850)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
55	36.713 (40.633)	35.971 (39.483)	34.923 (37.133)	38.756 (45.333)	34.972 (36.133)	25.219 (26.233)	21.652 (23.717)	21.507 (22.133)	13.502 (15.517)	37.568 (39.150)	15.932 (17.417)	10.89 (11.567)	8.629 (9.700)
56	37.5 (42.400)	36.758 (41.250)	35.71 (38.900)	39.543 (47.100)	35.759 (37.900)	26.006 (28.000)	22.439 (25.483)	22.294 (23.883)	14.289 (17.283)	38.355 (40.917)	16.719 (19.183)	11.677 (13.333)	9.416 (11.467)
57	17.615 (24.767)	16.873 (23.600)	15.825 (21.250)	14.07 (23.650)	15.874 (20.267)	15.491 (20.750)	19.22 (23.600)	19.08 (22.817)	31.723 (36.150)	18.47 (23.267)	24.834 (29.683)	37.466 (33.800)	35.204 (31.917)
58	19.05 (27.950)	18.308 (26.800)	17.26 (24.433)	15.505 (26.850)	17.309 (23.450)	16.925 (23.933)	20.655 (26.800)	20.515 (26.000)	39.014 (37.717)	19.905 (26.450)	26.269 (32.867)	36.403 (33.767)	34.141 (31.900)
59	20.636 (27.417)	19.894 (26.250)	18.846 (23.900)	19.059 (31.133)	18.895 (22.917)	18.511 (23.400)	22.241 (26.267)	22.1 (25.467)	33.737 (33.767)	21.491 (25.917)	27.854 (32.333)	31.126 (29.817)	28.864 (27.950)
60	25.545 (32.867)	24.803 (31.700)	23.755 (29.350)	22 (31.750)	23.804 (28.350)	23.42 (28.850)	27.15 (31.700)	27.01 (30.917)	30.618 (29.183)	26.4 (31.367)	33.049 (31.083)	28.006 (25.233)	25.745 (23.367)
61	26.908 (34.667)	26.166 (33.500)	25.118 (31.150)	23.363 (33.567)	25.167 (30.167)	24.783 (30.650)	28.513 (33.517)	28.373 (32.717)	29.076 (27.617)	27.763 (33.167)	31.507 (29.517)	26.464 (23.667)	24.203 (21.800)
62	28.389 (33.983)	27.646 (32.817)	26.599 (30.467)	27.496 (35.983)	26.648 (29.483)	26.264 (29.967)	34.558 (33.033)	34.414 (31.433)	26.408 (24.817)	29.243 (32.483)	28.839 (26.733)	23.797 (20.883)	21.535 (19.000)
63	30.142 (35.317)	29.4 (34.167)	28.352 (31.817)	27.841 (36.383)	28.401 (30.817)	28.018 (31.317)	31.747 (34.167)	36.168 (32.783)	28.162 (26.167)	30.997 (33.833)	30.593 (28.067)	25.55 (22.217)	23.289 (20.350)
64	37.354 (45.967)	36.612 (44.817)	35.564 (42.467)	35.053 (47.033)	35.613 (41.467)	35.23 (41.967)	39.014 (40.800)	38.87 (39.200)	30.864 (32.600)	38.209 (44.483)	33.295 (34.500)	28.253 (28.650)	25.991 (26.783)
65	24.775 (33.833)	24.032 (32.667)	22.985 (30.317)	19.791 (32.267)	23.034 (29.083)	28.093 (35.450)	31.822 (38.300)	31.682 (37.517)	44.235 (44.933)	18.93 (30.017)	37.436 (44.383)	41.624 (40.983)	39.363 (39.117)
66	23.633 (31.267)	22.89 (30.117)	21.843 (27.767)	18.649 (29.717)	21.892 (26.517)	26.951 (32.900)	30.68 (35.750)	30.54 (34.967)	40.186 (41.050)	17.788 (27.467)	36.294 (41.817)	37.575 (37.100)	35.314 (35.233)
67	23.806 (31.217)	23.064 (30.067)	22.017 (27.717)	18.823 (29.667)	22.065 (26.467)	27.124 (32.833)	30.854 (35.700)	30.714 (34.917)	40.622 (40.617)	17.961 (27.400)	36.468 (41.767)	38.011 (36.667)	35.75 (34.800)
68	28.934 (35.817)	28.192 (34.667)	27.144 (32.317)	23.95 (34.267)	27.193 (31.067)	25.143 (32.350)	28.872 (35.200)	28.732 (34.417)	34.287 (33.050)	23.089 (32.017)	36.718 (34.950)	31.675 (29.100)	29.414 (27.233)
69	25.631 (33.650)	24.889 (32.483)	23.841 (30.133)	22.086 (32.550)	23.89 (29.150)	23.507 (29.633)	27.236 (32.500)	27.096 (31.700)	32.651 (30.333)	26.486 (32.150)	35.081 (32.250)	30.039 (26.400)	27.778 (24.517)
70	27.19 (33.583)	26.447 (32.417)	25.4 (30.067)	23.644 (32.467)	25.449 (29.067)	25.065 (29.567)	28.794 (32.417)	28.654 (31.633)	29.072 (26.400)	28.044 (32.083)	31.503 (28.317)	26.461 (22.450)	24.2 (20.583)
71	59.768 (64.900)	59.026 (63.733)	57.978 (61.383)	61.811 (69.583)	58.027 (60.400)	48.274 (50.483)	44.707 (47.967)	44.562 (46.383)	32.004 (35.017)	60.623 (63.400)	38.987 (41.683)	34.516 (36.517)	36.777 (38.400)
72	61.102 (65.633)	60.359 (64.467)	59.312 (62.117)	63.144 (70.317)	59.361 (61.117)	49.608 (51.217)	46.04 (48.700)	45.896 (47.117)	33.338 (35.750)	61.956 (64.133)	40.321 (42.400)	35.849 (37.250)	38.111 (39.117)
73	52.197 (56.983)	51.455 (55.833)	50.407 (53.483)	50.62 (60.700)	50.456 (52.483)	48.737 (47.500)	45.169 (44.983)	45.025 (43.400)	37.019 (36.783)	53.052 (55.500)	39.45 (38.683)	34.407 (32.833)	32.146 (30.967)
74	50.957 (57.533)	50.215 (56.367)	49.167 (54.017)	52.999 (62.233)	49.216 (53.033)	39.463 (43.117)	35.896 (40.617)	35.751 (39.017)	23.193 (27.650)	51.812 (56.033)	30.176 (34.317)	25.705 (29.150)	27.966 (31.033)
75	45.346 (49.650)	44.603 (48.500)	43.556 (46.150)	47.388 (54.350)	43.604 (45.150)	33.851 (35.250)	30.284 (32.733)	30.139 (31.133)	17.581 (19.783)	46.2 (48.167)	24.565 (26.433)	20.093 (21.283)	22.354 (23.150)
76	45.247 (50.483)	44.505 (49.333)	43.457 (46.983)	46.681 (54.183)	43.506 (45.983)	33.753 (36.083)	30.186 (33.567)	30.041 (31.983)	17.483 (20.617)	46.102 (49.000)	24.466 (27.267)	19.995 (22.117)	22.256 (23.983)
77	42.563 (44.900)	41.821 (43.733)	40.773 (41.383)	40.986 (48.617)	40.822 (40.400)	39.103 (35.400)	35.535 (32.900)	35.391 (31.300)	27.385 (24.700)	43.418 (43.400)	29.816 (26.600)	24.774 (20.750)	22.512 (18.883)
78	43.243 (45.667)	42.501 (44.500)	41.453 (42.150)	41.666 (49.383)	41.502 (41.167)	39.782 (36.167)	36.215 (33.667)	36.07 (32.067)	28.065 (25.467)	44.098 (44.167)	30.495 (27.367)	25.453 (21.517)	23.192 (19.650)
79	44.267 (46.317)	43.524 (45.167)	42.477 (42.800)	42.689 (50.033)	42.525 (41.817)	40.806 (36.817)	37.238 (34.317)	37.094 (32.717)	29.088 (26.117)	45.121 (44.817)	31.519 (28.017)	26.477 (22.167)	24.215 (20.300)
80	46.486 (48.917)	45.744 (47.750)	44.696 (45.400)	44.909 (52.633)	44.745 (44.417)	43.026 (39.417)	39.458 (36.917)	39.314 (35.317)	31.308 (28.700)	47.341 (47.417)	33.739 (30.617)	28.697 (24.767)	26.435 (22.883)
81	46.643 (48.783)	45.9 (47.617)	44.853 (45.267)	45.066 (52.500)	44.902 (44.283)	43.182 (39.283)	39.614 (36.783)	39.47 (35.183)	31.464 (28.583)	47.497 (47.283)	33.895 (30.483)	28.853 (24.633)	26.591 (22.767)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
55	5.852 (8.117)	5.064 (6.883)	-	0.787 (1.767)	30.318 (31.233)	29.255 (31.200)	23.978 (27.250)	20.859 (22.683)	19.317 (21.100)	16.649 (18.317)	18.403 (19.667)	21.105 (26.083)	34.476 (38.433)
56	6.639 (9.883)	5.851 (8.650)	0.787 (1.767)	-	31.105 (33.000)	30.042 (32.967)	24.765 (29.017)	21.646 (24.433)	20.104 (22.867)	17.436 (20.083)	19.19 (21.417)	21.892 (27.850)	35.263 (40.200)
57	32.427 (30.333)	31.639 (29.100)	30.318 (31.233)	31.105 (33.000)	-	1.435 (3.183)	7.564 (12.550)	9.578 (12.150)	10.94 (13.950)	15.074 (16.367)	15.419 (16.783)	22.631 (27.433)	20.922 (25.000)
58	31.364 (30.317)	30.576 (29.083)	29.255 (31.200)	30.042 (32.967)	1.435 (3.183)	-	6.86 (12.733)	8.062 (11.517)	9.425 (13.333)	14.01 (16.167)	14.356 (16.567)	21.568 (27.217)	20.185 (27.317)
59	26.087 (26.350)	25.299 (25.133)	23.978 (27.250)	24.765 (29.017)	7.564 (12.550)	6.86 (12.733)	-	5.625 (9.033)	6.988 (10.833)	11.06 (14.750)	10.986 (15.267)	18.198 (25.900)	23.245 (31.517)
60	22.968 (21.783)	22.18 (20.550)	20.859 (22.683)	21.646 (24.433)	9.578 (12.150)	8.062 (11.517)	5.625 (9.033)	-	1.434 (3.333)	3.658 (8.383)	5.96 (7.717)	13.172 (18.367)	22.034 (27.033)
61	21.426 (20.200)	20.638 (18.983)	19.317 (21.100)	20.104 (22.867)	10.94 (13.950)	9.425 (13.333)	6.988 (10.833)	1.434 (3.333)	-	2.224 (5.050)	4.418 (6.150)	11.63 (16.800)	17.785 (25.617)
62	18.758 (17.417)	17.97 (16.183)	16.649 (18.317)	17.436 (20.083)	15.074 (16.367)	14.01 (16.167)	11.06 (14.750)	3.658 (8.383)	2.224 (5.050)	-	3.101 (3.767)	10.314 (14.417)	19.175 (22.533)
63	20.512 (18.767)	19.724 (17.533)	18.403 (19.667)	19.19 (21.417)	15.419 (16.783)	14.356 (16.567)	10.986 (15.267)	5.96 (7.717)	4.418 (6.150)	3.101 (3.767)	-	7.212 (10.650)	19.577 (23.850)
64	23.214 (25.183)	22.426 (23.967)	21.105 (26.083)	21.892 (27.850)	22.631 (27.433)	21.568 (27.217)	18.198 (25.900)	13.172 (18.367)	11.63 (16.800)	10.314 (14.417)	7.212 (10.650)	-	26.79 (34.567)
65	36.585 (37.533)	35.797 (36.300)	34.476 (38.433)	35.263 (40.200)	20.922 (25.000)	20.185 (27.317)	23.245 (31.517)	22.034 (27.033)	17.785 (25.617)	19.175 (22.533)	19.577 (23.850)	26.79 (34.567)	-
66	32.536 (33.633)	31.748 (32.417)	30.427 (34.533)	31.214 (36.300)	19.78 (22.450)	16.136 (23.433)	19.196 (27.617)	17.985 (23.133)	13.736 (21.717)	15.126 (18.633)	15.529 (19.950)	22.741 (30.667)	0.262 (0.650)
67	32.972 (33.217)	32.184 (31.983)	30.864 (34.100)	31.65 (35.867)	19.953 (22.383)	16.573 (23.000)	19.632 (27.183)	18.421 (22.700)	14.172 (21.300)	15.562 (18.217)	15.965 (19.517)	23.177 (30.233)	0.435 (0.600)
68	26.637 (25.650)	25.849 (24.417)	24.528 (26.533)	25.315 (28.300)	11.3 (15.650)	10.237 (15.433)	13.296 (19.617)	12.085 (15.150)	7.836 (13.733)	9.227 (10.650)	9.629 (11.950)	16.841 (22.667)	5.563 (5.200)
69	25.001 (22.933)	24.213 (21.700)	22.892 (23.833)	23.679 (25.600)	9.664 (12.933)	8.601 (12.733)	11.66 (16.917)	10.449 (12.433)	6.2 (11.017)	7.59 (7.933)	7.993 (9.250)	15.205 (19.967)	7.148 (7.267)
70	21.422 (19.000)	20.634 (17.767)	19.313 (19.900)	20.1 (21.667)	11.222 (12.867)	10.159 (12.650)	9.19 (15.667)	4.164 (8.117)	2.622 (6.533)	4.012 (4.000)	4.415 (5.317)	9.217 (16.517)	10.943 (12.117)
71	40.688 (39.217)	39.9 (37.983)	38.579 (40.117)	39.366 (41.883)	52.529 (51.700)	51.466 (51.500)	46.188 (47.600)	43.07 (43.000)	41.528 (41.433)	38.804 (37.750)	40.614 (39.617)	39.111 (42.283)	52.25 (50.950)
72	42.022 (39.950)	41.234 (38.717)	39.913 (40.850)	40.7 (42.600)	53.863 (52.433)	52.8 (52.217)	47.521 (48.333)	44.404 (43.733)	42.861 (42.167)	40.137 (38.483)	41.947 (40.350)	40.444 (43.000)	53.584 (51.683)
73	29.369 (29.383)	28.581 (28.150)	27.26 (30.283)	28.047 (32.033)	41.21 (41.867)	40.147 (41.650)	34.868 (37.767)	31.751 (33.167)	30.209 (31.600)	27.484 (27.917)	29.295 (29.783)	26.537 (33.933)	40.931 (41.117)
74	31.877 (31.850)	31.089 (30.617)	29.768 (32.750)	30.555 (34.517)	43.718 (44.333)	42.655 (44.133)	37.377 (40.233)	34.259 (35.633)	32.717 (34.067)	29.993 (30.383)	31.803 (32.250)	30.299 (34.917)	43.439 (43.583)
75	26.265 (23.983)	25.477 (22.750)	24.156 (24.867)	24.943 (26.633)	38.106 (36.467)	37.043 (36.250)	31.765 (32.367)	28.647 (27.750)	27.105 (26.200)	24.381 (22.517)	26.191 (24.367)	24.688 (27.033)	37.828 (35.717)
76	25.43 (22.867)	24.642 (21.633)	23.321 (23.750)	24.108 (25.517)	37.271 (35.350)	36.207 (35.133)	30.929 (31.250)	27.811 (26.650)	26.269 (25.083)	23.545 (21.400)	25.355 (23.267)	23.852 (25.917)	36.992 (34.600)
77	19.735 (17.283)	18.947 (16.067)	17.626 (18.183)	18.413 (19.950)	31.576 (29.767)	30.513 (29.567)	25.234 (25.667)	22.117 (21.067)	20.575 (19.500)	17.85 (15.817)	19.661 (17.683)	16.903 (21.850)	31.297 (29.017)
78	20.415 (18.050)	19.627 (16.833)	18.306 (18.950)	19.093 (20.717)	32.256 (30.533)	31.193 (30.333)	25.914 (26.450)	22.796 (21.833)	21.254 (20.283)	18.53 (16.583)	20.34 (18.450)	17.583 (22.617)	31.977 (29.783)
79	21.438 (18.700)	20.65 (17.483)	19.329 (19.600)	20.116 (21.367)	33.279 (31.183)	32.216 (30.983)	26.938 (27.100)	23.82 (22.483)	22.278 (20.933)	19.554 (17.250)	21.364 (19.100)	18.606 (23.267)	33 (30.450)
80	23.658 (21.300)	22.87 (20.067)	21.549 (22.200)	22.336 (23.967)	35.499 (33.783)	34.436 (33.583)	29.157 (29.683)	26.04 (25.083)	24.498 (23.517)	21.773 (19.833)	23.584 (21.700)	18.934 (25.017)	35.22 (33.033)
81	23.814 (21.167)	23.026 (19.950)	21.705 (22.067)	22.492 (23.833)	35.655 (33.650)	34.592 (33.450)	29.314 (29.550)	26.196 (24.950)	24.654 (23.383)	21.93 (19.700)	23.74 (21.567)	19.382 (24.750)	35.376 (32.900)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
55	30.427 (34.533)	30.864 (34.100)	24.528 (26.533)	22.892 (23.833)	19.313 (19.900)	38.579 (40.117)	39.913 (40.850)	27.26 (30.283)	29.768 (32.750)	24.156 (24.867)	23.321 (23.750)	17.626 (18.183)	18.306 (18.950)
56	31.214 (36.300)	31.65 (35.867)	25.315 (28.300)	23.679 (25.600)	20.1 (21.667)	39.366 (41.883)	40.7 (42.600)	28.047 (32.033)	30.555 (34.517)	24.943 (26.633)	24.108 (25.517)	18.413 (19.950)	19.093 (20.717)
57	19.78 (22.450)	19.953 (22.383)	11.3 (15.650)	9.664 (12.933)	11.222 (12.867)	52.529 (51.700)	53.863 (52.433)	41.21 (41.867)	43.718 (44.333)	38.106 (36.467)	37.271 (35.350)	31.576 (29.767)	32.256 (30.533)
58	16.136 (23.433)	16.573 (23.000)	10.237 (15.433)	8.601 (12.733)	10.159 (12.650)	51.466 (51.500)	52.8 (52.217)	40.147 (41.650)	42.655 (44.133)	37.043 (36.250)	36.207 (35.133)	30.513 (29.567)	31.193 (30.333)
59	19.196 (27.617)	19.632 (27.183)	13.296 (19.617)	11.66 (16.917)	9.19 (15.667)	46.188 (47.600)	47.521 (48.333)	34.868 (37.767)	37.377 (40.233)	31.765 (32.367)	30.929 (31.250)	25.234 (25.667)	25.914 (26.450)
60	17.985 (23.133)	18.421 (22.700)	12.085 (15.150)	10.449 (12.433)	4.164 (8.117)	43.07 (43.000)	44.404 (43.733)	31.751 (33.167)	34.259 (35.633)	28.647 (27.750)	27.811 (26.650)	22.117 (21.067)	22.796 (21.833)
61	13.736 (21.717)	14.172 (21.300)	7.836 (13.733)	6.2 (11.017)	2.622 (6.533)	41.528 (41.433)	42.861 (42.167)	30.209 (31.600)	32.717 (34.067)	27.105 (26.200)	26.269 (25.083)	20.575 (19.500)	21.254 (20.283)
62	15.126 (18.633)	15.562 (18.217)	9.227 (10.650)	7.59 (7.933)	4.012 (4.000)	38.804 (37.750)	40.137 (38.483)	27.484 (27.917)	29.993 (30.383)	24.381 (22.517)	23.545 (21.400)	17.85 (15.817)	18.53 (16.583)
63	15.529 (19.950)	15.965 (19.517)	9.629 (11.950)	7.993 (9.250)	4.415 (5.317)	40.614 (39.617)	41.947 (40.350)	29.295 (29.783)	31.803 (32.250)	26.191 (24.367)	25.355 (23.267)	19.661 (17.683)	20.34 (18.450)
64	22.741 (30.667)	23.177 (30.233)	16.841 (22.667)	15.205 (19.967)	9.217 (16.517)	39.111 (42.283)	40.444 (43.000)	26.537 (33.933)	30.299 (34.917)	24.688 (27.033)	23.852 (25.917)	16.903 (21.850)	17.583 (22.617)
65	0.262 (0.650)	0.435 (0.600)	5.563 (5.200)	7.148 (7.267)	10.943 (12.117)	52.25 (50.950)	53.584 (51.683)	40.931 (41.117)	43.439 (43.583)	37.828 (35.717)	36.992 (34.600)	31.297 (29.017)	31.977 (29.783)
66	-	0.231 (0.717)	5.358 (5.317)	6.943 (7.400)	10.738 (12.250)	52.046 (51.083)	53.379 (51.817)	40.726 (41.250)	43.234 (43.717)	37.623 (35.833)	36.787 (34.733)	31.092 (29.150)	31.772 (29.917)
67	0.231 (0.717)	-	5.128 (4.600)	6.712 (6.667)	10.508 (11.517)	51.815 (50.350)	53.148 (51.083)	40.496 (40.517)	43.004 (42.983)	37.392 (35.117)	36.556 (34.000)	30.862 (28.433)	31.541 (29.200)
68	5.358 (5.317)	5.128 (4.600)	-	1.636 (2.800)	5.432 (7.650)	46.739 (46.483)	48.072 (47.200)	35.42 (36.633)	37.928 (39.117)	32.316 (31.233)	31.48 (30.117)	25.786 (24.550)	26.465 (25.317)
69	6.943 (7.400)	6.712 (6.667)	1.636 (2.800)	-	3.796 (4.850)	45.103 (43.683)	46.436 (44.417)	33.783 (33.850)	36.292 (36.317)	30.68 (28.450)	29.844 (27.333)	24.15 (21.750)	24.829 (22.517)
70	10.738 (12.250)	10.508 (11.517)	5.432 (7.650)	3.796 (4.850)	-	41.525 (39.833)	42.858 (40.567)	30.205 (30.000)	32.714 (32.467)	27.102 (24.600)	26.266 (23.483)	20.571 (17.900)	21.251 (18.667)
71	52.046 (51.083)	51.815 (50.350)	46.739 (46.483)	45.103 (43.683)	41.525 (39.833)	-	1.916 (3.550)	17.338 (21.633)	7.349 (16.750)	14.498 (15.383)	16.402 (18.550)	31.174 (30.067)	31.854 (30.833)
72	53.379 (51.817)	53.148 (51.083)	48.072 (47.200)	46.436 (44.417)	42.858 (40.567)	1.916 (3.550)	-	15.422 (18.083)	7.756 (17.417)	15.825 (16.317)	17.729 (19.483)	27.013 (30.550)	27.693 (31.333)
73	40.726 (41.250)	40.496 (40.517)	35.42 (36.633)	33.783 (33.850)	30.205 (30.000)	17.338 (21.633)	15.422 (18.083)	-	21.081 (30.167)	19.31 (25.067)	25.777 (27.083)	12.068 (14.667)	12.748 (15.433)
74	43.234 (43.717)	43.004 (42.983)	37.928 (39.117)	36.292 (36.317)	32.714 (32.467)	7.349 (16.750)	7.756 (17.417)	21.081 (30.167)	-	5.616 (8.383)	7.52 (11.550)	22.293 (23.067)	22.972 (23.833)
75	37.623 (35.833)	37.392 (35.117)	32.316 (31.233)	30.68 (28.450)	27.102 (24.600)	14.498 (15.383)	15.825 (16.317)	19.31 (25.067)	5.616 (8.383)	-	1.904 (3.150)	16.676 (14.683)	17.356 (15.450)
76	36.787 (34.733)	36.556 (34.000)	31.48 (30.117)	29.844 (27.333)	26.266 (23.483)	16.402 (18.550)	17.729 (19.483)	25.777 (27.083)	7.52 (11.550)	1.904 (3.150)	-	16.635 (16.283)	17.315 (17.067)
77	31.092 (29.150)	30.862 (28.433)	25.786 (24.550)	24.15 (21.750)	20.571 (17.900)	31.174 (30.067)	27.013 (30.550)	12.068 (14.667)	22.293 (23.067)	16.676 (14.683)	16.635 (16.283)	-	0.68 (0.767)
78	31.772 (29.917)	31.541 (29.200)	26.465 (25.317)	24.829 (22.517)	21.251 (18.667)	31.854 (30.833)	27.693 (31.333)	12.748 (15.433)	22.972 (23.833)	17.356 (15.450)	17.315 (17.067)	0.68 (0.767)	-
79	32.795 (30.567)	32.565 (29.850)	27.489 (25.967)	25.853 (23.167)	22.274 (19.317)	32.877 (31.483)	28.716 (31.983)	13.772 (16.083)	23.996 (24.483)	18.38 (16.100)	18.339 (17.717)	1.703 (1.417)	1.058 (1.400)
80	35.015 (33.167)	34.785 (32.450)	29.709 (28.567)	28.073 (25.767)	24.494 (21.917)	35.097 (34.083)	26.711 (33.483)	11.766 (17.600)	26.216 (27.083)	20.6 (18.700)	20.558 (20.300)	3.923 (4.017)	3.278 (3.983)
81	35.172 (33.033)	34.941 (32.317)	29.865 (28.433)	28.229 (25.633)	24.651 (21.783)	27.806 (34.217)	25.889 (30.667)	10.945 (14.783)	26.372 (26.950)	20.756 (18.567)	20.715 (20.167)	4.079 (3.883)	3.434 (3.867)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
55	19.329 (19.600)	21.549 (22.200)	21.705 (22.067)	23.187 (24.833)	24.922 (26.200)	23.327 (23.833)	26.331 (27.133)	25.245 (24.833)	29.914 (28.867)	20.467 (22.600)	21.695 (25.517)	21.722 (22.833)	22.725 (24.317)
56	20.116 (21.367)	22.336 (23.967)	22.492 (23.833)	23.974 (26.600)	25.709 (27.967)	24.114 (25.600)	27.118 (28.900)	26.032 (26.600)	30.701 (30.633)	21.254 (24.367)	22.482 (27.283)	22.509 (24.600)	23.511 (26.083)
57	33.279 (31.183)	35.499 (33.783)	35.655 (33.650)	37.137 (36.433)	38.872 (37.783)	37.277 (35.417)	40.281 (38.733)	39.195 (36.417)	43.864 (40.450)	34.417 (34.183)	35.645 (37.100)	35.672 (34.417)	36.674 (35.900)
58	32.216 (30.983)	34.436 (33.583)	34.592 (33.450)	36.074 (36.217)	37.809 (37.583)	36.214 (35.200)	39.218 (38.517)	38.132 (36.200)	42.801 (40.250)	33.354 (33.983)	34.582 (36.900)	34.609 (34.217)	35.611 (35.700)
59	26.938 (27.100)	29.157 (29.683)	29.314 (29.550)	30.795 (32.333)	32.53 (33.683)	30.935 (31.317)	33.939 (34.633)	32.853 (32.317)	37.522 (36.350)	28.076 (30.083)	29.303 (33.017)	29.33 (30.317)	30.333 (31.800)
60	23.82 (22.483)	26.04 (25.083)	26.196 (24.950)	27.678 (27.717)	29.413 (29.083)	27.818 (26.717)	30.822 (30.017)	29.736 (27.717)	34.404 (31.750)	24.958 (25.483)	26.186 (28.400)	26.213 (25.717)	27.215 (27.200)
61	22.278 (20.933)	24.498 (23.517)	24.654 (23.383)	26.135 (26.167)	27.871 (27.533)	26.276 (25.150)	29.28 (28.467)	28.193 (26.150)	32.862 (30.183)	23.416 (23.917)	24.644 (26.850)	24.67 (24.150)	25.673 (25.633)
62	19.554 (17.250)	21.773 (19.833)	21.93 (19.700)	23.411 (22.483)	25.146 (23.833)	23.551 (21.467)	26.555 (24.783)	25.469 (22.467)	30.138 (26.500)	20.692 (20.233)	21.919 (23.150)	21.946 (20.467)	22.949 (21.950)
63	21.364 (19.100)	23.584 (21.700)	23.74 (21.567)	25.221 (24.333)	26.957 (25.700)	25.362 (23.333)	28.366 (26.633)	27.279 (24.333)	31.948 (28.367)	17.571 (22.300)	19.032 (23.850)	23.757 (22.333)	21.518 (22.950)
64	18.606 (23.267)	18.934 (25.017)	19.382 (24.750)	18.967 (26.017)	25.453 (28.367)	23.858 (26.000)	25.608 (30.800)	24.522 (28.500)	28.778 (30.000)	15.847 (23.750)	17.308 (25.283)	19.449 (25.350)	18.992 (24.033)
65	33 (30.450)	35.22 (33.033)	35.376 (32.900)	36.858 (35.683)	38.593 (37.033)	36.998 (34.667)	40.002 (37.983)	38.916 (35.667)	43.585 (39.700)	34.139 (33.433)	35.366 (36.350)	35.393 (33.667)	36.396 (35.150)
66	32.795 (30.567)	35.015 (33.167)	35.172 (33.033)	36.653 (35.800)	38.388 (37.167)	36.793 (34.800)	39.797 (38.100)	38.711 (35.800)	43.38 (39.833)	33.934 (33.567)	35.161 (36.483)	35.188 (33.800)	36.191 (35.283)
67	32.565 (29.850)	34.785 (32.450)	34.941 (32.317)	36.423 (35.083)	38.158 (36.450)	36.563 (34.067)	39.567 (37.383)	38.481 (35.067)	43.149 (39.117)	33.703 (32.850)	34.931 (35.767)	34.958 (33.067)	35.96 (34.550)
68	27.489 (25.967)	29.709 (28.567)	29.865 (28.433)	31.347 (31.200)	33.082 (32.567)	31.487 (30.200)	34.491 (33.500)	33.405 (31.200)	38.073 (35.233)	28.627 (28.967)	29.855 (31.883)	29.882 (29.200)	30.884 (30.683)
69	25.853 (23.167)	28.073 (25.767)	28.229 (25.633)	29.71 (28.417)	31.446 (29.767)	29.85 (27.400)	32.855 (30.717)	31.768 (28.400)	36.437 (32.433)	26.991 (26.167)	28.219 (29.083)	28.245 (26.400)	29.248 (27.883)
70	22.274 (19.317)	24.494 (21.917)	24.651 (21.783)	26.132 (24.550)	27.867 (25.917)	26.272 (23.550)	29.276 (26.850)	28.19 (24.550)	32.859 (28.583)	23.413 (22.317)	24.64 (25.233)	24.667 (22.550)	25.67 (24.033)
71	32.877 (31.483)	35.097 (34.083)	27.806 (34.217)	27.318 (35.617)	14.428 (16.567)	16.408 (18.617)	20.803 (23.017)	28.955 (33.733)	33.623 (37.767)	34.016 (34.483)	35.243 (37.400)	35.27 (34.717)	36.273 (36.200)
72	28.716 (31.983)	26.711 (33.483)	25.889 (30.667)	25.402 (32.067)	15.755 (17.500)	17.735 (19.550)	22.13 (23.933)	27.038 (30.183)	31.707 (34.217)	29.854 (34.967)	28.188 (35.250)	27.192 (33.500)	27.552 (34.250)
73	13.772 (16.083)	11.766 (17.600)	10.945 (14.783)	10.457 (16.167)	18.518 (23.183)	25.784 (27.150)	20.647 (22.467)	12.094 (14.300)	16.763 (18.333)	14.91 (19.083)	13.244 (19.350)	12.248 (17.617)	12.607 (18.367)
74	23.996 (24.483)	26.216 (27.083)	26.372 (26.950)	27.853 (29.733)	5.546 (9.567)	7.526 (11.617)	11.922 (16.017)	29.904 (29.517)	34.573 (33.550)	25.134 (27.483)	26.362 (30.400)	26.388 (27.717)	27.391 (29.200)
75	18.38 (16.100)	20.6 (18.700)	20.756 (18.567)	22.237 (21.333)	0.765 (1.333)	1.91 (3.233)	6.306 (7.617)	24.288 (21.133)	28.957 (25.167)	19.518 (19.100)	20.745 (22.017)	20.772 (19.333)	21.775 (20.817)
76	18.339 (17.717)	20.558 (20.300)	20.715 (20.167)	22.196 (22.950)	1.601 (2.450)	1.541 (4.867)	6.265 (9.233)	24.247 (22.733)	28.916 (26.767)	19.477 (20.700)	20.704 (23.633)	20.731 (20.933)	21.734 (22.417)
77	1.703 (1.417)	3.923 (4.017)	4.079 (3.883)	5.561 (6.650)	17.917 (16.533)	17.449 (17.133)	12.313 (12.450)	11.121 (10.300)	15.79 (14.333)	2.841 (4.417)	4.069 (7.333)	4.096 (4.650)	5.099 (6.133)
78	1.058 (1.400)	3.278 (3.983)	3.434 (3.867)	4.916 (6.633)	19.437 (18.317)	18.969 (18.900)	13.833 (14.233)	12.641 (12.067)	17.31 (16.117)	2.196 (4.383)	3.424 (7.317)	3.451 (4.617)	4.454 (6.100)
79	-	2.22 (2.600)	2.376 (2.467)	3.858 (5.233)	19.57 (17.933)	19.102 (18.517)	13.966 (13.850)	9.401 (11.183)	14.07 (15.233)	1.342 (3.533)	2.366 (5.917)	2.393 (3.233)	3.395 (4.717)
80	2.22 (2.600)	-	0.43 (1.067)	1.912 (3.850)	22.001 (21.417)	21.533 (22.017)	16.397 (17.350)	7.455 (9.800)	12.124 (13.833)	4.789 (8.733)	2.441 (5.533)	1.445 (3.783)	1.804 (4.533)
81	2.376 (2.467)	0.43 (1.067)	-	1.481 (2.767)	21.468 (19.450)	21 (20.050)	15.863 (15.383)	7.025 (8.733)	11.693 (12.767)	4.255 (6.767)	2.299 (4.583)	1.303 (2.833)	1.662 (3.583)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
55	23.095 (23.650)	23.889 (25.467)	28.554 (28.717)	27.691 (28.433)	28.069 (29.150)	23.072 (28.350)	24.787 (28.333)	23.973 (25.917)	23.942 (25.133)	25.118 (25.667)	26.328 (28.217)	31.888 (34.833)	28.417 (29.283)
56	23.882 (25.417)	24.676 (27.233)	29.341 (30.483)	28.478 (30.200)	28.856 (30.917)	23.859 (30.117)	25.574 (30.100)	24.76 (27.683)	24.729 (26.900)	25.905 (27.433)	27.115 (29.967)	32.675 (36.600)	29.204 (31.033)
57	37.045 (35.233)	37.839 (37.050)	30.966 (32.300)	30.103 (32.017)	30.481 (32.733)	27.337 (37.933)	27.535 (38.550)	37.923 (37.500)	37.892 (36.717)	34.079 (36.200)	29.497 (34.667)	34.299 (38.417)	30.828 (32.867)
58	35.982 (35.033)	36.776 (36.850)	29.902 (32.100)	29.04 (31.800)	29.418 (32.533)	26.274 (37.717)	26.472 (38.350)	36.86 (37.300)	36.829 (36.517)	33.015 (35.983)	28.434 (34.467)	33.236 (38.217)	29.765 (32.650)
59	30.703 (31.133)	31.497 (32.950)	26.532 (30.783)	25.67 (30.500)	26.047 (31.217)	22.903 (36.400)	32.395 (35.833)	31.581 (33.400)	31.55 (32.617)	32.727 (33.150)	25.064 (33.150)	29.866 (36.900)	26.395 (31.350)
60	27.586 (26.533)	25.068 (28.167)	21.506 (23.233)	20.644 (22.950)	21.022 (23.667)	17.878 (28.867)	18.076 (29.483)	28.464 (28.800)	28.433 (28.017)	24.619 (27.133)	20.038 (25.600)	24.84 (29.350)	21.369 (23.800)
61	26.044 (24.967)	23.526 (26.600)	19.964 (21.667)	19.102 (21.383)	19.479 (22.100)	16.336 (27.300)	16.534 (27.933)	26.922 (27.233)	26.891 (26.450)	23.077 (25.567)	18.496 (24.033)	23.298 (27.800)	19.827 (22.233)
62	23.319 (21.283)	24.113 (23.100)	18.648 (19.283)	17.785 (19.000)	18.163 (19.717)	15.019 (24.917)	15.217 (25.550)	24.197 (23.550)	24.166 (22.767)	25.343 (23.300)	17.18 (21.650)	21.982 (25.400)	18.511 (19.850)
63	20.703 (22.317)	19.108 (20.450)	15.546 (15.517)	14.684 (15.233)	15.062 (15.950)	11.918 (21.150)	12.116 (21.783)	12.916 (23.567)	19.855 (20.817)	18.659 (19.417)	14.078 (17.883)	18.88 (21.650)	15.409 (16.083)
64	18.177 (23.400)	16.582 (21.533)	13.02 (16.600)	12.158 (16.317)	12.535 (17.033)	10.194 (22.583)	10.392 (23.217)	11.192 (25.017)	17.329 (21.900)	16.133 (20.500)	11.552 (18.967)	16.354 (22.733)	12.883 (17.167)
65	36.766 (34.483)	29.77 (33.933)	26.208 (29.000)	25.346 (28.717)	25.724 (29.433)	27.058 (37.183)	27.256 (37.817)	37.644 (36.750)	30.517 (34.300)	29.321 (32.900)	28.085 (31.633)	29.542 (35.117)	26.071 (29.567)
66	36.561 (34.617)	29.565 (34.067)	26.004 (29.133)	25.141 (28.850)	25.519 (29.567)	26.853 (37.300)	27.051 (37.933)	37.439 (36.883)	30.312 (34.433)	29.117 (33.033)	27.881 (31.767)	29.338 (35.250)	25.866 (29.700)
67	36.331 (33.883)	29.334 (33.333)	25.773 (28.417)	24.911 (28.117)	25.288 (28.850)	26.623 (36.583)	26.821 (37.217)	37.209 (36.150)	30.082 (33.700)	28.886 (32.300)	27.65 (31.033)	29.107 (34.533)	25.636 (28.967)
68	31.255 (30.017)	32.049 (31.833)	25.175 (27.083)	24.313 (26.800)	24.691 (27.517)	21.547 (32.700)	21.745 (33.333)	32.133 (32.283)	32.102 (31.500)	28.288 (30.967)	23.707 (29.450)	28.509 (33.200)	25.038 (27.633)
69	29.619 (27.217)	30.412 (29.033)	23.539 (24.283)	22.677 (24.000)	23.054 (24.717)	19.911 (29.917)	20.109 (30.533)	30.497 (29.483)	30.466 (28.700)	26.652 (28.183)	22.071 (26.650)	26.873 (30.400)	23.402 (24.850)
70	26.04 (23.367)	26.834 (25.183)	19.961 (20.433)	19.099 (20.150)	19.476 (20.867)	16.332 (26.067)	16.53 (26.683)	26.918 (25.633)	26.887 (24.850)	23.074 (24.333)	18.493 (22.800)	23.295 (26.550)	19.824 (21.000)
71	36.643 (35.533)	30.946 (37.950)	33.968 (40.883)	34.513 (41.617)	34.89 (42.367)	36.62 (40.250)	38.335 (40.217)	37.521 (37.800)	37.49 (37.017)	38.667 (37.550)	31.767 (38.533)	35.462 (45.500)	33.836 (41.500)
72	27.922 (33.583)	29.03 (34.400)	32.052 (37.333)	32.597 (38.067)	32.973 (38.817)	29.817 (38.450)	29.614 (38.283)	28.8 (35.850)	28.769 (35.067)	29.946 (35.600)	29.85 (34.983)	33.546 (41.967)	31.92 (37.950)
73	12.978 (17.700)	14.085 (18.517)	17.107 (21.450)	17.652 (22.183)	18.029 (22.933)	14.872 (22.550)	14.67 (22.383)	13.856 (19.967)	13.825 (19.183)	15.001 (19.717)	14.906 (19.100)	18.601 (26.067)	16.975 (22.067)
74	27.762 (28.533)	28.555 (30.350)	33.196 (35.450)	33.741 (36.183)	34.117 (36.933)	27.738 (33.250)	29.454 (33.233)	28.64 (30.800)	28.609 (30.017)	29.785 (30.550)	30.995 (33.100)	34.69 (40.067)	33.064 (36.067)
75	22.145 (20.150)	22.939 (21.967)	27.58 (27.067)	28.125 (27.800)	28.501 (28.550)	22.122 (24.850)	23.837 (24.833)	23.023 (22.417)	22.993 (21.633)	24.169 (22.167)	25.378 (24.700)	29.074 (31.683)	27.448 (27.667)
76	22.104 (21.750)	22.898 (23.567)	27.539 (28.667)	28.083 (29.400)	28.46 (30.150)	22.081 (26.467)	23.796 (26.450)	22.982 (24.017)	22.951 (23.233)	24.128 (23.767)	25.337 (26.317)	29.032 (33.300)	27.407 (29.283)
77	5.469 (5.467)	6.263 (7.283)	10.903 (12.383)	11.448 (13.117)	11.825 (13.867)	5.446 (10.167)	7.161 (10.150)	6.347 (7.733)	6.316 (6.950)	7.492 (7.483)	8.702 (10.033)	12.397 (17.000)	10.771 (13.000)
78	4.824 (5.433)	5.618 (7.250)	10.258 (12.350)	10.803 (13.083)	11.18 (13.833)	4.801 (10.150)	6.516 (10.133)	5.702 (7.700)	5.671 (6.917)	6.847 (7.450)	8.057 (10.000)	11.752 (16.983)	10.126 (12.967)
79	3.766 (4.050)	4.56 (5.867)	9.2 (10.967)	9.745 (11.683)	10.122 (12.450)	5.66 (8.900)	5.458 (8.733)	4.644 (6.300)	4.613 (5.517)	5.789 (6.067)	6.999 (8.600)	10.694 (15.583)	9.068 (11.567)
80	2.175 (3.867)	2.378 (4.767)	6.322 (9.617)	6.867 (10.350)	7.244 (11.100)	4.069 (8.733)	3.867 (8.550)	3.053 (6.133)	3.022 (5.350)	4.198 (5.883)	4.121 (7.267)	7.816 (14.233)	6.19 (10.233)
81	2.033 (2.917)	2.827 (4.733)	7.467 (9.833)	8.012 (10.567)	8.389 (11.317)	3.927 (7.783)	3.725 (7.617)	2.911 (5.183)	2.88 (4.400)	4.056 (4.933)	5.266 (7.483)	8.961 (14.467)	7.335 (10.450)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From / To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
82	27.008 (36.750)	62.373 (62.033)	61.842 (60.650)	58.915 (57.750)	57.228 (56.083)	56.541 (55.167)	54.894 (53.550)	54.673 (54.233)	53.958 (52.650)	53.353 (51.867)	53.11 (51.650)	50.972 (49.517)	50.529 (48.950)
83	47.725 (48.800)	49.162 (52.083)	48.63 (50.700)	45.704 (47.800)	44.016 (46.133)	43.33 (45.200)	41.682 (43.600)	41.461 (44.283)	40.747 (42.683)	40.142 (41.917)	39.898 (41.700)	37.761 (39.550)	37.318 (39.000)
84	46.309 (48.117)	48.305 (51.667)	47.773 (50.267)	44.847 (47.367)	43.159 (45.700)	42.472 (44.783)	40.825 (43.167)	40.604 (43.850)	39.89 (42.267)	39.284 (41.500)	39.041 (41.267)	36.903 (39.133)	36.46 (38.583)
85	42.121 (44.717)	53.028 (56.017)	52.497 (54.633)	49.57 (51.733)	47.883 (50.067)	47.196 (49.150)	45.549 (47.533)	45.328 (48.217)	44.613 (46.633)	44.008 (45.850)	43.765 (45.633)	41.627 (43.500)	41.184 (42.933)
86	23.602 (28.967)	64.431 (62.033)	63.9 (60.633)	60.973 (57.733)	59.286 (56.067)	58.599 (55.150)	56.952 (53.533)	56.731 (54.217)	56.016 (52.633)	55.411 (51.867)	55.168 (51.633)	53.03 (49.500)	52.587 (48.950)
87	19.634 (25.467)	69.1 (66.067)	68.569 (64.683)	65.642 (61.783)	63.955 (60.117)	63.268 (59.183)	61.621 (57.583)	61.4 (58.250)	60.685 (56.667)	60.08 (55.900)	59.837 (55.667)	57.699 (53.533)	57.256 (52.983)
88	36.384 (41.333)	59.654 (59.800)	59.122 (58.417)	56.196 (55.517)	54.509 (53.850)	53.822 (52.917)	52.175 (51.317)	51.953 (51.983)	51.239 (50.400)	50.634 (49.633)	50.39 (49.400)	48.253 (47.267)	47.81 (46.717)
89	28.486 (37.833)	60.882 (62.717)	60.35 (61.333)	57.424 (58.433)	55.736 (56.767)	55.05 (55.833)	53.402 (54.233)	53.181 (54.917)	52.467 (53.317)	51.861 (52.550)	51.618 (52.333)	49.48 (50.183)	49.037 (49.633)
90	27.49 (36.100)	60.908 (60.033)	60.377 (58.650)	57.45 (55.733)	55.763 (54.067)	55.076 (53.150)	53.429 (51.533)	53.208 (52.217)	52.493 (50.633)	51.888 (49.867)	51.645 (49.633)	49.507 (47.500)	49.064 (46.950)
91	27.032 (34.783)	61.911 (61.517)	61.379 (60.133)	58.453 (57.217)	56.766 (55.550)	56.079 (54.633)	54.432 (53.017)	54.21 (53.700)	53.496 (52.117)	52.891 (51.350)	52.648 (51.117)	50.51 (48.983)	50.067 (48.433)
92	26.217 (34.150)	62.282 (60.850)	61.75 (59.467)	58.824 (56.550)	57.136 (54.883)	56.45 (53.967)	54.802 (52.350)	54.581 (53.033)	53.867 (51.450)	53.261 (50.683)	53.018 (50.450)	50.88 (48.317)	50.437 (47.767)
93	24.622 (32.267)	63.075 (62.667)	62.544 (61.283)	59.617 (58.383)	57.93 (56.717)	57.243 (55.783)	55.596 (54.183)	55.375 (54.850)	54.66 (53.267)	54.055 (52.500)	53.812 (52.267)	51.674 (50.133)	51.231 (49.583)
94	21.061 (27.350)	67.726 (65.233)	67.194 (63.850)	64.268 (60.950)	62.58 (59.283)	61.894 (58.350)	60.246 (56.750)	60.025 (57.417)	59.311 (55.833)	58.706 (55.067)	58.462 (54.833)	56.325 (52.700)	55.882 (52.150)
95	20.198 (27.050)	66.864 (64.950)	66.332 (63.550)	63.405 (60.650)	61.718 (58.983)	61.031 (58.067)	59.384 (56.450)	59.163 (57.133)	58.448 (55.550)	57.843 (54.783)	57.6 (54.550)	55.462 (52.417)	55.019 (51.867)
96	20.576 (27.783)	67.241 (65.667)	66.709 (64.283)	63.783 (61.383)	62.096 (59.717)	61.409 (58.783)	59.762 (57.183)	59.54 (57.850)	58.826 (56.267)	58.221 (55.500)	57.978 (55.267)	55.84 (53.133)	55.397 (52.583)
97	28.112 (39.000)	61.576 (66.283)	61.045 (64.900)	58.118 (62.000)	56.431 (60.333)	55.744 (59.417)	54.097 (57.800)	53.876 (58.483)	53.161 (56.900)	52.556 (56.117)	52.313 (55.900)	50.175 (53.767)	49.732 (53.200)
98	27.909 (38.833)	63.974 (65.533)	63.442 (64.150)	60.516 (61.250)	58.828 (59.583)	58.141 (58.667)	56.494 (57.050)	56.273 (57.733)	55.559 (56.150)	54.953 (55.367)	54.71 (55.150)	52.572 (53.017)	52.129 (52.450)
99	27.095 (36.417)	63.16 (63.117)	62.628 (61.717)	59.702 (58.817)	58.014 (57.150)	57.328 (56.233)	55.68 (54.617)	55.459 (55.300)	54.745 (53.717)	54.139 (52.950)	53.896 (52.717)	51.758 (50.583)	51.315 (50.033)
100	25.369 (32.650)	63.129 (62.333)	62.597 (60.933)	59.671 (58.033)	57.983 (56.367)	57.297 (55.450)	55.649 (53.833)	55.428 (54.517)	54.714 (52.933)	54.108 (52.167)	53.865 (51.933)	51.728 (49.800)	51.284 (49.250)
101	24.174 (31.233)	64.305 (62.867)	63.773 (61.483)	60.847 (58.567)	59.16 (56.900)	58.473 (55.983)	56.826 (54.367)	56.604 (55.050)	55.89 (53.467)	55.285 (52.700)	55.042 (52.467)	52.904 (50.333)	52.461 (49.783)
102	22.938 (29.983)	65.515 (65.417)	64.983 (64.017)	62.057 (61.117)	60.369 (59.450)	59.682 (58.533)	58.035 (56.917)	57.814 (57.600)	57.1 (56.017)	56.494 (55.233)	56.251 (55.017)	54.113 (52.883)	53.67 (52.333)
103	20.588 (29.433)	71.06 (71.350)	70.528 (69.967)	67.602 (67.067)	65.914 (65.400)	65.228 (64.467)	63.58 (62.867)	63.359 (63.550)	62.645 (61.950)	62.039 (61.183)	61.796 (60.967)	59.659 (58.817)	59.215 (58.267)
104	20.924 (27.900)	67.589 (65.800)	67.057 (64.400)	64.131 (61.500)	62.443 (59.833)	61.757 (58.917)	60.109 (57.300)	59.888 (57.983)	59.174 (56.400)	58.568 (55.617)	58.325 (55.400)	56.188 (53.267)	55.744 (52.700)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From /To	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
82	49.96 (48.433)	49.605 (48.033)	47.995 (46.217)	47.646 (45.550)	47.058 (44.800)	44.792 (40.150)	52.061 (48.550)	49.802 (49.600)	49.045 (45.483)	35.747 (32.917)	34.769 (31.567)	31.498 (29.233)	27.439 (25.983)
83	36.749 (38.467)	36.394 (38.083)	34.784 (36.250)	34.435 (35.583)	33.846 (34.833)	31.58 (30.200)	38.85 (38.583)	32.485 (35.617)	29.247 (27.833)	22.536 (22.950)	21.558 (21.600)	18.286 (19.283)	17.267 (18.600)
84	35.892 (38.050)	35.536 (37.650)	33.926 (35.833)	33.577 (35.167)	32.989 (34.417)	30.723 (29.767)	37.993 (38.167)	31.628 (35.183)	28.39 (27.417)	21.678 (22.533)	20.7 (21.183)	17.429 (18.867)	16.41 (18.183)
85	40.615 (42.417)	40.26 (42.017)	38.65 (40.200)	38.301 (39.533)	37.712 (38.783)	35.447 (34.133)	42.716 (42.533)	36.352 (39.550)	33.113 (31.767)	26.402 (26.900)	25.424 (25.550)	22.152 (23.217)	21.133 (22.550)
86	52.018 (48.417)	51.663 (48.017)	50.053 (46.200)	49.704 (45.533)	49.116 (44.783)	46.85 (40.133)	54.119 (48.533)	51.86 (49.583)	51.096 (45.283)	37.805 (32.900)	36.827 (31.550)	33.556 (29.233)	29.497 (25.967)
87	56.687 (52.450)	56.332 (52.050)	54.722 (50.233)	54.373 (49.567)	53.784 (48.817)	51.519 (44.183)	58.788 (52.567)	56.529 (53.633)	55.765 (49.317)	42.474 (36.933)	41.496 (35.583)	38.224 (33.267)	34.165 (30.000)
88	47.241 (46.183)	46.886 (45.783)	45.276 (43.967)	44.927 (43.300)	44.338 (42.550)	42.073 (37.917)	49.342 (46.300)	47.083 (47.367)	46.326 (43.250)	33.028 (30.667)	32.05 (29.317)	28.778 (27.000)	24.719 (23.733)
89	48.469 (49.100)	48.114 (48.717)	46.503 (46.883)	46.154 (46.217)	45.566 (45.467)	43.3 (40.833)	50.57 (49.217)	48.311 (50.283)	47.553 (46.167)	34.255 (33.600)	33.277 (32.233)	30.006 (29.917)	25.947 (26.650)
90	48.495 (46.417)	48.14 (46.017)	46.53 (44.200)	46.181 (43.533)	45.593 (42.783)	43.327 (38.150)	50.596 (46.533)	48.338 (47.600)	47.58 (43.483)	34.282 (30.900)	33.304 (29.550)	30.033 (27.233)	25.974 (23.967)
91	49.498 (47.900)	49.143 (47.500)	47.533 (45.683)	47.184 (45.017)	46.595 (44.267)	44.33 (39.633)	51.599 (48.017)	49.34 (49.083)	48.583 (44.967)	35.285 (32.383)	34.307 (31.033)	31.035 (28.717)	26.976 (25.450)
92	49.869 (47.233)	49.514 (46.833)	47.903 (45.017)	47.554 (44.350)	46.966 (43.600)	44.7 (38.967)	51.97 (47.350)	49.711 (48.417)	48.953 (44.300)	35.655 (31.717)	34.677 (30.367)	31.406 (28.050)	27.347 (24.783)
93	50.662 (49.050)	50.307 (48.650)	48.697 (46.833)	48.348 (46.167)	47.76 (45.417)	45.494 (40.783)	52.763 (49.167)	50.504 (50.233)	49.747 (46.117)	36.449 (33.533)	35.471 (32.183)	32.2 (29.867)	28.141 (26.600)
94	55.313 (51.617)	54.958 (51.217)	53.348 (49.400)	52.998 (48.733)	52.41 (47.983)	50.144 (43.350)	57.414 (51.733)	55.155 (52.800)	54.613 (51.700)	41.1 (36.100)	40.122 (34.750)	36.85 (32.433)	32.791 (29.167)
95	54.451 (51.333)	54.095 (50.933)	52.485 (49.117)	52.136 (48.450)	51.548 (47.700)	49.282 (43.050)	56.551 (51.450)	54.293 (52.500)	53.751 (51.417)	40.237 (35.817)	39.259 (34.467)	35.988 (32.150)	31.929 (28.883)
96	54.828 (52.050)	54.473 (51.650)	52.863 (49.833)	52.514 (49.167)	51.925 (48.417)	49.66 (43.783)	56.929 (52.167)	54.67 (53.233)	54.128 (52.133)	40.615 (36.533)	39.637 (35.183)	36.365 (32.867)	32.306 (29.600)
97	49.163 (52.683)	48.808 (52.283)	47.198 (50.467)	46.849 (49.800)	46.26 (49.050)	43.995 (44.400)	51.264 (52.800)	49.005 (53.850)	48.93 (49.017)	34.95 (37.167)	33.972 (35.817)	30.7 (33.483)	26.641 (30.233)
98	51.561 (51.933)	51.205 (51.533)	49.595 (49.717)	49.246 (49.050)	48.658 (48.300)	46.392 (43.650)	53.662 (52.050)	51.403 (53.100)	50.645 (48.983)	37.347 (36.417)	36.369 (35.067)	33.098 (32.733)	29.039 (29.483)
99	50.747 (49.500)	50.392 (49.100)	48.781 (47.283)	48.432 (46.617)	47.844 (45.867)	45.578 (41.217)	52.848 (49.617)	50.589 (50.683)	49.831 (46.567)	36.533 (33.983)	35.555 (32.633)	32.284 (30.317)	28.225 (27.050)
100	50.716 (48.717)	50.361 (48.317)	48.751 (46.500)	48.401 (45.833)	47.813 (45.083)	45.547 (40.433)	52.817 (48.833)	50.558 (49.900)	49.8 (45.783)	36.502 (33.200)	35.525 (31.850)	32.253 (29.533)	28.194 (26.267)
101	51.892 (49.250)	51.537 (48.850)	49.927 (47.033)	49.578 (46.367)	48.989 (45.617)	46.724 (40.983)	53.993 (49.367)	51.734 (50.433)	50.977 (46.317)	37.679 (33.733)	36.701 (32.383)	33.429 (30.067)	29.37 (26.800)
102	53.102 (51.800)	52.746 (51.400)	51.136 (49.583)	50.787 (48.917)	50.199 (48.167)	47.933 (43.517)	55.203 (51.917)	52.944 (52.967)	52.186 (48.867)	38.888 (36.283)	37.91 (34.933)	34.639 (32.617)	30.58 (29.350)
103	58.647 (57.733)	58.292 (57.350)	56.682 (55.517)	56.332 (54.850)	55.744 (54.100)	53.478 (49.467)	60.748 (57.850)	58.489 (58.917)	55.881 (55.833)	44.433 (42.217)	43.456 (40.867)	40.184 (38.550)	36.125 (35.283)
104	55.176 (52.183)	54.821 (51.783)	53.211 (49.967)	52.861 (49.300)	52.273 (48.550)	50.007 (43.900)	57.277 (52.300)	55.018 (53.350)	54.476 (52.267)	40.962 (36.667)	39.985 (35.317)	36.713 (32.983)	32.654 (29.733)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
82	27.083 (25.783)	29.284 (31.033)	24.753 (27.750)	20.382 (20.833)	50.081 (50.250)	45.428 (43.583)	46.208 (43.300)	46.314 (43.533)	46.434 (43.800)	41.496 (40.967)	41.179 (40.250)	40.387 (38.450)	37.969 (38.617)
83	18.174 (20.617)	20.375 (25.867)	21.093 (24.900)	16.721 (17.967)	32.688 (35.867)	31.481 (33.467)	32.996 (33.350)	33.103 (33.583)	33.223 (33.850)	28.285 (31.000)	27.968 (30.300)	27.175 (28.483)	24.757 (28.667)
84	21.827 (20.550)	24.028 (25.800)	19.498 (22.533)	15.126 (15.600)	31.831 (35.450)	30.623 (33.050)	32.139 (32.917)	32.245 (33.150)	32.366 (33.417)	27.428 (30.583)	27.111 (29.883)	26.318 (28.067)	23.9 (28.233)
85	22.04 (24.567)	24.241 (29.817)	24.942 (28.800)	20.57 (21.883)	36.554 (39.800)	35.347 (37.400)	36.863 (37.283)	36.969 (37.517)	37.089 (37.783)	32.151 (34.950)	31.834 (34.233)	31.042 (32.433)	28.624 (32.600)
86	29.141 (25.767)	31.342 (31.017)	26.811 (27.750)	22.44 (20.817)	52.139 (50.250)	47.486 (43.567)	48.266 (43.283)	48.372 (43.517)	48.492 (43.783)	43.554 (40.950)	43.237 (40.250)	42.445 (38.433)	40.027 (38.600)
87	33.809 (29.800)	36.011 (35.050)	31.48 (31.783)	27.109 (24.850)	56.808 (54.283)	52.155 (47.600)	52.935 (47.333)	53.041 (47.567)	53.161 (47.833)	48.223 (44.983)	47.906 (44.283)	47.113 (42.467)	44.696 (42.650)
88	24.363 (23.533)	26.564 (28.783)	22.034 (25.517)	17.663 (18.583)	47.362 (48.017)	42.709 (41.333)	43.488 (41.050)	43.595 (41.300)	43.715 (41.567)	38.777 (38.717)	38.46 (38.017)	37.667 (36.200)	35.25 (36.383)
89	25.591 (26.450)	27.792 (31.700)	23.262 (28.433)	18.89 (21.517)	48.589 (50.933)	43.936 (44.267)	44.716 (43.983)	44.822 (44.217)	44.943 (44.483)	40.005 (41.633)	39.688 (40.933)	38.895 (39.117)	36.477 (39.300)
90	25.618 (23.767)	27.819 (29.017)	23.288 (25.750)	18.917 (18.817)	48.616 (48.250)	43.963 (41.567)	44.743 (41.283)	44.849 (41.517)	44.97 (41.800)	40.031 (38.950)	39.714 (38.250)	38.922 (36.433)	36.504 (36.600)
91	26.62 (25.250)	28.821 (30.500)	24.291 (27.233)	19.92 (20.300)	49.619 (49.733)	44.966 (43.050)	45.745 (42.767)	45.852 (43.000)	45.972 (43.283)	41.034 (40.433)	40.717 (39.733)	39.924 (37.917)	37.507 (38.083)
92	26.991 (24.583)	29.192 (29.833)	24.662 (26.567)	20.29 (19.633)	49.989 (49.067)	45.336 (42.383)	46.116 (42.100)	46.222 (42.333)	46.343 (42.617)	41.405 (39.767)	41.088 (39.067)	40.295 (37.250)	37.877 (37.417)
93	27.785 (26.400)	29.986 (31.650)	25.455 (28.383)	21.084 (21.450)	50.783 (50.883)	46.13 (44.200)	46.91 (43.933)	47.016 (44.167)	47.136 (44.433)	42.198 (41.583)	41.881 (40.883)	41.089 (39.067)	38.671 (39.250)
94	32.435 (28.967)	34.636 (34.217)	30.106 (30.950)	25.735 (24.017)	55.434 (53.450)	50.781 (46.767)	51.56 (46.483)	51.666 (46.733)	51.787 (47.000)	46.849 (44.150)	46.532 (43.450)	45.739 (41.633)	43.321 (41.817)
95	31.573 (28.683)	33.774 (33.933)	29.244 (30.667)	24.872 (23.733)	54.571 (53.167)	49.918 (46.483)	50.698 (46.200)	50.804 (46.433)	50.925 (46.700)	45.987 (43.867)	45.669 (43.167)	44.877 (41.350)	42.459 (41.517)
96	31.95 (29.400)	34.151 (34.650)	29.621 (31.383)	25.25 (24.450)	54.949 (53.883)	50.296 (47.200)	51.075 (46.917)	51.182 (47.167)	51.302 (47.433)	46.364 (44.583)	46.047 (43.883)	45.254 (42.067)	42.837 (42.233)
97	26.285 (30.033)	28.487 (35.283)	23.956 (32.000)	19.585 (25.083)	49.284 (54.500)	44.631 (47.833)	45.411 (47.550)	45.517 (47.783)	45.637 (48.050)	40.699 (45.217)	40.382 (44.517)	39.589 (42.700)	37.172 (42.867)
98	28.683 (29.283)	30.884 (34.533)	26.354 (31.250)	21.982 (24.333)	51.681 (53.750)	47.028 (47.083)	47.808 (46.800)	47.914 (47.033)	48.035 (47.300)	43.097 (44.467)	42.78 (43.750)	41.987 (41.950)	39.569 (42.117)
99	27.869 (26.850)	30.07 (32.100)	25.54 (28.833)	21.168 (21.900)	50.867 (51.333)	46.214 (44.650)	46.994 (44.367)	47.1 (44.600)	47.221 (44.867)	42.283 (42.033)	41.966 (41.333)	41.173 (39.517)	38.755 (39.683)
100	27.838 (26.067)	30.039 (31.317)	25.509 (28.050)	21.137 (21.117)	50.836 (50.550)	46.183 (43.867)	46.963 (43.583)	47.069 (43.817)	47.19 (44.083)	42.252 (41.250)	41.935 (40.550)	41.142 (38.733)	38.724 (38.900)
101	29.014 (26.600)	31.215 (31.850)	26.685 (28.583)	22.314 (21.650)	52.013 (51.083)	47.36 (44.400)	48.139 (44.117)	48.246 (44.350)	48.366 (44.633)	43.428 (41.783)	43.111 (41.083)	42.318 (39.267)	39.901 (39.433)
102	30.224 (29.150)	32.425 (34.400)	27.895 (31.133)	23.523 (24.200)	53.222 (53.617)	48.569 (46.950)	49.349 (46.667)	49.455 (46.900)	49.576 (47.167)	44.638 (44.333)	44.321 (43.633)	43.528 (41.817)	41.11 (41.983)
103	35.769 (35.083)	37.97 (40.333)	33.44 (37.067)	29.068 (30.133)	58.767 (59.567)	54.114 (52.900)	54.894 (52.617)	55 (52.850)	55.121 (53.117)	50.183 (50.267)	49.866 (49.567)	49.073 (47.750)	46.655 (47.933)
104	32.298 (29.533)	34.499 (34.783)	29.969 (31.517)	25.597 (24.583)	55.296 (54.000)	50.643 (47.333)	51.423 (47.050)	51.529 (47.283)	51.65 (47.550)	46.712 (44.717)	46.395 (44.017)	45.602 (42.200)	43.184 (42.367)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
82	48.124 (51.550)	47.382 (50.400)	46.334 (48.050)	46.547 (55.267)	46.383 (47.050)	44.663 (42.067)	41.096 (39.550)	40.952 (37.950)	32.946 (31.350)	48.979 (50.050)	35.377 (33.250)	30.334 (27.400)	28.073 (25.533)
83	46.111 (50.983)	45.368 (49.817)	44.321 (47.467)	48.153 (55.683)	44.37 (46.483)	34.617 (36.567)	31.049 (34.067)	30.905 (32.467)	18.347 (21.117)	46.965 (49.483)	25.33 (27.767)	20.858 (22.617)	23.12 (24.483)
84	45.254 (50.567)	44.511 (49.400)	43.464 (47.050)	46.687 (54.250)	43.513 (46.050)	33.76 (36.150)	30.192 (33.633)	30.048 (32.050)	17.489 (20.683)	46.108 (49.067)	24.473 (27.350)	20.001 (22.183)	22.262 (24.050)
85	51.268 (53.850)	50.526 (52.700)	49.478 (50.350)	49.691 (57.567)	49.527 (49.350)	38.483 (40.517)	34.916 (38.000)	34.771 (36.400)	22.213 (25.050)	52.123 (52.350)	29.196 (31.700)	24.725 (26.550)	31.217 (27.833)
86	50.182 (51.550)	49.44 (50.383)	48.392 (48.033)	48.605 (55.250)	48.441 (47.050)	46.722 (42.050)	43.154 (39.533)	43.01 (37.950)	35.004 (31.333)	51.037 (50.050)	37.435 (33.250)	32.392 (27.383)	30.131 (25.517)
87	54.851 (55.583)	54.109 (54.417)	53.061 (52.067)	53.274 (59.300)	53.11 (51.083)	51.39 (46.083)	47.823 (43.583)	47.678 (41.983)	39.673 (35.383)	55.706 (54.083)	42.103 (37.283)	37.061 (31.433)	34.8 (29.567)
88	45.405 (49.317)	44.662 (48.150)	43.615 (45.800)	43.828 (53.033)	43.664 (44.817)	41.944 (39.817)	38.376 (37.317)	38.232 (35.717)	30.226 (29.100)	46.259 (47.817)	32.657 (31.017)	27.615 (25.167)	25.354 (23.300)
89	46.632 (52.233)	45.89 (51.067)	44.842 (48.717)	45.055 (55.950)	44.891 (47.733)	43.172 (42.733)	39.604 (40.233)	39.46 (38.633)	31.454 (32.033)	47.487 (50.733)	33.885 (33.933)	28.843 (28.083)	26.581 (26.217)
90	46.659 (49.550)	45.917 (48.383)	44.869 (46.033)	45.082 (53.267)	44.918 (45.050)	43.199 (40.050)	39.631 (37.550)	39.487 (35.950)	31.481 (29.333)	47.514 (48.050)	33.912 (31.250)	28.869 (25.400)	26.608 (23.517)
91	47.662 (51.033)	46.919 (49.867)	45.872 (47.517)	46.085 (54.750)	45.921 (46.533)	44.201 (41.533)	40.634 (39.033)	40.489 (37.433)	32.483 (30.817)	48.516 (49.533)	34.914 (32.733)	29.872 (26.883)	27.611 (25.000)
92	48.032 (50.367)	47.29 (49.200)	46.242 (46.850)	46.455 (54.083)	46.291 (45.867)	44.572 (40.867)	41.004 (38.367)	40.86 (36.767)	32.854 (30.150)	48.887 (48.867)	35.285 (32.067)	30.243 (26.217)	27.981 (24.333)
93	48.826 (52.183)	48.084 (51.017)	47.036 (48.667)	47.249 (55.900)	47.085 (47.683)	45.366 (42.683)	41.798 (40.183)	41.654 (38.583)	33.648 (31.983)	49.681 (50.683)	36.079 (33.883)	31.036 (28.033)	28.775 (26.167)
94	45.689 (50.850)	44.946 (49.683)	43.899 (47.333)	43.388 (51.917)	43.948 (46.350)	50.031 (45.933)	46.463 (43.433)	46.319 (41.833)	38.313 (35.217)	46.543 (49.350)	40.744 (37.133)	35.701 (31.283)	33.44 (29.400)
95	44.826 (50.567)	44.084 (49.400)	43.036 (47.050)	42.525 (51.617)	43.085 (46.050)	49.168 (45.650)	45.6 (43.133)	45.456 (41.550)	37.45 (34.933)	45.681 (49.067)	39.881 (36.850)	34.839 (30.983)	32.578 (29.117)
96	45.204 (51.283)	44.461 (50.117)	43.414 (47.767)	42.903 (52.350)	43.463 (46.783)	49.546 (46.367)	45.978 (43.867)	45.834 (42.267)	37.828 (35.650)	46.058 (49.783)	40.259 (37.567)	35.217 (31.717)	32.955 (29.833)
97	48.009 (55.067)	47.267 (53.917)	46.219 (51.567)	39.759 (57.533)	46.268 (50.567)	44.549 (45.583)	40.981 (43.067)	40.837 (41.467)	32.831 (34.867)	48.864 (53.583)	35.262 (36.767)	30.219 (30.917)	27.958 (29.050)
98	49.724 (55.050)	48.982 (53.900)	47.934 (51.550)	39.957 (58.167)	47.983 (50.550)	46.264 (45.550)	42.696 (43.050)	42.552 (41.450)	34.546 (34.850)	50.579 (53.550)	36.977 (36.750)	31.935 (30.900)	29.673 (29.033)
99	48.91 (52.633)	48.168 (51.467)	47.12 (49.117)	47.333 (56.350)	47.169 (48.133)	45.45 (43.133)	41.882 (40.633)	41.738 (39.033)	33.732 (32.417)	49.765 (51.133)	36.163 (34.333)	31.121 (28.483)	28.859 (26.600)
100	48.879 (51.850)	48.137 (50.683)	47.09 (48.333)	47.302 (55.550)	47.138 (47.350)	45.419 (42.350)	41.851 (39.833)	41.707 (38.250)	33.701 (31.633)	49.734 (50.350)	36.132 (33.550)	31.09 (27.700)	28.828 (25.817)
101	50.056 (52.383)	49.313 (51.217)	48.266 (48.867)	48.479 (56.100)	48.315 (47.883)	46.595 (42.883)	43.027 (40.383)	42.883 (38.783)	34.877 (32.167)	50.91 (50.883)	37.308 (34.083)	32.266 (28.233)	30.005 (26.350)
102	44.22 (53.217)	43.478 (52.050)	42.43 (49.700)	41.919 (54.283)	42.479 (48.717)	47.805 (45.433)	44.237 (42.917)	44.093 (41.333)	36.087 (34.717)	45.075 (51.717)	38.518 (36.617)	33.476 (30.767)	31.214 (28.900)
103	49.023 (56.967)	48.28 (55.800)	47.233 (53.450)	46.722 (58.033)	47.282 (52.467)	53.364 (52.050)	49.797 (49.550)	49.652 (47.950)	41.647 (41.350)	49.877 (55.467)	44.077 (43.250)	39.035 (37.400)	36.774 (35.533)
104	45.552 (51.400)	44.809 (50.250)	43.762 (47.900)	43.251 (52.467)	43.81 (46.900)	49.893 (46.500)	46.326 (43.983)	46.181 (42.400)	38.176 (35.783)	46.406 (49.917)	40.606 (37.683)	35.564 (31.833)	33.303 (29.967)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From / To	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
82	25.296 (23.950)	24.508 (22.717)	23.187 (24.833)	23.974 (26.600)	37.137 (36.433)	36.074 (36.217)	30.795 (32.333)	27.678 (27.717)	26.135 (26.167)	23.411 (22.483)	25.221 (24.333)	18.967 (26.017)	36.858 (35.683)
83	27.031 (25.300)	26.243 (24.083)	24.922 (26.200)	25.709 (27.967)	38.872 (37.783)	37.809 (37.583)	32.53 (33.683)	29.413 (29.083)	27.871 (27.533)	25.146 (23.833)	26.957 (25.700)	25.453 (28.367)	38.593 (37.033)
84	25.436 (22.933)	24.648 (21.700)	23.327 (23.833)	24.114 (25.600)	37.277 (35.417)	36.214 (35.200)	30.935 (31.317)	27.818 (26.717)	26.276 (25.150)	23.551 (21.467)	25.362 (23.333)	23.858 (26.000)	36.998 (34.667)
85	28.44 (26.250)	27.652 (25.017)	26.331 (27.133)	27.118 (28.900)	40.281 (38.733)	39.218 (38.517)	33.939 (34.633)	30.822 (30.017)	29.28 (28.467)	26.555 (24.783)	28.366 (26.633)	25.608 (30.800)	40.002 (37.983)
86	27.354 (23.933)	26.566 (22.700)	25.245 (24.833)	26.032 (26.600)	39.195 (36.417)	38.132 (36.200)	32.853 (32.317)	29.736 (27.717)	28.193 (26.150)	25.469 (22.467)	27.279 (24.333)	24.522 (28.500)	38.916 (35.667)
87	32.023 (27.967)	31.235 (26.750)	29.914 (28.867)	30.701 (30.633)	43.864 (40.450)	42.801 (40.250)	37.522 (36.350)	34.404 (31.750)	32.862 (30.183)	30.138 (26.500)	31.948 (28.367)	28.778 (30.000)	43.585 (39.700)
88	22.576 (21.700)	21.788 (20.483)	20.467 (22.600)	21.254 (24.367)	34.417 (34.183)	33.354 (33.983)	28.076 (30.083)	24.958 (25.483)	23.416 (23.917)	20.692 (20.233)	17.571 (22.300)	15.847 (23.750)	34.139 (33.433)
89	23.804 (24.617)	23.016 (23.400)	21.695 (25.517)	22.482 (27.283)	35.645 (37.100)	34.582 (36.900)	29.303 (33.017)	26.186 (28.400)	24.644 (26.850)	21.919 (23.150)	19.032 (23.850)	17.308 (25.283)	35.366 (36.350)
90	23.831 (21.933)	23.043 (20.700)	21.722 (22.833)	22.509 (24.600)	35.672 (34.417)	34.609 (34.217)	29.33 (30.317)	26.213 (25.717)	24.67 (24.150)	21.946 (20.467)	23.757 (22.333)	19.449 (25.350)	35.393 (33.667)
91	24.833 (23.417)	24.045 (22.183)	22.725 (24.317)	23.511 (26.083)	36.674 (35.900)	35.611 (35.700)	30.333 (31.800)	27.215 (27.200)	25.673 (25.633)	22.949 (21.950)	21.518 (22.950)	18.992 (24.033)	36.396 (35.150)
92	25.204 (22.750)	24.416 (21.517)	23.095 (23.650)	23.882 (25.417)	37.045 (35.233)	35.982 (35.033)	30.703 (31.133)	27.586 (26.533)	26.044 (24.967)	23.319 (21.283)	20.703 (22.317)	18.177 (23.400)	36.766 (34.483)
93	25.998 (24.567)	25.21 (23.350)	23.889 (25.467)	24.676 (27.233)	37.839 (37.050)	36.776 (36.850)	31.497 (32.950)	25.068 (28.167)	23.526 (26.600)	24.113 (23.100)	19.108 (20.450)	16.582 (21.533)	29.77 (33.933)
94	30.663 (27.817)	29.875 (26.583)	28.554 (28.717)	29.341 (30.483)	30.966 (32.300)	29.902 (32.100)	26.532 (30.783)	21.506 (23.233)	19.964 (21.667)	18.648 (19.283)	15.546 (15.517)	13.02 (16.600)	26.208 (29.000)
95	29.8 (27.533)	29.012 (26.300)	27.691 (28.433)	28.478 (30.200)	30.103 (32.017)	29.04 (31.800)	25.67 (30.500)	20.644 (22.950)	19.102 (21.383)	17.785 (19.000)	14.684 (15.233)	12.158 (16.317)	25.346 (28.717)
96	30.178 (28.250)	29.39 (27.017)	28.069 (29.150)	28.856 (30.917)	30.481 (32.733)	29.418 (32.533)	26.047 (31.217)	21.022 (23.667)	19.479 (22.100)	18.163 (19.717)	15.062 (15.950)	12.535 (17.033)	25.724 (29.433)
97	25.181 (27.467)	24.393 (26.233)	23.072 (28.350)	23.859 (30.117)	27.337 (37.933)	26.274 (37.717)	22.903 (36.400)	17.878 (28.867)	16.336 (27.300)	15.019 (24.917)	11.918 (21.150)	10.194 (22.583)	27.058 (37.183)
98	26.896 (27.433)	26.108 (26.217)	24.787 (28.333)	25.574 (30.100)	27.535 (38.550)	26.472 (38.350)	32.395 (35.833)	18.076 (29.483)	16.534 (27.933)	15.217 (25.550)	12.116 (21.783)	10.392 (23.217)	27.256 (37.817)
99	26.082 (25.017)	25.294 (23.783)	23.973 (25.917)	24.76 (27.683)	37.923 (37.500)	36.86 (37.300)	31.581 (33.400)	28.464 (28.800)	26.922 (27.233)	24.197 (23.550)	12.916 (23.567)	11.192 (25.017)	37.644 (36.750)
100	26.051 (24.233)	25.263 (23.000)	23.942 (25.133)	24.729 (26.900)	37.892 (36.717)	36.829 (36.517)	31.55 (32.617)	28.433 (28.017)	26.891 (26.450)	24.166 (22.767)	19.855 (20.817)	17.329 (21.900)	30.517 (34.300)
101	27.227 (24.767)	26.439 (23.533)	25.118 (25.667)	25.905 (27.433)	34.079 (36.200)	33.015 (35.983)	32.727 (33.150)	24.619 (27.133)	23.077 (25.567)	25.343 (23.300)	18.659 (19.417)	16.133 (20.500)	29.321 (32.900)
102	28.437 (27.317)	27.649 (26.083)	26.328 (28.217)	27.115 (29.967)	29.497 (34.667)	28.434 (34.467)	25.064 (33.150)	20.038 (25.600)	18.496 (24.033)	17.18 (21.650)	14.078 (17.883)	11.552 (18.967)	28.085 (31.633)
103	33.997 (33.933)	33.209 (32.717)	31.888 (34.833)	32.675 (36.600)	34.299 (38.417)	33.236 (38.217)	29.866 (36.900)	24.84 (29.350)	23.298 (27.800)	21.982 (25.400)	18.88 (21.650)	16.354 (22.733)	29.542 (35.117)
104	30.526 (28.383)	29.738 (27.150)	28.417 (29.283)	29.204 (31.033)	30.828 (32.867)	29.765 (32.650)	26.395 (31.350)	21.369 (23.800)	19.827 (22.233)	18.511 (19.850)	15.409 (16.083)	12.883 (17.167)	26.071 (29.567)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
82	36.653 (35.800)	36.423 (35.083)	31.347 (31.200)	29.71 (28.417)	26.132 (24.550)	27.318 (35.617)	25.402 (32.067)	10.457 (16.167)	27.853 (29.733)	22.237 (21.333)	22.196 (22.950)	5.561 (6.650)	4.916 (6.633)
83	38.388 (37.167)	38.158 (36.450)	33.082 (32.567)	31.446 (29.767)	27.867 (25.917)	14.428 (16.567)	15.755 (17.500)	18.518 (23.183)	5.546 (9.567)	0.765 (1.333)	1.601 (2.450)	17.917 (16.533)	19.437 (18.317)
84	36.793 (34.800)	36.563 (34.067)	31.487 (30.200)	29.85 (27.400)	26.272 (23.550)	16.408 (18.617)	17.735 (19.550)	25.784 (27.150)	7.526 (11.617)	1.91 (3.233)	1.541 (4.867)	17.449 (17.133)	18.969 (18.900)
85	39.797 (38.100)	39.567 (37.383)	34.491 (33.500)	32.855 (30.717)	29.276 (26.850)	20.803 (23.017)	22.13 (23.933)	20.647 (22.467)	11.922 (16.017)	6.306 (7.617)	6.265 (9.233)	12.313 (12.450)	13.833 (14.233)
86	38.711 (35.800)	38.481 (35.067)	33.405 (31.200)	31.768 (28.400)	28.19 (24.550)	28.955 (33.733)	27.038 (30.183)	12.094 (14.300)	29.904 (29.517)	24.288 (21.133)	24.247 (22.733)	11.121 (10.300)	12.641 (12.067)
87	43.38 (39.833)	43.149 (39.117)	38.073 (35.233)	36.437 (32.433)	32.859 (28.583)	33.623 (37.767)	31.707 (34.217)	16.763 (18.333)	34.573 (33.550)	28.957 (25.167)	28.916 (26.767)	15.79 (14.333)	17.31 (16.117)
88	33.934 (33.567)	33.703 (32.850)	28.627 (28.967)	26.991 (26.167)	23.413 (22.317)	34.016 (34.483)	29.854 (34.967)	14.91 (19.083)	25.134 (27.483)	19.518 (19.100)	19.477 (20.700)	2.841 (4.417)	2.196 (4.383)
89	35.161 (36.483)	34.931 (35.767)	29.855 (31.883)	28.219 (29.083)	24.64 (25.233)	35.243 (37.400)	28.188 (35.250)	13.244 (19.350)	26.362 (30.400)	20.745 (22.017)	20.704 (23.633)	4.069 (7.333)	3.424 (7.317)
90	35.188 (33.800)	34.958 (33.067)	29.882 (29.200)	28.245 (26.400)	24.667 (22.550)	35.27 (34.717)	27.192 (33.500)	12.248 (17.617)	26.388 (27.717)	20.772 (19.333)	20.731 (20.933)	4.096 (4.650)	3.451 (4.617)
91	36.191 (35.283)	35.96 (34.550)	30.884 (30.683)	29.248 (27.883)	25.67 (24.033)	36.273 (36.200)	27.552 (34.250)	12.607 (18.367)	27.391 (29.200)	21.775 (20.817)	21.734 (22.417)	5.099 (6.133)	4.454 (6.100)
92	36.561 (34.617)	36.331 (33.883)	31.255 (30.017)	29.619 (27.217)	26.04 (23.367)	36.643 (35.533)	27.922 (33.583)	12.978 (17.700)	27.762 (28.533)	22.145 (20.150)	22.104 (21.750)	5.469 (5.467)	4.824 (5.433)
93	29.565 (34.067)	29.334 (33.333)	32.049 (31.833)	30.412 (29.033)	26.834 (25.183)	30.946 (37.950)	29.03 (34.400)	14.085 (18.517)	28.555 (30.350)	22.939 (21.967)	22.898 (23.567)	6.263 (7.283)	5.618 (7.250)
94	26.004 (29.133)	25.773 (28.417)	25.175 (27.083)	23.539 (24.283)	19.961 (20.433)	33.968 (40.883)	32.052 (37.333)	17.107 (21.450)	33.196 (35.450)	27.58 (27.067)	27.539 (28.667)	10.903 (12.383)	10.258 (12.350)
95	25.141 (28.850)	24.911 (28.117)	24.313 (26.800)	22.677 (24.000)	19.099 (20.150)	34.513 (41.617)	32.597 (38.067)	17.652 (22.183)	33.741 (36.183)	28.125 (27.800)	28.083 (29.400)	11.448 (13.117)	10.803 (13.083)
96	25.519 (29.567)	25.288 (28.850)	24.691 (27.517)	23.054 (24.717)	19.476 (20.867)	34.89 (42.367)	32.973 (38.817)	18.029 (22.933)	34.117 (36.933)	28.501 (28.550)	28.46 (30.150)	11.825 (13.867)	11.18 (13.833)
97	26.853 (37.300)	26.623 (36.583)	21.547 (32.700)	19.911 (29.917)	16.332 (26.067)	36.62 (40.250)	29.817 (38.450)	14.872 (22.550)	27.738 (33.250)	22.122 (24.850)	22.081 (26.467)	5.446 (10.167)	4.801 (10.150)
98	27.051 (37.933)	26.821 (37.217)	21.745 (33.333)	20.109 (30.533)	16.53 (26.683)	38.335 (40.217)	29.614 (38.283)	14.67 (22.383)	29.454 (33.233)	23.837 (24.833)	23.796 (26.450)	7.161 (10.150)	6.516 (10.133)
99	37.439 (36.883)	37.209 (36.150)	32.133 (32.283)	30.497 (29.483)	26.918 (25.633)	37.521 (37.800)	28.8 (35.850)	13.856 (19.967)	28.64 (30.800)	23.023 (22.417)	22.982 (24.017)	6.347 (7.733)	5.702 (7.700)
100	30.312 (34.433)	30.082 (33.700)	32.102 (31.500)	30.466 (28.700)	26.887 (24.850)	37.49 (37.017)	28.769 (35.067)	13.825 (19.183)	28.609 (30.017)	22.993 (21.633)	22.951 (23.233)	6.316 (6.950)	5.671 (6.917)
101	29.117 (33.033)	28.886 (32.300)	28.288 (30.967)	26.652 (28.183)	23.074 (24.333)	38.667 (37.550)	29.946 (35.600)	15.001 (19.717)	29.785 (30.550)	24.169 (22.167)	24.128 (23.767)	7.492 (7.483)	6.847 (7.450)
102	27.881 (31.767)	27.65 (31.033)	23.707 (29.450)	22.071 (26.650)	18.493 (22.800)	31.767 (38.533)	29.85 (34.983)	14.906 (19.100)	30.995 (33.100)	25.378 (24.700)	25.337 (26.317)	8.702 (10.033)	8.057 (10.000)
103	29.338 (35.250)	29.107 (34.533)	28.509 (33.200)	26.873 (30.400)	23.295 (26.550)	35.462 (45.500)	33.546 (41.967)	18.601 (26.067)	34.69 (40.067)	29.074 (31.683)	29.032 (33.300)	12.397 (17.000)	11.752 (16.983)
104	25.866 (29.700)	25.636 (28.967)	25.038 (27.633)	23.402 (24.850)	19.824 (21.000)	33.836 (41.500)	31.92 (37.950)	16.975 (22.067)	33.064 (36.067)	27.448 (27.667)	27.407 (29.283)	10.771 (13.000)	10.126 (12.967)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From / To	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
82	3.858 (5.233)	1.912 (3.850)	1.481 (2.767)	-	22.949 (23.383)	22.481 (23.967)	17.345 (19.300)	6.537 (9.867)	11.206 (13.900)	5.737 (10.700)	3.748 (8.117)	2.752 (6.383)	3.111 (7.133)
83	19.57 (17.933)	22.001 (21.417)	21.468 (19.450)	22.949 (23.383)	-	2.703 (5.117)	7.098 (9.517)	25.081 (23.017)	29.749 (27.050)	20.31 (20.983)	21.538 (23.917)	21.565 (21.217)	22.567 (22.700)
84	19.102 (18.517)	21.533 (22.017)	21 (20.050)	22.481 (23.967)	2.703 (5.117)	-	5.444 (6.283)	23.426 (19.783)	28.095 (23.817)	18.656 (17.750)	19.884 (20.667)	19.91 (17.983)	20.913 (19.467)
85	13.966 (13.850)	16.397 (17.350)	15.863 (15.383)	17.345 (19.300)	7.098 (9.517)	5.444 (6.283)	-	19.408 (18.283)	24.076 (22.317)	14.637 (16.250)	15.865 (19.167)	15.892 (16.483)	16.894 (17.967)
86	9.401 (11.183)	7.455 (9.800)	7.025 (8.733)	6.537 (9.867)	25.081 (23.017)	23.426 (19.783)	19.408 (18.283)	-	4.712 (4.800)	16.276 (17.100)	12.015 (16.083)	11.018 (14.333)	11.378 (15.083)
87	14.07 (15.233)	12.124 (13.833)	11.693 (12.767)	11.206 (13.900)	29.749 (27.050)	28.095 (23.817)	24.076 (22.317)	4.712 (4.800)	-	20.824 (20.433)	16.562 (19.400)	15.566 (17.667)	15.925 (18.417)
88	1.342 (3.533)	4.789 (8.733)	4.255 (6.767)	5.737 (10.700)	20.31 (20.983)	18.656 (17.750)	14.637 (16.250)	16.276 (17.100)	20.824 (20.433)	-	1.681 (4.017)	2.695 (6.617)	4.714 (8.200)
89	2.366 (5.917)	2.441 (5.533)	2.299 (4.583)	3.748 (8.117)	21.538 (23.917)	19.884 (20.667)	15.865 (19.167)	12.015 (16.083)	16.562 (19.400)	1.681 (4.017)	-	1.021 (2.717)	1.913 (5.067)
90	2.393 (3.233)	1.445 (3.783)	1.303 (2.833)	2.752 (6.383)	21.565 (21.217)	19.91 (17.983)	15.892 (16.483)	11.018 (14.333)	15.566 (17.667)	2.695 (6.617)	1.021 (2.717)	-	0.917 (3.217)
91	3.395 (4.717)	1.804 (4.533)	1.662 (3.583)	3.111 (7.133)	22.567 (22.700)	20.913 (19.467)	16.894 (17.967)	11.378 (15.083)	15.925 (18.417)	4.714 (8.200)	1.913 (5.067)	0.917 (3.217)	-
92	3.766 (4.050)	2.175 (3.867)	2.033 (2.917)	3.482 (6.467)	22.938 (22.033)	21.284 (18.800)	17.265 (17.300)	11.748 (14.417)	16.296 (17.750)	5.085 (7.533)	2.284 (4.400)	1.288 (2.550)	0.83 (2.667)
93	4.56 (5.867)	2.378 (4.767)	2.827 (4.733)	2.411 (5.633)	23.732 (23.850)	22.077 (20.617)	18.059 (19.117)	12.856 (15.233)	17.404 (18.567)	5.878 (9.350)	4.036 (8.033)	3.04 (6.183)	1.5 (4.100)
94	9.2 (10.967)	6.322 (9.617)	7.467 (9.833)	6.355 (10.483)	28.372 (28.950)	26.718 (25.717)	22.699 (24.217)	17.054 (16.333)	21.712 (20.733)	10.519 (14.450)	7.718 (11.317)	6.722 (9.467)	5.125 (8.867)
95	9.745 (11.683)	6.867 (10.350)	8.012 (10.567)	6.9 (11.200)	28.917 (29.683)	27.263 (26.450)	23.244 (24.933)	16.192 (16.050)	20.849 (20.450)	11.064 (15.183)	8.263 (12.050)	7.267 (10.200)	5.67 (9.600)
96	10.122 (12.450)	7.244 (11.100)	8.389 (11.317)	7.277 (11.967)	29.294 (30.433)	27.639 (27.200)	23.621 (25.700)	16.569 (16.767)	21.227 (21.167)	11.44 (15.933)	8.64 (12.800)	7.643 (10.950)	6.046 (10.350)
97	5.66 (8.900)	4.069 (8.733)	3.927 (7.783)	5.376 (11.317)	22.915 (26.750)	21.26 (23.517)	17.242 (22.000)	13.643 (19.283)	18.19 (22.600)	2.813 (6.533)	3.159 (7.033)	2.754 (7.483)	2.725 (7.533)
98	5.458 (8.733)	3.867 (8.550)	3.725 (7.617)	5.174 (11.150)	24.63 (26.733)	22.976 (23.500)	18.957 (21.983)	13.44 (19.100)	17.988 (22.433)	3.011 (7.150)	3.357 (7.667)	2.551 (7.317)	2.522 (7.367)
99	4.644 (6.300)	3.053 (6.133)	2.911 (5.183)	4.36 (8.733)	23.816 (24.300)	22.162 (21.067)	18.143 (19.567)	12.626 (16.683)	17.174 (20.017)	2.796 (6.667)	2.368 (5.650)	1.737 (4.883)	1.708 (4.933)
100	4.613 (5.517)	3.022 (5.350)	2.88 (4.400)	4.329 (7.950)	23.785 (23.517)	22.131 (20.283)	18.112 (18.783)	12.595 (15.900)	17.143 (19.233)	5.932 (9.017)	3.131 (5.883)	2.135 (4.033)	1.677 (4.150)
101	5.789 (6.067)	4.198 (5.883)	4.056 (4.933)	5.505 (8.483)	24.961 (24.050)	23.307 (20.817)	19.288 (19.317)	13.772 (16.433)	18.319 (19.767)	7.108 (9.550)	4.307 (6.417)	3.311 (4.567)	2.854 (4.683)
102	6.999 (8.600)	4.121 (7.267)	5.266 (7.483)	4.154 (8.117)	26.171 (26.600)	24.516 (23.367)	20.498 (21.850)	13.676 (15.817)	18.224 (19.150)	8.317 (12.100)	5.517 (8.950)	4.521 (7.117)	2.923 (6.517)
103	10.694 (15.583)	7.816 (14.233)	8.961 (14.467)	7.849 (15.100)	29.866 (33.583)	28.212 (30.333)	24.193 (28.833)	13.418 (17.950)	18.076 (22.333)	12.013 (19.067)	9.212 (15.933)	8.216 (14.083)	6.619 (13.483)
104	9.068 (11.567)	6.19 (10.233)	7.335 (10.450)	6.223 (11.083)	28.24 (29.567)	26.586 (26.333)	22.567 (24.817)	16.917 (16.900)	21.575 (21.300)	10.387 (15.067)	7.586 (11.917)	6.59 (10.083)	4.993 (9.483)

ตารางที่ ข.3 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (ต่อ)

From To	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
82	3.482 (6.467)	2.411 (5.633)	6.355 (10.483)	6.9 (11.200)	7.277 (11.967)	5.376 (11.317)	5.174 (11.150)	4.36 (8.733)	4.329 (7.950)	5.505 (8.483)	4.154 (8.117)	7.849 (15.100)	6.223 (11.083)
83	22.938 (22.033)	23.732 (23.850)	28.372 (28.950)	28.917 (29.683)	29.294 (30.433)	22.915 (26.750)	24.63 (26.733)	23.816 (24.300)	23.785 (23.517)	24.961 (24.050)	26.171 (26.600)	29.866 (33.583)	28.24 (29.567)
84	21.284 (18.800)	22.077 (20.617)	26.718 (25.717)	27.263 (26.450)	27.639 (27.200)	21.26 (23.517)	22.976 (23.500)	22.162 (21.067)	22.131 (20.283)	23.307 (20.817)	24.516 (23.367)	28.212 (30.333)	26.586 (26.333)
85	17.265 (17.300)	18.059 (19.117)	22.699 (24.217)	23.244 (24.933)	23.621 (25.700)	17.242 (22.000)	18.957 (21.983)	18.143 (19.567)	18.112 (18.783)	19.288 (19.317)	20.498 (21.850)	24.193 (28.833)	22.567 (24.817)
86	11.748 (14.417)	12.856 (15.233)	17.054 (16.333)	16.192 (16.050)	16.569 (16.767)	13.643 (19.283)	13.44 (19.100)	12.626 (16.683)	12.595 (15.900)	13.772 (16.433)	13.676 (15.817)	13.418 (17.950)	16.917 (16.900)
87	16.296 (17.750)	17.404 (18.567)	21.712 (20.733)	20.849 (20.450)	21.227 (21.167)	18.19 (22.600)	17.988 (22.433)	17.174 (20.017)	17.143 (19.233)	18.319 (19.767)	18.224 (19.150)	18.076 (22.333)	21.575 (21.300)
88	5.085 (7.533)	5.878 (9.350)	10.519 (14.450)	11.064 (15.183)	11.44 (15.933)	2.813 (6.533)	3.011 (7.150)	2.796 (6.667)	5.932 (9.017)	7.108 (9.550)	8.317 (12.100)	12.013 (19.067)	10.387 (15.067)
89	2.284 (4.400)	4.036 (8.033)	7.718 (11.317)	8.263 (12.050)	8.64 (12.800)	3.159 (7.033)	3.357 (7.667)	2.368 (5.650)	3.131 (5.883)	4.307 (6.417)	5.517 (8.950)	9.212 (15.933)	7.586 (11.917)
90	1.288 (2.550)	3.04 (6.183)	6.722 (9.467)	7.267 (10.200)	7.643 (10.950)	2.754 (7.483)	2.551 (7.317)	1.737 (4.883)	2.135 (4.033)	3.311 (4.567)	4.521 (7.117)	8.216 (14.083)	6.59 (10.083)
91	0.83 (2.667)	1.5 (4.100)	5.125 (8.867)	5.67 (9.600)	6.046 (10.350)	2.725 (7.533)	2.522 (7.367)	1.708 (4.933)	1.677 (4.150)	2.854 (4.683)	2.923 (6.517)	6.619 (13.483)	4.993 (9.483)
92	-	3.817 (5.650)	5.45 (7.533)	5.995 (8.267)	6.371 (9.017)	1.895 (4.867)	1.692 (4.700)	0.878 (2.267)	0.862 (2.100)	2.039 (2.633)	3.248 (5.183)	6.943 (12.150)	5.318 (8.150)
93	3.817 (5.650)	-	3.982 (5.067)	4.527 (5.800)	4.904 (6.550)	3.015 (7.567)	2.812 (7.383)	1.998 (4.967)	2.133 (3.533)	1.753 (2.650)	1.781 (2.717)	5.476 (9.683)	3.85 (5.683)
94	5.45 (7.533)	3.982 (5.067)	-	0.53 (0.833)	0.921 (1.483)	8.51 (14.183)	8.308 (14.017)	7.494 (11.583)	5.768 (7.817)	4.572 (6.417)	3.336 (5.150)	4.793 (8.650)	1.322 (3.083)
95	5.995 (8.267)	4.527 (5.800)	0.53 (0.833)	-	0.39 (0.867)	7.993 (13.500)	7.79 (13.317)	6.976 (10.900)	5.25 (7.133)	4.055 (5.733)	2.819 (4.467)	4.276 (7.950)	0.805 (2.400)
96	6.371 (9.017)	4.904 (6.550)	0.921 (1.483)	0.39 (0.867)	-	11.135 (16.767)	10.932 (16.600)	10.119 (14.167)	8.393 (10.400)	7.197 (9.000)	5.961 (7.733)	7.418 (11.217)	3.947 (5.667)
97	1.895 (4.867)	3.015 (7.567)	8.51 (14.183)	7.993 (13.500)	11.135 (16.767)	-	0.198 (0.633)	1.017 (2.667)	2.757 (7.033)	3.933 (7.567)	5.143 (10.100)	8.838 (17.083)	7.212 (13.067)
98	1.692 (4.700)	2.812 (7.383)	8.308 (14.017)	7.79 (13.317)	10.932 (16.600)	0.198 (0.633)	-	0.814 (2.500)	2.554 (6.850)	3.731 (7.400)	4.94 (9.933)	8.635 (16.917)	7.01 (12.900)
99	0.878 (2.267)	1.998 (4.967)	7.494 (11.583)	6.976 (10.900)	10.119 (14.167)	1.017 (2.667)	0.814 (2.500)	-	1.74 (4.367)	2.917 (4.900)	4.126 (7.450)	7.821 (14.417)	6.196 (10.417)
100	0.862 (2.100)	2.133 (3.533)	5.768 (7.817)	5.25 (7.133)	8.393 (10.400)	2.757 (7.033)	2.554 (6.850)	1.74 (4.367)	-	1.191 (2.567)	2.4 (5.117)	6.095 (12.083)	4.47 (8.083)
101	2.039 (2.633)	1.753 (2.650)	4.572 (6.417)	4.055 (5.733)	7.197 (9.000)	3.933 (7.567)	3.731 (7.400)	2.917 (4.900)	1.191 (2.567)	-	1.205 (2.550)	4.9 (9.517)	3.274 (5.500)
102	3.248 (5.183)	1.781 (2.717)	3.336 (5.150)	2.819 (4.467)	5.961 (7.733)	5.143 (10.100)	4.94 (9.933)	4.126 (7.450)	2.4 (5.117)	1.205 (2.550)	-	2.325 (6.467)	2.069 (2.967)
103	6.943 (12.150)	5.476 (9.683)	4.793 (8.650)	4.276 (7.950)	7.418 (11.217)	8.838 (17.083)	8.635 (16.917)	7.821 (14.417)	6.095 (12.083)	4.9 (9.517)	2.325 (6.467)	-	3.667 (7.333)
104	5.318 (8.150)	3.85 (5.683)	1.322 (3.083)	0.805 (2.400)	3.947 (5.667)	7.212 (13.067)	7.01 (12.900)	6.196 (10.417)	4.47 (8.083)	3.274 (5.500)	2.069 (2.967)	3.667 (7.333)	-

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4

From / To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	- (92.650)	80.152 (92.650)	75.648 (85.400)	73.408 (82.683)	70.613 (79.433)	69.059 (77.950)	63.67 (71.433)	62.948 (72.050)	59.511 (66.250)	69.619 (71.067)	68.297 (69.817)	64.832 (66.983)
2	80.152 (92.650)	-	2.712 (3.750)	4.952 (6.483)	7.746 (9.733)	9.296 (11.217)	15.156 (19.733)	16.371 (22.450)	19.947 (25.667)	20.981 (30.867)	22.688 (32.233)	26.152 (35.067)
3	75.648 (85.400)	2.712 (3.750)	-	2.24 (2.733)	5.034 (5.983)	6.584 (7.467)	12.444 (15.983)	13.659 (18.700)	17.235 (21.917)	23.896 (32.483)	25.602 (33.867)	31.598 (35.650)
4	73.408 (82.683)	4.952 (6.483)	2.24 (2.733)	-	2.794 (3.250)	4.344 (4.733)	10.204 (13.250)	11.419 (15.967)	14.995 (19.167)	21.656 (29.750)	23.362 (31.133)	29.358 (32.917)
5	70.613 (79.433)	7.746 (9.733)	5.034 (5.983)	2.794 (3.250)	-	1.55 (1.483)	7.41 (10.000)	8.624 (12.717)	12.201 (15.933)	18.861 (26.500)	20.568 (27.883)	26.564 (29.667)
6	69.059 (77.950)	9.296 (11.217)	6.584 (7.467)	4.344 (4.733)	1.55 (1.483)	-	5.855 (8.517)	7.07 (11.233)	10.646 (14.450)	17.307 (25.017)	19.013 (26.400)	25.009 (28.183)
7	63.67 (71.433)	15.156 (19.733)	12.444 (15.983)	10.204 (13.250)	7.41 (10.000)	5.855 (8.517)	-	1.295 (3.000)	5.257 (7.867)	9.991 (22.383)	11.697 (23.750)	14.334 (22.067)
8	62.948 (72.050)	16.371 (22.450)	13.659 (18.700)	11.419 (15.967)	8.624 (12.717)	7.07 (11.233)	1.295 (3.000)	-	4.535 (8.467)	11.205 (25.067)	22.363 (25.033)	18.898 (22.200)
9	59.511 (66.250)	19.947 (25.667)	17.235 (21.917)	14.995 (19.167)	12.201 (15.933)	10.646 (14.450)	5.257 (7.867)	4.535 (8.467)	-	19.561 (18.317)	17.855 (16.933)	14.39 (14.100)
10	69.619 (71.067)	20.981 (30.867)	23.896 (32.483)	21.656 (29.750)	18.861 (26.500)	17.307 (25.017)	9.991 (22.383)	11.205 (25.067)	19.561 (18.317)	-	1.706 (1.367)	5.171 (4.200)
11	68.297 (69.817)	22.688 (32.233)	25.602 (33.867)	23.362 (31.133)	20.568 (27.883)	19.013 (26.400)	11.697 (23.750)	22.363 (25.033)	17.855 (16.933)	1.706 (1.367)	-	3.465 (2.833)
12	64.832 (66.983)	26.152 (35.067)	31.598 (35.650)	29.358 (32.917)	26.564 (29.667)	25.009 (28.183)	14.334 (22.067)	18.898 (22.200)	14.39 (14.100)	5.171 (4.200)	3.465 (2.833)	-
13	64.225 (66.500)	26.76 (35.550)	30.991 (35.167)	28.751 (32.433)	25.956 (29.183)	24.402 (27.700)	13.726 (21.583)	18.291 (21.717)	13.783 (13.617)	5.778 (4.683)	4.072 (3.317)	0.607 (0.483)
14	55.89 (59.750)	25.368 (32.167)	22.657 (28.417)	20.416 (25.683)	17.622 (22.433)	16.067 (20.950)	10.679 (14.367)	9.957 (14.967)	5.448 (6.867)	14.113 (11.433)	12.406 (10.067)	8.941 (7.233)
15	55.793 (60.867)	25.271 (33.283)	22.559 (29.533)	20.319 (26.800)	17.524 (23.550)	15.97 (22.067)	10.581 (15.483)	9.859 (16.083)	5.351 (7.983)	14.719 (12.017)	13.013 (10.650)	9.548 (7.817)
16	55.93 (61.117)	25.408 (33.533)	22.696 (29.783)	20.456 (27.050)	17.662 (23.800)	16.107 (22.317)	10.718 (15.750)	9.996 (16.333)	5.488 (8.233)	14.768 (12.133)	13.062 (10.750)	9.597 (7.933)
17	64.769 (72.500)	13.591 (16.733)	10.879 (12.983)	8.639 (10.233)	5.845 (7.000)	4.29 (5.517)	1.565 (3.100)	2.78 (5.817)	6.787 (10.383)	13.938 (20.883)	15.645 (22.283)	20.798 (24.333)
18	65.138 (73.350)	13.235 (16.233)	10.523 (12.483)	8.283 (9.733)	5.489 (6.500)	3.934 (5.017)	1.934 (3.967)	3.149 (6.683)	7.155 (11.250)	13.512 (20.117)	15.218 (21.500)	18.683 (24.333)
19	57.935 (58.783)	35.05 (41.550)	32.338 (37.800)	30.098 (35.050)	27.304 (31.817)	25.749 (30.333)	23.243 (28.150)	22.521 (28.750)	18.013 (20.650)	37.288 (38.083)	35.581 (36.717)	32.116 (33.883)
20	57.165 (57.700)	35.841 (42.850)	33.129 (39.100)	30.889 (36.367)	28.094 (33.117)	26.54 (31.633)	24.034 (29.467)	23.312 (30.050)	18.804 (21.950)	38.713 (36.767)	37.007 (35.383)	33.542 (32.567)
21	56.856 (57.733)	36.923 (44.550)	34.211 (40.800)	31.971 (38.050)	29.177 (34.817)	27.622 (33.333)	25.116 (31.150)	24.395 (31.750)	19.886 (23.650)	38.405 (36.800)	36.698 (35.433)	33.233 (32.600)
22	73.992 (79.367)	32.955 (38.033)	30.243 (34.283)	28.003 (31.550)	25.208 (28.300)	23.654 (26.817)	21.148 (25.450)	20.426 (26.050)	15.918 (17.950)	35.192 (35.400)	33.486 (34.017)	30.021 (31.200)
23	73.096 (77.283)	32.059 (35.950)	29.347 (32.200)	27.107 (29.467)	24.313 (26.217)	22.758 (24.733)	20.253 (23.383)	19.531 (23.967)	15.022 (15.867)	34.297 (33.317)	32.591 (31.950)	29.126 (29.117)
24	69.456 (74.583)	28.419 (33.250)	25.707 (29.500)	23.467 (26.767)	20.673 (23.517)	19.118 (22.033)	16.612 (20.667)	15.89 (21.267)	11.382 (13.167)	30.657 (30.617)	28.95 (29.233)	25.486 (26.417)
25	67.424 (71.883)	26.387 (30.550)	23.675 (26.800)	21.435 (24.067)	18.641 (20.817)	17.086 (19.333)	14.58 (17.983)	13.858 (18.567)	9.35 (10.467)	28.625 (27.917)	26.918 (26.533)	23.453 (23.717)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From / To	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	64.225 (66.500)	55.89 (59.750)	55.793 (60.867)	55.93 (61.117)	64.769 (72.500)	65.138 (73.350)	57.935 (58.783)	57.165 (57.700)	56.856 (57.733)	73.992 (79.367)	73.096 (77.283)	69.456 (74.583)
2	26.76 (35.550)	25.368 (32.167)	25.271 (33.283)	25.408 (33.533)	13.591 (16.733)	13.235 (16.233)	35.05 (41.550)	35.841 (42.850)	36.923 (44.550)	32.955 (38.033)	32.059 (35.950)	28.419 (33.250)
3	30.991 (35.167)	22.657 (28.417)	22.559 (29.533)	22.696 (29.783)	10.879 (12.983)	10.523 (12.483)	32.338 (37.800)	33.129 (39.100)	34.211 (40.800)	30.243 (34.283)	29.347 (32.200)	25.707 (29.500)
4	28.751 (32.433)	20.416 (25.683)	20.319 (26.800)	20.456 (27.050)	8.639 (10.233)	8.283 (9.733)	30.098 (35.050)	30.889 (36.367)	31.971 (38.050)	28.003 (31.550)	27.107 (29.467)	23.467 (26.767)
5	25.956 (29.183)	17.622 (22.433)	17.524 (23.550)	17.662 (23.800)	5.845 (7.000)	5.489 (6.500)	27.304 (31.817)	28.094 (33.117)	29.177 (34.817)	25.208 (28.300)	24.313 (26.217)	20.673 (23.517)
6	24.402 (27.700)	16.067 (20.950)	15.97 (22.067)	16.107 (22.317)	4.29 (5.517)	3.934 (5.017)	25.749 (30.333)	26.54 (31.633)	27.622 (33.333)	23.654 (26.817)	22.758 (24.733)	19.118 (22.033)
7	13.726 (21.583)	10.679 (14.367)	10.581 (15.483)	10.718 (15.750)	1.565 (3.100)	1.934 (3.967)	23.243 (28.150)	24.034 (29.467)	25.116 (31.150)	21.148 (25.450)	20.253 (23.383)	16.612 (20.667)
8	18.291 (21.717)	9.957 (14.967)	9.859 (16.083)	9.996 (16.333)	2.78 (5.817)	3.149 (6.683)	22.521 (28.750)	23.312 (30.050)	24.395 (31.750)	20.426 (26.050)	19.531 (23.967)	15.89 (21.267)
9	13.783 (13.617)	5.448 (6.867)	5.351 (7.983)	5.488 (8.233)	6.787 (10.383)	7.155 (11.250)	18.013 (20.650)	18.804 (21.950)	19.886 (23.650)	15.918 (17.950)	15.022 (15.867)	11.382 (13.167)
10	5.778 (4.683)	14.113 (11.433)	14.719 (12.017)	14.768 (12.133)	13.938 (20.883)	13.512 (20.117)	37.288 (38.083)	38.713 (36.767)	38.405 (36.800)	35.192 (35.400)	34.297 (33.317)	30.657 (30.617)
11	4.072 (3.317)	12.406 (10.067)	13.013 (10.650)	13.062 (10.750)	15.645 (22.283)	15.218 (21.500)	35.581 (36.717)	37.007 (35.383)	36.698 (35.433)	33.486 (34.017)	32.591 (31.950)	28.95 (29.233)
12	0.607 (0.483)	8.941 (7.233)	9.548 (7.817)	9.597 (7.933)	20.798 (24.333)	18.683 (24.333)	32.116 (33.883)	33.542 (32.567)	33.233 (32.600)	30.021 (31.200)	29.126 (29.117)	25.486 (26.417)
13	-	8.334 (6.750)	8.941 (7.333)	8.99 (7.450)	20.191 (23.833)	19.29 (24.817)	31.509 (33.400)	32.935 (32.067)	32.626 (32.117)	29.414 (30.700)	28.519 (28.633)	24.878 (25.917)
14	8.334 (6.750)	-	0.607 (0.583)	0.656 (0.683)	11.857 (17.083)	12.226 (17.950)	23.175 (26.650)	24.601 (25.317)	24.292 (25.367)	21.08 (23.950)	20.184 (21.883)	16.544 (19.167)
15	8.941 (7.333)	0.607 (0.583)	-	0.049 (0.067)	11.25 (16.467)	11.619 (17.333)	22.568 (26.033)	23.994 (24.700)	23.685 (24.750)	20.473 (23.333)	19.578 (21.267)	15.937 (18.550)
16	8.99 (7.450)	0.656 (0.683)	0.049 (0.067)	-	11.201 (16.400)	11.57 (17.250)	22.519 (25.950)	23.945 (24.633)	23.636 (24.667)	20.424 (23.267)	19.529 (21.183)	15.889 (18.483)
17	20.191 (23.833)	11.857 (17.083)	11.25 (16.467)	11.201 (16.400)	-	0.369 (0.867)	22.359 (26.600)	23.15 (27.900)	24.232 (29.600)	20.264 (23.083)	19.368 (21.000)	15.728 (18.300)
18	19.29 (24.817)	12.226 (17.950)	11.619 (17.333)	11.57 (17.250)	0.369 (0.867)	-	22.003 (26.167)	22.794 (27.467)	23.876 (29.167)	19.908 (22.650)	19.012 (20.567)	15.372 (17.867)
19	31.509 (33.400)	23.175 (26.650)	22.568 (26.033)	22.519 (25.950)	22.359 (26.600)	22.003 (26.167)	-	0.791 (1.300)	1.873 (3.000)	17.484 (20.267)	16.589 (18.183)	12.948 (15.483)
20	32.935 (32.067)	24.601 (25.317)	23.994 (24.700)	23.945 (24.633)	23.15 (27.900)	22.794 (27.467)	0.791 (1.300)	-	1.103 (1.883)	18.275 (21.550)	17.379 (19.483)	13.739 (16.767)
21	32.626 (32.117)	24.292 (25.367)	23.685 (24.750)	23.636 (24.667)	24.232 (29.600)	23.876 (29.167)	1.873 (3.000)	1.103 (1.883)	-	20.857 (26.967)	19.961 (24.900)	16.321 (22.183)
22	29.414 (30.700)	21.08 (23.950)	20.473 (23.333)	20.424 (23.267)	20.264 (23.083)	19.908 (22.650)	17.484 (20.267)	18.275 (21.550)	20.857 (26.967)	-	0.895 (3.250)	4.567 (6.883)
23	28.519 (28.633)	20.184 (21.883)	19.578 (21.267)	19.529 (21.183)	19.368 (21.000)	19.012 (20.567)	16.589 (18.183)	17.379 (19.483)	19.961 (24.900)	0.895 (3.250)	-	3.671 (3.650)
24	24.878 (25.917)	16.544 (19.167)	15.937 (18.550)	15.889 (18.483)	15.728 (18.300)	15.372 (17.867)	12.948 (15.483)	13.739 (16.767)	16.321 (22.183)	4.567 (6.883)	3.671 (3.650)	-
25	22.846 (23.233)	14.512 (16.467)	13.905 (15.850)	13.856 (15.783)	13.696 (15.600)	13.34 (15.167)	10.916 (12.783)	11.707 (14.083)	14.289 (19.500)	6.558 (8.633)	5.663 (5.400)	2.023 (2.417)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From / To	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	67.424 (71.883)	66.292 (70.917)	66.69 (68.733)	66.573 (70.467)	62.506 (63.883)	65.594 (71.100)	61.281 (66.500)	59.486 (64.833)	58.104 (63.400)	58.722 (66.567)	57.639 (64.017)	57.533 (63.767)
2	26.387 (30.550)	25.255 (30.400)	26.295 (31.600)	28.889 (36.217)	30.48 (36.433)	26.003 (30.833)	23.127 (30.383)	21.332 (28.717)	21.116 (26.817)	20.039 (30.683)	21.961 (28.367)	21.855 (28.117)
3	23.675 (26.800)	22.543 (26.650)	23.583 (27.850)	26.177 (32.467)	27.768 (32.683)	23.291 (27.083)	20.415 (26.633)	18.62 (24.967)	18.404 (23.067)	17.327 (26.933)	19.249 (24.617)	19.143 (24.367)
4	21.435 (24.067)	20.303 (23.917)	21.343 (25.100)	23.937 (29.733)	25.528 (29.950)	21.051 (24.350)	18.175 (23.900)	16.38 (22.233)	16.164 (20.333)	15.087 (24.200)	17.009 (21.883)	16.903 (21.633)
5	18.641 (20.817)	17.508 (20.667)	18.549 (21.867)	21.142 (26.483)	22.733 (26.700)	18.257 (21.100)	15.381 (20.650)	13.586 (18.983)	13.37 (17.083)	12.293 (20.950)	14.215 (18.633)	14.109 (18.383)
6	17.086 (19.333)	15.954 (19.183)	16.994 (20.383)	19.588 (25.000)	21.179 (25.217)	16.702 (19.617)	13.826 (19.167)	12.031 (17.500)	11.815 (15.600)	10.738 (19.467)	12.66 (17.150)	12.554 (16.900)
7	14.58 (17.983)	13.448 (17.017)	14.488 (18.200)	17.082 (22.817)	18.673 (23.033)	12.751 (17.200)	8.437 (12.600)	6.642 (10.933)	6.426 (9.033)	4.883 (10.950)	7.271 (10.583)	7.165 (10.333)
8	13.858 (18.567)	12.726 (17.600)	13.767 (18.800)	16.36 (23.417)	17.951 (23.633)	12.029 (17.783)	7.715 (13.183)	5.92 (11.517)	5.704 (9.617)	6.178 (13.950)	6.549 (11.167)	6.443 (10.917)
9	9.35 (10.467)	8.218 (9.500)	9.258 (10.700)	11.852 (15.317)	13.443 (15.533)	7.52 (9.683)	3.207 (5.083)	1.412 (3.417)	1.196 (1.517)	3.123 (5.617)	2.041 (3.067)	1.935 (2.817)
10	28.625 (27.917)	27.492 (26.950)	28.533 (28.133)	31.126 (32.767)	32.717 (32.983)	26.795 (27.133)	22.482 (22.533)	20.686 (20.867)	19.305 (19.433)	17.504 (20.283)	16.536 (18.133)	16.644 (18.367)
11	26.918 (26.533)	25.786 (25.583)	26.826 (26.767)	29.42 (31.383)	31.011 (31.600)	25.089 (25.750)	20.775 (21.167)	18.98 (19.483)	17.599 (18.067)	15.797 (18.917)	14.83 (16.767)	14.937 (17.000)
12	23.453 (23.717)	22.321 (22.750)	23.362 (23.933)	25.955 (28.567)	27.546 (28.783)	21.624 (22.933)	17.31 (18.333)	15.515 (16.667)	14.134 (15.233)	12.332 (16.083)	11.365 (13.933)	11.473 (14.167)
13	22.846 (23.233)	21.714 (22.267)	22.755 (23.450)	25.348 (28.067)	26.939 (28.283)	21.017 (22.450)	16.703 (17.850)	14.908 (16.167)	13.527 (14.750)	11.725 (15.600)	10.758 (13.450)	10.865 (13.683)
14	14.512 (16.467)	13.38 (15.517)	14.42 (16.700)	17.014 (21.317)	18.605 (21.533)	12.682 (15.683)	8.369 (11.100)	6.574 (9.417)	5.192 (8.000)	4.258 (9.250)	3.29 (7.100)	3.398 (7.333)
15	13.905 (15.850)	12.773 (14.900)	13.813 (16.083)	16.407 (20.700)	17.998 (20.917)	12.076 (15.067)	7.762 (10.483)	5.967 (8.800)	4.585 (7.383)	5.203 (10.550)	4.121 (7.983)	4.014 (7.733)
16	13.856 (15.783)	12.724 (14.817)	13.765 (16.000)	16.358 (20.633)	17.949 (20.850)	12.027 (15.000)	7.713 (10.400)	5.918 (8.733)	4.537 (7.300)	5.154 (10.467)	4.072 (7.917)	3.966 (7.667)
17	13.696 (15.600)	12.564 (15.467)	13.604 (16.650)	16.198 (21.267)	17.789 (21.483)	13.312 (15.883)	9.536 (13.667)	7.741 (11.983)	7.525 (10.100)	6.448 (13.967)	8.37 (11.650)	8.264 (11.400)
18	13.34 (15.167)	12.208 (15.017)	13.248 (16.217)	15.842 (20.833)	17.433 (21.050)	12.956 (15.450)	9.905 (14.483)	8.11 (12.817)	7.894 (10.933)	6.817 (14.783)	8.739 (12.467)	8.633 (12.217)
19	10.916 (12.783)	9.839 (12.150)	8.755 (9.950)	8.637 (11.683)	4.57 (5.117)	10.587 (12.250)	14.853 (16.533)	16.687 (18.267)	18.891 (20.583)	20.818 (24.683)	19.736 (22.117)	19.629 (21.867)
20	11.707 (14.083)	10.63 (13.433)	9.545 (11.233)	9.428 (12.967)	5.361 (6.400)	11.378 (13.550)	15.644 (17.817)	17.477 (19.567)	19.681 (21.867)	21.609 (25.967)	20.526 (23.417)	20.42 (23.167)
21	14.289 (19.500)	13.211 (18.850)	12.127 (16.650)	12.01 (18.383)	7.943 (11.817)	13.96 (18.967)	18.226 (23.233)	20.059 (24.967)	26.003 (24.967)	26.621 (28.133)	25.538 (25.583)	25.432 (25.333)
22	6.558 (8.633)	7.721 (10.600)	8.762 (11.783)	11.355 (16.400)	12.946 (16.617)	8.469 (10.717)	12.735 (14.983)	14.569 (16.717)	16.773 (19.033)	18.7 (23.133)	17.618 (20.583)	17.512 (20.333)
23	5.663 (5.400)	6.826 (7.350)	7.866 (8.533)	10.46 (13.167)	12.051 (13.383)	7.574 (7.467)	11.84 (11.733)	13.673 (13.483)	15.877 (15.783)	17.805 (19.883)	16.722 (17.333)	16.616 (17.083)
24	2.023 (2.417)	3.185 (4.383)	4.226 (5.567)	6.819 (10.183)	8.411 (10.400)	3.934 (4.500)	8.2 (8.767)	10.033 (10.500)	12.237 (12.817)	14.165 (16.917)	13.082 (14.367)	12.976 (14.117)
25	-	1.153 (1.950)	2.194 (3.133)	4.787 (7.767)	6.378 (7.983)	1.902 (2.067)	6.167 (6.333)	8.001 (8.083)	10.205 (10.383)	12.132 (14.483)	11.05 (11.933)	10.944 (11.683)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From /To	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	60.05 (61.567)	55.406 (59.983)	55.341 (60.067)	53.55 (55.500)	38.429 (41.650)	53.699 (55.567)	54.154 (59.333)	53.695 (56.400)	54.293 (57.000)	53.629 (55.400)	52.604 (53.033)	51.828 (52.550)
2	23.521 (32.433)	23.082 (29.483)	23.137 (28.867)	30.218 (38.733)	45.302 (51.117)	27.086 (34.067)	24.95 (32.000)	25.236 (32.533)	25.834 (33.117)	27.115 (35.050)	31.234 (37.533)	32.455 (38.700)
3	20.809 (28.683)	20.37 (25.733)	20.425 (25.117)	27.506 (34.983)	42.59 (47.367)	24.374 (30.317)	22.238 (28.250)	22.524 (28.767)	23.122 (29.367)	24.403 (31.300)	28.522 (33.767)	29.743 (34.950)
4	18.569 (25.950)	18.13 (22.983)	18.185 (22.367)	25.266 (32.233)	40.35 (44.633)	22.134 (27.583)	19.998 (25.517)	20.284 (26.033)	20.882 (26.633)	22.163 (28.567)	26.282 (31.033)	27.503 (32.200)
5	15.774 (22.700)	15.336 (19.750)	15.391 (19.133)	22.472 (29.000)	37.556 (41.383)	19.34 (24.333)	17.203 (22.267)	17.49 (22.800)	18.088 (23.383)	19.369 (25.317)	23.488 (27.783)	24.709 (28.967)
6	14.22 (21.217)	13.781 (18.250)	13.836 (17.650)	20.917 (27.517)	36.001 (39.900)	17.785 (22.850)	15.649 (20.783)	15.935 (21.300)	16.533 (21.900)	17.814 (23.833)	21.933 (26.300)	23.154 (27.483)
7	8.831 (14.650)	8.392 (11.683)	8.448 (11.067)	15.528 (20.933)	30.612 (33.317)	12.396 (16.283)	10.26 (14.217)	10.546 (14.733)	11.144 (15.333)	12.425 (17.267)	16.544 (19.733)	17.765 (20.900)
8	8.109 (15.233)	7.67 (12.283)	7.726 (11.667)	14.807 (21.533)	29.89 (33.917)	11.675 (16.867)	9.538 (14.800)	9.824 (15.333)	10.422 (15.917)	11.703 (17.850)	15.822 (20.333)	17.043 (21.500)
9	3.601 (7.133)	3.162 (4.183)	3.217 (3.567)	10.298 (13.433)	25.382 (25.817)	7.166 (8.767)	5.03 (6.700)	5.316 (7.233)	5.914 (7.817)	7.195 (9.750)	11.314 (12.217)	12.535 (13.400)
10	20.029 (21.917)	16.606 (16.017)	16.541 (16.100)	22.788 (23.550)	36.498 (34.367)	18.714 (17.250)	16.577 (15.183)	16.863 (15.700)	17.462 (16.300)	18.742 (18.233)	22.43 (20.783)	23.651 (21.950)
11	18.323 (20.533)	14.9 (14.650)	14.835 (14.717)	21.081 (22.183)	34.792 (33.000)	17.007 (15.883)	14.871 (13.800)	15.157 (14.333)	15.755 (14.917)	17.036 (16.850)	20.724 (19.417)	21.945 (20.583)
12	14.858 (17.717)	11.435 (11.817)	11.37 (11.900)	17.616 (19.350)	31.327 (30.167)	13.542 (13.050)	11.406 (10.983)	11.692 (11.500)	12.29 (12.100)	13.571 (14.033)	17.259 (16.583)	18.48 (17.750)
13	14.251 (17.217)	10.828 (11.333)	10.763 (11.400)	17.009 (18.867)	30.72 (29.683)	12.935 (12.567)	10.799 (10.500)	11.085 (11.017)	11.683 (11.617)	12.964 (13.533)	16.652 (16.100)	17.873 (17.267)
14	5.916 (10.467)	2.494 (4.583)	2.429 (4.650)	8.675 (12.117)	22.385 (22.933)	4.601 (5.817)	2.464 (3.733)	2.751 (4.267)	3.349 (4.850)	4.63 (6.783)	8.318 (9.350)	9.539 (10.517)
15	5.309 (9.850)	1.887 (3.967)	1.822 (4.033)	8.068 (11.500)	21.779 (22.317)	3.994 (5.200)	1.858 (3.117)	2.144 (3.650)	2.742 (4.233)	4.023 (6.167)	7.711 (8.733)	8.932 (9.900)
16	5.261 (9.783)	1.838 (3.883)	1.773 (3.967)	8.019 (11.417)	21.73 (22.250)	3.945 (5.117)	1.809 (3.050)	2.095 (3.567)	2.693 (4.167)	3.974 (6.100)	7.662 (8.650)	8.883 (9.817)
17	9.93 (15.700)	9.491 (12.750)	9.546 (12.133)	16.627 (22.000)	31.711 (34.383)	13.495 (17.350)	11.359 (15.283)	11.645 (15.800)	12.243 (16.400)	13.524 (18.317)	17.643 (20.800)	18.864 (21.967)
18	10.299 (16.533)	9.86 (13.583)	9.915 (12.967)	16.996 (22.833)	32.08 (35.217)	13.864 (18.167)	11.728 (16.100)	12.014 (16.633)	12.612 (17.217)	13.893 (19.150)	18.012 (21.633)	19.233 (22.800)
19	21.295 (26.183)	20.856 (23.233)	20.912 (22.617)	16.623 (17.800)	20.59 (21.467)	24.183 (24.350)	23.553 (24.767)	22.568 (21.933)	23.162 (23.083)	21.93 (22.733)	18.168 (18.267)	17.392 (17.783)
20	24.845 (25.683)	21.647 (24.517)	21.703 (23.900)	15.852 (16.683)	19.819 (20.350)	23.413 (23.233)	22.783 (23.650)	21.798 (20.817)	22.391 (21.983)	21.16 (21.633)	17.398 (17.150)	16.622 (16.667)
21	23.742 (23.800)	23.305 (21.550)	23.379 (22.633)	14.749 (14.800)	18.716 (18.467)	22.31 (21.350)	21.68 (21.767)	20.695 (18.933)	21.288 (20.100)	20.057 (19.733)	16.295 (15.267)	15.519 (14.783)
22	19.177 (24.633)	18.739 (21.683)	18.794 (21.067)	25.875 (30.933)	40.959 (43.317)	22.743 (26.283)	20.606 (24.217)	20.893 (24.733)	21.491 (25.333)	22.772 (27.250)	26.891 (29.733)	28.112 (30.900)
23	18.282 (21.400)	17.843 (18.433)	17.899 (17.817)	24.98 (27.683)	40.063 (40.083)	21.848 (23.033)	19.711 (20.967)	19.997 (21.483)	20.595 (22.083)	21.876 (24.017)	25.995 (26.483)	27.216 (27.650)
24	14.642 (18.417)	14.203 (15.467)	14.259 (14.850)	21.34 (24.717)	36.423 (37.100)	18.208 (20.067)	16.071 (18.000)	16.357 (18.517)	16.955 (19.100)	18.236 (21.033)	22.355 (23.517)	23.576 (24.683)
25	12.61 (16.000)	12.171 (13.033)	12.226 (12.417)	19.307 (22.283)	34.391 (34.667)	16.175 (17.633)	14.039 (15.567)	14.325 (16.083)	14.923 (16.683)	16.204 (18.617)	20.323 (21.083)	21.544 (22.250)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From To	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	50.601 (53.417)	48.766 (49.217)	40.214 (45.600)	36.624 (41.300)	39.541 (43.217)	40.289 (43.833)	31.783 (36.033)	27.372 (33.733)	25.384 (32.367)	21.12 (28.333)	21.305 (28.367)	17.068 (23.133)
2	35.03 (43.033)	33.874 (39.717)	47.803 (56.317)	44.213 (52.017)	45.404 (51.300)	46.152 (51.917)	47.705 (53.400)	52.573 (57.183)	56.578 (61.817)	57.755 (63.883)	58.054 (64.650)	68.265 (71.617)
3	32.318 (39.283)	31.162 (35.967)	45.091 (52.567)	41.501 (48.267)	42.692 (47.550)	43.441 (48.167)	44.993 (49.650)	49.861 (53.433)	53.866 (58.067)	55.044 (60.133)	55.342 (60.883)	65.553 (67.867)
4	30.078 (36.550)	28.922 (33.233)	42.851 (49.833)	39.261 (45.517)	40.452 (44.817)	41.2 (45.433)	42.753 (46.917)	47.621 (50.700)	51.626 (55.317)	52.803 (57.400)	53.102 (58.150)	63.313 (65.117)
5	27.283 (33.300)	26.128 (29.983)	40.057 (46.583)	36.467 (42.283)	37.658 (41.567)	38.406 (42.183)	39.959 (43.667)	44.827 (47.450)	48.832 (52.083)	50.009 (54.150)	50.307 (54.900)	60.519 (61.883)
6	25.729 (31.817)	24.573 (28.500)	38.502 (45.100)	34.912 (40.800)	36.103 (40.083)	36.852 (40.700)	38.404 (42.183)	43.272 (45.967)	47.277 (50.600)	48.454 (52.667)	48.753 (53.417)	58.964 (60.400)
7	20.34 (25.250)	19.184 (21.933)	33.113 (38.533)	29.523 (34.217)	30.714 (33.500)	31.463 (34.133)	33.015 (35.617)	37.883 (39.400)	41.888 (44.017)	43.066 (46.100)	43.364 (46.850)	53.575 (53.817)
8	19.618 (25.833)	18.462 (22.517)	32.391 (39.117)	28.801 (34.817)	29.992 (34.100)	30.741 (34.717)	32.293 (36.200)	37.161 (39.983)	41.166 (44.617)	42.344 (46.683)	42.642 (47.450)	52.853 (54.417)
9	15.11 (17.733)	13.954 (14.417)	27.883 (31.017)	24.293 (26.717)	25.484 (26.000)	26.232 (26.617)	27.785 (28.100)	32.653 (31.883)	36.658 (36.517)	37.835 (38.583)	38.134 (39.333)	48.345 (46.317)
10	26.226 (26.300)	25.07 (22.983)	39.57 (41.400)	35.98 (37.083)	37.171 (36.383)	37.92 (37.000)	39.472 (38.483)	44.34 (42.267)	48.345 (46.900)	49.523 (48.967)	49.821 (49.717)	60.032 (56.683)
11	24.519 (24.917)	23.364 (21.617)	37.724 (38.133)	34.134 (33.817)	35.325 (33.100)	36.073 (33.733)	37.626 (35.217)	42.494 (38.983)	46.499 (43.617)	47.676 (45.683)	47.975 (46.450)	58.186 (53.417)
12	21.055 (22.100)	19.899 (18.783)	34.259 (35.300)	30.669 (30.983)	31.86 (30.283)	32.609 (30.900)	34.161 (32.383)	39.029 (36.167)	43.034 (40.783)	44.212 (42.867)	44.51 (43.617)	54.721 (50.583)
13	20.447 (21.617)	19.292 (18.300)	33.652 (34.817)	30.062 (30.500)	31.253 (29.783)	32.001 (30.417)	33.554 (31.900)	38.422 (35.683)	42.427 (40.300)	43.604 (42.383)	43.903 (43.133)	54.114 (50.100)
14	12.113 (14.850)	10.958 (11.550)	25.318 (28.067)	21.728 (23.750)	22.919 (23.033)	23.667 (23.667)	25.22 (25.150)	30.088 (28.917)	34.093 (33.550)	35.27 (35.617)	35.568 (36.383)	45.78 (43.350)
15	11.506 (14.233)	10.351 (10.933)	24.711 (27.450)	21.121 (23.133)	22.312 (22.417)	23.06 (23.050)	24.613 (24.533)	29.481 (28.300)	33.486 (32.933)	34.663 (35.000)	34.962 (35.767)	45.173 (42.733)
16	11.458 (14.167)	10.302 (10.850)	24.662 (27.367)	21.072 (23.050)	22.263 (22.350)	23.012 (22.967)	24.564 (24.450)	29.432 (28.233)	33.437 (32.867)	34.615 (34.933)	34.913 (35.683)	45.124 (42.650)
17	21.439 (26.317)	20.283 (23.000)	34.212 (39.600)	30.622 (35.283)	31.813 (34.567)	32.562 (35.200)	34.114 (36.683)	38.982 (40.467)	42.987 (45.083)	44.165 (47.150)	44.463 (47.917)	54.674 (54.883)
18	21.808 (27.133)	20.652 (23.817)	34.581 (40.417)	30.991 (36.117)	32.182 (35.400)	32.93 (36.017)	34.483 (37.500)	39.351 (41.283)	43.356 (45.917)	44.533 (47.983)	44.832 (48.750)	55.043 (55.717)
19	16.165 (18.633)	14.33 (14.450)	29.776 (32.233)	26.186 (27.917)	27.377 (27.200)	28.125 (27.833)	29.678 (29.317)	34.546 (33.083)	38.551 (37.717)	39.728 (39.783)	40.027 (40.550)	48.231 (43.767)
20	15.395 (17.533)	13.56 (13.333)	29.006 (31.117)	25.416 (26.800)	26.607 (26.083)	27.355 (26.717)	28.908 (28.200)	33.776 (31.983)	37.781 (36.600)	38.958 (38.683)	39.256 (39.433)	47.461 (42.650)
21	14.292 (15.650)	12.457 (11.450)	27.903 (29.233)	24.313 (24.917)	25.504 (24.200)	26.252 (24.833)	27.805 (26.317)	32.673 (30.100)	36.678 (34.717)	37.855 (36.800)	38.153 (37.550)	46.358 (40.767)
22	30.686 (35.250)	29.531 (31.933)	43.46 (48.533)	39.87 (44.217)	41.061 (43.500)	41.809 (44.133)	43.362 (45.617)	48.23 (49.400)	52.235 (54.017)	53.412 (56.083)	53.71 (56.850)	63.922 (63.817)
23	29.791 (32.000)	28.635 (28.683)	42.565 (45.283)	38.975 (40.967)	40.166 (40.267)	40.914 (40.883)	42.467 (42.367)	47.334 (46.150)	51.34 (50.767)	52.517 (52.850)	52.815 (53.600)	63.026 (60.567)
24	26.151 (29.017)	24.995 (25.717)	38.924 (42.317)	35.334 (38.000)	36.525 (37.283)	37.274 (37.917)	38.826 (39.400)	43.694 (43.167)	47.699 (47.800)	48.877 (49.867)	49.175 (50.633)	59.386 (57.600)
25	24.119 (26.600)	22.963 (23.283)	36.892 (39.883)	33.302 (35.567)	34.493 (34.867)	35.241 (35.483)	36.794 (36.967)	41.662 (40.750)	45.667 (45.367)	46.844 (47.450)	47.143 (48.200)	57.354 (55.167)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From/ To	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
1	18.423 (25.067)	20.499 (27.033)	20.867 (27.650)	22.372 (28.817)	24.726 (32.617)	25.168 (32.317)	24.363 (31.583)	23.82 (30.867)	24.011 (31.183)	25.32 (32.150)	24.518 (31.467)	21.841 (29.883)	20.457 (28.033)
2	62.088 (67.433)	62.274 (66.483)	62.641 (66.967)	62.689 (67.950)	61.246 (66.000)	58.817 (62.000)	59.642 (63.600)	60.166 (63.450)	60.531 (64.567)	58.335 (63.500)	59.171 (64.183)	59.113 (67.583)	62.216 (67.283)
3	59.376 (63.683)	59.562 (62.733)	59.929 (63.217)	59.977 (64.200)	58.534 (62.233)	56.105 (58.250)	56.93 (59.850)	57.454 (59.700)	57.819 (60.800)	55.623 (59.750)	56.459 (60.433)	56.401 (63.833)	59.504 (63.533)
4	57.135 (60.950)	57.322 (60.000)	57.689 (60.467)	57.737 (61.467)	56.294 (59.500)	53.865 (55.517)	54.69 (57.117)	55.213 (56.967)	55.579 (58.067)	53.383 (57.017)	54.219 (57.683)	54.161 (61.083)	57.264 (60.800)
5	54.341 (57.700)	54.528 (56.750)	54.894 (57.233)	54.942 (58.217)	53.5 (56.267)	51.071 (52.267)	51.896 (53.867)	52.419 (53.717)	52.785 (54.833)	50.589 (53.767)	51.425 (54.450)	51.367 (57.850)	54.47 (57.550)
6	52.787 (56.217)	52.973 (55.267)	53.34 (55.750)	53.388 (56.733)	51.945 (54.767)	49.516 (50.783)	50.341 (52.383)	50.865 (52.233)	51.23 (53.333)	49.034 (52.283)	49.87 (52.967)	49.812 (56.367)	52.915 (56.067)
7	47.398 (49.650)	47.584 (48.700)	47.951 (49.167)	47.999 (50.150)	46.556 (48.200)	44.127 (44.217)	44.952 (45.817)	45.476 (45.667)	45.841 (46.767)	43.645 (45.717)	44.481 (46.383)	44.423 (49.783)	47.526 (49.483)
8	46.676 (50.233)	46.862 (49.283)	47.229 (49.767)	47.277 (50.750)	45.834 (48.800)	43.405 (44.800)	44.23 (46.400)	44.754 (46.250)	45.12 (47.367)	42.923 (46.300)	43.759 (46.983)	43.701 (50.383)	46.804 (50.083)
9	42.167 (42.133)	42.354 (41.183)	42.721 (41.667)	42.769 (42.650)	41.326 (40.683)	38.897 (36.700)	39.722 (38.300)	40.245 (38.150)	40.611 (39.267)	38.415 (38.200)	39.251 (38.883)	39.193 (42.283)	42.296 (41.983)
10	53.855 (52.517)	54.041 (51.567)	54.408 (52.033)	53.885 (51.200)	52.442 (49.250)	50.013 (45.267)	50.838 (46.867)	51.362 (46.717)	51.727 (47.817)	49.531 (46.767)	50.367 (47.433)	50.88 (52.650)	53.983 (52.367)
11	52.009 (49.233)	52.195 (48.300)	52.562 (48.767)	52.178 (49.833)	50.736 (47.883)	48.307 (43.883)	49.132 (45.500)	49.655 (45.350)	50.021 (46.450)	47.825 (45.383)	48.661 (46.067)	49.034 (49.383)	52.137 (49.083)
12	48.544 (46.417)	48.73 (45.467)	49.097 (45.933)	48.714 (47.000)	47.271 (45.050)	44.842 (41.067)	45.667 (42.667)	46.19 (42.517)	46.556 (43.617)	44.36 (42.567)	45.196 (43.233)	45.569 (46.550)	48.672 (46.250)
13	47.937 (45.917)	48.123 (44.983)	48.49 (45.450)	48.106 (46.517)	46.664 (44.567)	44.235 (40.567)	45.06 (42.183)	45.583 (42.033)	45.949 (43.133)	43.753 (42.067)	44.589 (42.750)	44.962 (46.067)	48.065 (45.767)
14	39.602 (39.167)	39.789 (38.233)	40.155 (38.700)	39.772 (39.767)	38.33 (37.817)	35.9 (33.817)	36.725 (35.433)	37.249 (35.283)	37.615 (36.383)	35.419 (35.317)	36.254 (36.000)	36.628 (39.317)	39.731 (39.017)
15	38.995 (38.550)	39.182 (37.617)	39.549 (38.083)	39.165 (39.150)	37.723 (37.200)	35.294 (33.200)	36.119 (34.817)	36.642 (34.667)	37.008 (35.767)	34.812 (34.700)	35.648 (35.383)	36.021 (38.700)	39.124 (38.400)
16	38.947 (38.483)	39.133 (37.533)	39.5 (38.000)	39.117 (39.083)	37.674 (37.117)	35.245 (33.133)	36.07 (34.733)	36.593 (34.583)	36.959 (35.683)	34.763 (34.633)	35.599 (35.300)	35.972 (38.617)	39.075 (38.333)
17	48.497 (50.700)	48.683 (49.767)	49.05 (50.233)	49.098 (51.217)	47.655 (49.267)	45.226 (45.267)	46.051 (46.883)	46.575 (46.733)	46.94 (47.833)	44.744 (46.767)	45.58 (47.450)	45.522 (50.850)	48.625 (50.550)
18	48.865 (51.533)	49.052 (50.583)	49.419 (51.067)	49.467 (52.050)	48.024 (50.100)	45.595 (46.100)	46.42 (47.700)	46.943 (47.550)	47.309 (48.667)	45.113 (47.600)	45.949 (48.283)	45.891 (51.683)	48.994 (51.383)
19	44.06 (43.333)	39.435 (41.150)	38.381 (38.967)	37.976 (38.300)	36.534 (36.350)	34.104 (32.350)	34.929 (33.967)	35.453 (33.817)	35.819 (34.917)	33.623 (33.850)	34.459 (34.533)	39.713 (42.333)	39.309 (40.033)
20	43.29 (42.233)	38.665 (40.033)	37.611 (37.850)	37.206 (37.183)	35.764 (35.233)	33.334 (31.250)	34.159 (32.850)	34.683 (32.700)	35.049 (33.800)	32.853 (32.750)	33.688 (33.417)	38.943 (41.217)	38.539 (38.917)
21	42.187 (40.333)	37.562 (38.150)	36.508 (35.967)	36.103 (35.300)	34.661 (33.350)	32.231 (29.350)	33.056 (30.967)	33.58 (30.817)	33.946 (31.917)	31.75 (30.850)	32.585 (31.533)	37.84 (39.333)	37.436 (37.033)
22	57.744 (59.633)	57.931 (58.700)	58.297 (59.167)	58.345 (60.150)	56.903 (58.200)	54.474 (54.200)	55.299 (55.817)	55.822 (55.667)	56.188 (56.767)	53.992 (55.700)	54.828 (56.383)	54.77 (59.783)	57.873 (59.483)
23	56.849 (56.400)	57.036 (55.450)	57.402 (55.917)	57.45 (56.900)	56.008 (54.950)	53.578 (50.967)	54.403 (52.567)	54.927 (52.417)	55.293 (53.517)	53.097 (52.467)	53.932 (53.133)	53.874 (56.533)	56.978 (56.250)
24	53.209 (53.417)	53.395 (52.483)	53.762 (52.950)	53.81 (53.933)	52.367 (51.983)	49.938 (47.983)	50.763 (49.600)	51.287 (49.450)	51.652 (50.550)	49.456 (49.483)	50.292 (50.167)	50.234 (53.567)	53.337 (53.267)
25	51.177 (51.000)	51.363 (50.050)	51.73 (50.517)	51.778 (51.500)	50.335 (49.550)	47.906 (45.567)	48.731 (47.167)	49.254 (47.017)	49.62 (48.117)	47.424 (47.067)	48.26 (47.733)	48.202 (51.133)	51.305 (50.833)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26	66.292 (70.917)	25.255 (30.400)	22.543 (26.650)	20.303 (23.917)	17.508 (20.667)	15.954 (19.183)	13.448 (17.017)	12.726 (17.600)	8.218 (9.500)	27.492 (26.950)	25.786 (25.583)	22.321 (22.750)
27	66.69 (68.733)	26.295 (31.600)	23.583 (27.850)	21.343 (25.100)	18.549 (21.867)	16.994 (20.383)	14.488 (18.200)	13.767 (18.800)	9.258 (10.700)	28.533 (28.133)	26.826 (26.767)	23.362 (23.933)
28	66.573 (70.467)	28.889 (36.217)	26.177 (32.467)	23.937 (29.733)	21.142 (26.483)	19.588 (25.000)	17.082 (22.817)	16.36 (23.417)	11.852 (15.317)	31.126 (32.767)	29.42 (31.383)	25.955 (28.567)
29	62.506 (63.883)	30.48 (36.433)	27.768 (32.683)	25.528 (29.950)	22.733 (26.700)	21.179 (25.217)	18.673 (23.033)	17.951 (23.633)	13.443 (15.533)	32.717 (32.983)	31.011 (31.600)	27.546 (28.783)
30	65.594 (71.100)	26.003 (30.833)	23.291 (27.083)	21.051 (24.350)	18.257 (21.100)	16.702 (19.617)	12.751 (17.200)	12.029 (17.783)	7.52 (9.683)	26.795 (27.133)	25.089 (25.750)	21.624 (22.933)
31	61.281 (66.500)	23.127 (30.383)	20.415 (26.633)	18.175 (23.900)	15.381 (20.650)	13.826 (19.167)	8.437 (12.600)	7.715 (13.183)	3.207 (5.083)	22.482 (22.533)	20.775 (21.167)	17.31 (18.333)
32	59.486 (64.833)	21.332 (28.717)	18.62 (24.967)	16.38 (22.233)	13.586 (18.983)	12.031 (17.500)	6.642 (10.933)	5.92 (11.517)	1.412 (3.417)	20.686 (20.867)	18.98 (19.483)	15.515 (16.667)
33	58.104 (63.400)	21.116 (26.817)	18.404 (23.067)	16.164 (20.333)	13.37 (17.083)	11.815 (15.600)	6.426 (9.033)	5.704 (9.617)	1.196 (1.517)	19.305 (19.433)	17.599 (18.067)	14.134 (15.233)
34	58.722 (66.567)	20.039 (30.683)	17.327 (26.933)	15.087 (24.200)	12.293 (20.950)	10.738 (19.467)	4.883 (10.950)	6.178 (13.950)	3.123 (5.617)	17.504 (20.283)	15.797 (18.917)	12.332 (16.083)
35	57.639 (64.017)	21.961 (28.367)	19.249 (24.617)	17.009 (21.883)	14.215 (18.633)	12.66 (17.150)	7.271 (10.583)	6.549 (11.167)	2.041 (3.067)	16.536 (18.133)	14.83 (16.767)	11.365 (13.933)
36	57.533 (63.767)	21.855 (28.117)	19.143 (24.367)	16.903 (21.633)	14.109 (18.383)	12.554 (16.900)	7.165 (10.333)	6.443 (10.917)	1.935 (2.817)	16.644 (18.367)	14.937 (17.000)	11.473 (14.167)
37	60.05 (61.567)	23.521 (32.433)	20.809 (28.683)	18.569 (25.950)	15.774 (22.700)	14.22 (21.217)	8.831 (14.650)	8.109 (15.233)	3.601 (7.133)	20.029 (21.917)	18.323 (20.533)	14.858 (17.717)
38	55.406 (59.983)	23.082 (29.483)	20.37 (25.733)	18.13 (22.983)	15.336 (19.750)	13.781 (18.250)	8.392 (11.683)	7.67 (12.283)	3.162 (4.183)	16.606 (16.017)	14.9 (14.650)	11.435 (11.817)
39	55.341 (60.067)	23.137 (28.867)	20.425 (25.117)	18.185 (22.367)	15.391 (19.133)	13.836 (17.650)	8.448 (11.067)	7.726 (11.667)	3.217 (3.567)	16.541 (16.100)	14.835 (14.717)	11.37 (11.900)
40	53.55 (55.500)	30.218 (38.733)	27.506 (34.983)	25.266 (32.233)	22.472 (29.000)	20.917 (27.517)	15.528 (20.933)	14.807 (21.533)	10.298 (13.433)	22.788 (23.550)	21.081 (22.183)	17.616 (19.350)
41	38.429 (41.650)	45.302 (51.117)	42.59 (47.367)	40.35 (44.633)	37.556 (41.383)	36.001 (39.900)	30.612 (33.317)	29.89 (33.917)	25.382 (25.817)	36.498 (34.367)	34.792 (33.000)	31.327 (30.167)
42	53.699 (55.567)	27.086 (34.067)	24.374 (30.317)	22.134 (27.583)	19.34 (24.333)	17.785 (22.850)	12.396 (16.283)	11.675 (16.867)	7.166 (8.767)	18.714 (17.250)	17.007 (15.883)	13.542 (13.050)
43	54.154 (59.333)	24.95 (32.000)	22.238 (28.250)	19.998 (25.517)	17.203 (22.267)	15.649 (20.783)	10.26 (14.217)	9.538 (14.800)	5.03 (6.700)	16.577 (15.183)	14.871 (13.800)	11.406 (10.983)
44	53.695 (56.400)	25.236 (32.533)	22.524 (28.767)	20.284 (26.033)	17.49 (22.800)	15.935 (21.300)	10.546 (14.733)	9.824 (15.333)	5.316 (7.233)	16.863 (15.700)	15.157 (14.333)	11.692 (11.500)
45	54.293 (57.000)	25.834 (33.117)	23.122 (29.367)	20.882 (26.633)	18.088 (23.383)	16.533 (21.900)	11.144 (15.333)	10.422 (15.917)	5.914 (7.817)	17.462 (16.300)	15.755 (14.917)	12.29 (12.100)
46	53.629 (55.400)	27.115 (35.050)	24.403 (31.300)	22.163 (28.567)	19.369 (25.317)	17.814 (23.833)	12.425 (17.267)	11.703 (17.850)	7.195 (9.750)	18.742 (18.233)	17.036 (16.850)	13.571 (14.033)
47	52.604 (53.033)	31.234 (37.533)	28.522 (33.767)	26.282 (31.033)	23.488 (27.783)	21.933 (26.300)	16.544 (19.733)	15.822 (20.333)	11.314 (12.217)	22.43 (20.783)	20.724 (19.417)	17.259 (16.583)
48	51.828 (52.550)	32.455 (38.700)	29.743 (34.950)	27.503 (32.200)	24.709 (28.967)	23.154 (27.483)	17.765 (20.900)	17.043 (21.500)	12.535 (13.400)	23.651 (21.950)	21.945 (20.583)	18.48 (17.750)
49	50.601 (53.417)	35.03 (43.033)	32.318 (39.283)	30.078 (36.550)	27.283 (33.300)	25.729 (31.817)	20.34 (25.250)	19.618 (25.833)	15.11 (17.733)	26.226 (26.300)	24.519 (24.917)	21.055 (22.100)
50	48.766 (49.217)	33.874 (39.717)	31.162 (35.967)	28.922 (33.233)	26.128 (29.983)	24.573 (28.500)	19.184 (21.933)	18.462 (22.517)	13.954 (14.417)	25.07 (22.983)	23.364 (21.617)	19.899 (18.783)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From / To	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
26	21.714 (22.267)	13.38 (15.517)	12.773 (14.900)	12.724 (14.817)	12.564 (15.467)	12.208 (15.017)	9.839 (12.150)	10.63 (13.433)	13.211 (18.850)	7.721 (10.600)	6.826 (7.350)	3.185 (4.383)
27	22.755 (23.450)	14.42 (16.700)	13.813 (16.083)	13.765 (16.000)	13.604 (16.650)	13.248 (16.217)	8.755 (9.950)	9.545 (11.233)	12.127 (16.650)	8.762 (11.783)	7.866 (8.533)	4.226 (5.567)
28	25.348 (28.067)	17.014 (21.317)	16.407 (20.700)	16.358 (20.633)	16.198 (21.267)	15.842 (20.833)	8.637 (11.683)	9.428 (12.967)	12.01 (18.383)	11.355 (16.400)	10.46 (13.167)	6.819 (10.183)
29	26.939 (28.283)	18.605 (21.533)	17.998 (20.917)	17.949 (20.850)	17.789 (21.483)	17.433 (21.050)	4.57 (5.117)	5.361 (6.400)	7.943 (11.817)	12.946 (16.617)	12.051 (13.383)	8.411 (10.400)
30	21.017 (22.450)	12.682 (15.683)	12.076 (15.067)	12.027 (15.000)	13.312 (15.883)	12.956 (15.450)	10.587 (12.250)	11.378 (13.550)	13.96 (18.967)	8.469 (10.717)	7.574 (7.467)	3.934 (4.500)
31	16.703 (17.850)	8.369 (11.100)	7.762 (10.483)	7.713 (10.400)	9.536 (13.667)	9.905 (14.483)	14.853 (16.533)	15.644 (17.817)	18.226 (23.233)	12.735 (14.983)	11.84 (11.733)	8.2 (8.767)
32	14.908 (16.167)	6.574 (9.417)	5.967 (8.800)	5.918 (8.733)	7.741 (11.983)	8.11 (12.817)	16.687 (18.267)	17.477 (19.567)	20.059 (24.967)	14.569 (16.717)	13.673 (13.483)	10.033 (10.500)
33	13.527 (14.750)	5.192 (8.000)	4.585 (7.383)	4.537 (7.300)	7.525 (10.100)	7.894 (10.933)	18.891 (20.583)	19.681 (21.867)	26.003 (24.967)	16.773 (19.033)	15.877 (15.783)	12.237 (12.817)
34	11.725 (15.600)	4.258 (9.250)	5.203 (10.550)	5.154 (10.467)	6.448 (13.967)	6.817 (14.783)	20.818 (24.683)	21.609 (25.967)	26.621 (28.133)	18.7 (23.133)	17.805 (19.883)	14.165 (16.917)
35	10.758 (13.450)	3.29 (7.100)	4.121 (7.983)	4.072 (7.917)	8.37 (11.650)	8.739 (12.467)	19.736 (22.117)	20.526 (23.417)	25.538 (25.583)	17.618 (20.583)	16.722 (17.333)	13.082 (14.367)
36	10.865 (13.683)	3.398 (7.333)	4.014 (7.733)	3.966 (7.667)	8.264 (11.400)	8.633 (12.217)	19.629 (21.867)	20.42 (23.167)	25.432 (25.333)	17.512 (20.333)	16.616 (17.083)	12.976 (14.117)
37	14.251 (17.217)	5.916 (10.467)	5.309 (9.850)	5.261 (9.783)	9.93 (15.700)	10.299 (16.533)	21.295 (26.183)	24.845 (25.683)	23.742 (23.800)	19.177 (24.633)	18.282 (21.400)	14.642 (18.417)
38	10.828 (11.333)	2.494 (4.583)	1.887 (3.967)	1.838 (3.883)	9.491 (12.750)	9.86 (13.583)	20.856 (23.233)	21.647 (24.517)	23.305 (21.550)	18.739 (21.683)	17.843 (18.433)	14.203 (15.467)
39	10.763 (11.400)	2.429 (4.650)	1.822 (4.033)	1.773 (3.967)	9.546 (12.133)	9.915 (12.967)	20.912 (22.617)	21.703 (23.900)	23.379 (22.633)	18.794 (21.067)	17.899 (17.817)	14.259 (14.850)
40	17.009 (18.867)	8.675 (12.117)	8.068 (11.500)	8.019 (11.417)	16.627 (22.000)	16.996 (22.833)	16.623 (17.800)	15.852 (16.683)	14.749 (14.800)	25.875 (30.933)	24.98 (27.683)	21.34 (24.717)
41	30.72 (29.683)	22.385 (22.933)	21.779 (22.317)	21.73 (22.250)	31.711 (34.383)	32.08 (35.217)	20.59 (21.467)	19.819 (20.350)	18.716 (18.467)	40.959 (43.317)	40.063 (40.083)	36.423 (37.100)
42	12.935 (12.567)	4.601 (5.817)	3.994 (5.200)	3.945 (5.117)	13.495 (17.350)	13.864 (18.167)	24.183 (24.350)	23.413 (23.233)	22.31 (21.350)	22.743 (26.283)	21.848 (23.033)	18.208 (20.067)
43	10.799 (10.500)	2.464 (3.733)	1.858 (3.117)	1.809 (3.050)	11.359 (15.283)	11.728 (16.100)	23.553 (24.767)	22.783 (23.650)	21.68 (21.767)	20.606 (24.217)	19.711 (20.967)	16.071 (18.000)
44	11.085 (11.017)	2.751 (4.267)	2.144 (3.650)	2.095 (3.567)	11.645 (15.800)	12.014 (16.633)	22.568 (21.933)	21.798 (20.817)	20.695 (18.933)	20.893 (24.733)	19.997 (21.483)	16.357 (18.517)
45	11.683 (11.617)	3.349 (4.850)	2.742 (4.233)	2.693 (4.167)	12.243 (16.400)	12.612 (17.217)	23.162 (23.083)	22.391 (21.983)	21.288 (20.100)	21.491 (25.333)	20.595 (22.083)	16.955 (19.100)
46	12.964 (13.533)	4.63 (6.783)	4.023 (6.167)	3.974 (6.100)	13.524 (18.317)	13.893 (19.150)	21.93 (22.733)	21.16 (21.633)	20.057 (19.733)	22.772 (27.250)	21.876 (24.017)	18.236 (21.033)
47	16.652 (16.100)	8.318 (9.350)	7.711 (8.733)	7.662 (8.650)	17.643 (20.800)	18.012 (21.633)	18.168 (18.267)	17.398 (17.150)	16.295 (15.267)	26.891 (29.733)	25.995 (26.483)	22.355 (23.517)
48	17.873 (17.267)	9.539 (10.517)	8.932 (9.900)	8.883 (9.817)	18.864 (21.967)	19.233 (22.800)	17.392 (17.783)	16.622 (16.667)	15.519 (14.783)	28.112 (30.900)	27.216 (27.650)	23.576 (24.683)
49	20.447 (21.617)	12.113 (14.850)	11.506 (14.233)	11.458 (14.167)	21.439 (26.317)	21.808 (27.133)	16.165 (18.633)	15.395 (17.533)	14.292 (15.650)	30.686 (35.250)	29.791 (32.000)	26.151 (29.017)
50	19.292 (18.300)	10.958 (11.550)	10.351 (10.933)	10.302 (10.850)	20.283 (23.000)	20.652 (23.817)	14.33 (14.450)	13.56 (13.333)	12.457 (11.450)	29.531 (31.933)	28.635 (28.683)	24.995 (25.717)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From / To	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	1.153 (1.950)	-	1.041 (1.183)	3.634 (5.800)	5.225 (6.033)	1.571 (4.117)	5.837 (8.883)	7.671 (10.633)	9.875 (12.933)	11.802 (17.033)	10.72 (14.483)	10.613 (14.233)
27	2.194 (3.133)	1.041 (1.183)	-	2.593 (4.617)	4.184 (4.833)	1.832 (2.300)	6.098 (6.567)	7.932 (8.317)	10.136 (10.633)	12.063 (14.717)	10.981 (12.167)	10.875 (11.917)
28	4.787 (7.767)	3.634 (5.800)	2.593 (4.617)	-	4.067 (6.633)	4.426 (6.900)	8.692 (11.167)	10.525 (12.900)	12.729 (15.217)	14.657 (19.317)	13.574 (16.750)	13.468 (16.517)
29	6.378 (7.983)	5.225 (6.033)	4.184 (4.833)	4.067 (6.633)	-	6.017 (7.150)	10.283 (11.417)	12.116 (13.150)	14.32 (15.467)	16.248 (19.567)	15.165 (17.017)	15.059 (16.767)
30	1.902 (2.067)	1.571 (4.117)	1.832 (2.300)	4.426 (6.900)	6.017 (7.150)	-	4.319 (4.983)	6.152 (6.733)	8.356 (9.033)	10.284 (13.133)	9.201 (10.583)	9.095 (10.333)
31	6.167 (6.333)	5.837 (8.883)	6.098 (6.567)	8.692 (11.167)	10.283 (11.417)	4.319 (4.983)	-	1.858 (2.417)	4.062 (4.717)	5.989 (8.817)	4.907 (6.267)	4.801 (6.017)
32	8.001 (8.083)	7.671 (10.633)	7.932 (8.317)	10.525 (12.900)	12.116 (13.150)	6.152 (6.733)	1.858 (2.417)	-	2.267 (3.050)	4.194 (7.150)	3.112 (4.600)	3.005 (4.350)
33	10.205 (10.383)	9.875 (12.933)	10.136 (10.633)	12.729 (15.217)	14.32 (15.467)	8.356 (9.033)	4.062 (4.717)	2.267 (3.050)	-	1.953 (4.733)	0.871 (2.183)	0.765 (1.933)
34	12.132 (14.483)	11.802 (17.033)	12.063 (14.717)	14.657 (19.317)	16.248 (19.567)	10.284 (13.133)	5.989 (8.817)	4.194 (7.150)	1.953 (4.733)	-	1.082 (2.550)	1.19 (2.783)
35	11.05 (11.933)	10.72 (14.483)	10.981 (12.167)	13.574 (16.750)	15.165 (17.017)	9.201 (10.583)	4.907 (6.267)	3.112 (4.600)	0.871 (2.183)	1.082 (2.550)	-	0.108 (0.233)
36	10.944 (11.683)	10.613 (14.233)	10.875 (11.917)	13.468 (16.517)	15.059 (16.767)	9.095 (10.333)	4.801 (6.017)	3.005 (4.350)	0.765 (1.933)	1.19 (2.783)	0.108 (0.233)	-
37	12.61 (16.000)	12.279 (18.550)	12.541 (16.233)	15.134 (20.817)	16.725 (21.067)	10.761 (14.650)	6.466 (10.333)	4.671 (8.650)	2.431 (6.250)	3.585 (9.717)	2.503 (7.167)	2.397 (6.833)
38	12.171 (13.033)	11.841 (15.583)	12.102 (13.283)	14.695 (17.867)	16.286 (18.117)	10.322 (11.683)	6.028 (7.367)	4.233 (5.700)	1.992 (3.283)	3.147 (6.750)	2.064 (4.200)	1.958 (3.867)
39	12.226 (12.417)	11.896 (14.967)	12.157 (12.667)	14.751 (17.250)	16.342 (17.500)	10.377 (11.067)	6.083 (6.750)	4.288 (5.083)	2.047 (2.667)	3.202 (6.133)	2.12 (3.583)	2.013 (3.250)
40	19.307 (22.283)	18.977 (24.833)	19.238 (22.533)	21.832 (27.117)	21.193 (22.917)	17.458 (20.933)	13.164 (16.617)	11.369 (14.950)	9.128 (12.533)	10.283 (16.000)	9.201 (13.450)	9.094 (13.117)
41	34.391 (34.667)	30.385 (32.600)	29.344 (31.417)	29.227 (33.217)	25.16 (26.583)	32.542 (33.317)	28.248 (29.017)	26.453 (27.333)	24.212 (24.933)	25.367 (28.400)	24.284 (25.833)	24.178 (25.500)
42	16.175 (17.633)	15.845 (20.183)	16.106 (17.867)	18.7 (22.467)	20.291 (22.717)	14.326 (16.283)	10.032 (11.967)	8.237 (10.300)	5.996 (7.883)	7.151 (11.350)	6.069 (8.800)	5.962 (8.467)
43	14.039 (15.567)	13.708 (18.117)	13.97 (15.800)	16.563 (20.400)	18.154 (20.650)	12.19 (14.217)	7.895 (9.900)	6.1 (8.233)	3.859 (5.817)	5.014 (9.283)	3.932 (6.733)	3.826 (6.400)
44	14.325 (16.083)	13.995 (18.633)	14.256 (16.333)	16.849 (20.917)	18.44 (21.167)	12.476 (14.733)	8.182 (10.417)	6.387 (8.750)	4.146 (6.333)	5.301 (9.800)	4.218 (7.250)	4.112 (6.917)
45	14.923 (16.683)	14.593 (19.233)	14.854 (16.917)	17.447 (21.500)	19.038 (21.767)	13.074 (15.333)	8.78 (11.017)	6.985 (9.350)	4.744 (6.933)	5.899 (10.400)	4.816 (7.850)	4.71 (7.517)
46	16.204 (18.617)	15.874 (21.167)	16.135 (18.850)	18.728 (23.433)	20.319 (23.683)	14.355 (17.267)	10.061 (12.950)	8.266 (11.267)	6.025 (8.867)	7.18 (12.333)	6.097 (9.783)	5.991 (9.450)
47	20.323 (21.083)	19.993 (23.633)	20.254 (21.333)	22.847 (25.917)	22.738 (23.383)	18.474 (19.733)	14.18 (15.417)	12.385 (13.750)	10.144 (11.333)	11.299 (14.800)	10.216 (12.250)	10.11 (11.917)
48	21.544 (22.250)	21.214 (24.800)	21.475 (22.500)	24.068 (27.083)	21.962 (22.900)	19.695 (20.900)	15.401 (16.583)	13.606 (14.917)	11.365 (12.500)	12.52 (15.967)	11.437 (13.417)	11.331 (13.083)
49	24.119 (26.600)	23.788 (29.150)	24.05 (26.833)	24.803 (30.383)	20.736 (23.750)	22.27 (25.250)	17.975 (20.933)	16.18 (19.267)	13.939 (16.850)	15.094 (20.317)	14.012 (17.767)	13.906 (17.433)
50	22.963 (23.283)	24.126 (25.583)	22.894 (23.517)	22.968 (26.200)	18.901 (19.550)	21.114 (21.933)	16.82 (17.617)	15.025 (15.950)	12.784 (13.533)	13.939 (17.000)	12.856 (14.450)	12.75 (14.117)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From / To	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
26	12.279 (18.550)	11.841 (15.583)	11.896 (14.967)	18.977 (24.833)	30.385 (32.600)	15.845 (20.183)	13.708 (18.117)	13.995 (18.633)	14.593 (19.233)	15.874 (21.167)	19.993 (23.633)	21.214 (24.800)
27	12.541 (16.233)	12.102 (13.283)	12.157 (12.667)	19.238 (22.533)	29.344 (31.417)	16.106 (17.867)	13.97 (15.800)	14.256 (16.333)	14.854 (16.917)	16.135 (18.850)	20.254 (21.333)	21.475 (22.500)
28	15.134 (20.817)	14.695 (17.867)	14.751 (17.250)	21.832 (27.117)	29.227 (33.217)	18.7 (22.467)	16.563 (20.400)	16.849 (20.917)	17.447 (21.500)	18.728 (23.433)	22.847 (25.917)	24.068 (27.083)
29	16.725 (21.067)	16.286 (18.117)	16.342 (17.500)	21.193 (22.917)	25.16 (26.583)	20.291 (22.717)	18.154 (20.650)	18.44 (21.167)	19.038 (21.767)	20.319 (23.683)	22.738 (23.383)	21.962 (22.900)
30	10.761 (14.650)	10.322 (11.683)	10.377 (11.067)	17.458 (20.933)	32.542 (33.317)	14.326 (16.283)	12.19 (14.217)	12.476 (14.733)	13.074 (15.333)	14.355 (17.267)	18.474 (19.733)	19.695 (20.900)
31	6.466 (10.333)	6.028 (7.367)	6.083 (6.750)	13.164 (16.617)	28.248 (29.017)	10.032 (11.967)	7.895 (9.900)	8.182 (10.417)	8.78 (11.017)	10.061 (12.950)	14.18 (15.417)	15.401 (16.583)
32	4.671 (8.650)	4.233 (5.700)	4.288 (5.083)	11.369 (14.950)	26.453 (27.333)	8.237 (10.300)	6.1 (8.233)	6.387 (8.750)	6.985 (9.350)	8.266 (11.267)	12.385 (13.750)	13.606 (14.917)
33	2.431 (6.250)	1.992 (3.283)	2.047 (2.667)	9.128 (12.533)	24.212 (24.933)	5.996 (7.883)	3.859 (5.817)	4.146 (6.333)	4.744 (6.933)	6.025 (8.867)	10.144 (11.333)	11.365 (12.500)
34	3.585 (9.717)	3.147 (6.750)	3.202 (6.133)	10.283 (16.000)	25.367 (28.400)	7.151 (11.350)	5.014 (9.283)	5.301 (9.800)	5.899 (10.400)	7.18 (12.333)	11.299 (14.800)	12.52 (15.967)
35	2.503 (7.167)	2.064 (4.200)	2.12 (3.583)	9.201 (13.450)	24.284 (25.833)	6.069 (8.800)	3.932 (6.733)	4.218 (7.250)	4.816 (7.850)	6.097 (9.783)	10.216 (12.250)	11.437 (13.417)
36	2.397 (6.833)	1.958 (3.867)	2.013 (3.250)	9.094 (13.117)	24.178 (25.500)	5.962 (8.467)	3.826 (6.400)	4.112 (6.917)	4.71 (7.517)	5.991 (9.450)	10.11 (11.917)	11.331 (13.083)
37	-	2.473 (5.633)	2.547 (6.717)	7.274 (13.267)	23.07 (26.583)	6.182 (11.133)	4.045 (9.067)	4.331 (9.583)	4.929 (10.183)	6.21 (12.117)	9.002 (12.983)	10.223 (14.167)
38	2.473 (5.633)	-	1.639 (2.933)	8.72 (12.800)	23.803 (25.183)	5.588 (8.133)	3.451 (6.067)	3.737 (6.583)	4.335 (7.183)	5.616 (9.117)	9.735 (11.583)	10.956 (12.767)
39	2.547 (6.717)	1.639 (2.933)	-	7.09 (10.450)	22.173 (22.833)	3.975 (6.083)	1.839 (4.017)	2.125 (4.533)	2.723 (5.133)	4.004 (7.050)	8.105 (9.250)	9.327 (10.417)
40	7.274 (13.267)	8.72 (12.800)	7.09 (10.450)	-	16.223 (18.083)	7.544 (10.650)	6.914 (11.467)	5.929 (8.650)	6.523 (9.800)	6.383 (10.400)	9.922 (11.683)	11.143 (12.867)
41	23.07 (26.583)	23.803 (25.183)	22.173 (22.833)	16.223 (18.083)	-	21.281 (21.317)	20.651 (21.717)	19.666 (18.900)	20.26 (20.050)	19.028 (19.700)	15.266 (15.233)	14.49 (14.750)
42	6.182 (11.133)	5.588 (8.133)	3.975 (6.083)	7.544 (10.650)	21.281 (21.317)	-	5.202 (10.267)	4.743 (7.333)	5.342 (7.933)	4.678 (6.333)	9.429 (10.750)	10.65 (11.917)
43	4.045 (9.067)	3.451 (6.067)	1.839 (4.017)	6.914 (11.467)	20.651 (21.717)	5.202 (10.267)	-	0.286 (0.517)	0.884 (1.117)	2.314 (4.317)	5.853 (5.600)	7.074 (6.767)
44	4.331 (9.583)	3.737 (6.583)	2.125 (4.533)	5.929 (8.650)	19.666 (18.900)	4.743 (7.333)	0.286 (0.517)	-	0.598 (0.600)	2.023 (3.783)	5.562 (5.083)	6.783 (6.250)
45	4.929 (10.183)	4.335 (7.183)	2.723 (5.133)	6.523 (9.800)	20.26 (20.050)	5.342 (7.933)	0.884 (1.117)	0.598 (0.600)	-	1.429 (3.200)	4.969 (4.483)	6.19 (5.650)
46	6.21 (12.117)	5.616 (9.117)	4.004 (7.050)	6.383 (10.400)	19.028 (19.700)	4.678 (6.333)	2.314 (4.317)	2.023 (3.783)	1.429 (3.200)	-	4.726 (4.667)	5.947 (5.833)
47	9.002 (12.983)	9.735 (11.583)	8.105 (9.250)	9.922 (11.683)	15.266 (15.233)	9.429 (10.750)	5.853 (5.600)	5.562 (5.083)	4.969 (4.483)	4.726 (4.667)	-	1.221 (1.167)
48	10.223 (14.167)	10.956 (12.767)	9.327 (10.417)	11.143 (12.867)	14.49 (14.750)	10.65 (11.917)	7.074 (6.767)	6.783 (6.250)	6.19 (5.650)	5.947 (5.833)	1.221 (1.167)	-
49	12.798 (18.500)	13.531 (17.100)	11.901 (14.750)	11.799 (15.250)	13.263 (15.600)	13.225 (16.267)	9.649 (11.117)	9.358 (10.583)	8.764 (10.000)	8.521 (10.183)	3.796 (5.517)	2.585 (5.017)
50	11.642 (15.183)	12.375 (13.783)	10.746 (11.433)	9.964 (11.050)	11.428 (11.400)	12.069 (12.950)	8.493 (7.800)	8.202 (7.283)	7.609 (6.683)	7.366 (6.867)	2.64 (2.200)	1.43 (1.700)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From To	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
26	23.788 (29.150)	24.126 (25.583)	39.572 (43.367)	35.982 (39.050)	37.173 (38.350)	37.921 (38.967)	39.473 (40.450)	44.341 (44.233)	48.346 (48.850)	49.524 (50.933)	49.822 (51.683)	58.027 (54.900)
27	24.05 (26.833)	22.894 (23.517)	36.823 (40.117)	33.233 (35.817)	34.424 (35.100)	35.172 (35.717)	36.725 (37.200)	41.593 (40.983)	45.598 (45.617)	46.775 (47.683)	47.074 (48.450)	56.986 (53.717)
28	24.803 (30.383)	22.968 (26.200)	38.413 (43.983)	34.823 (39.667)	36.015 (38.950)	36.763 (39.583)	38.315 (41.067)	43.183 (44.833)	47.188 (49.467)	48.366 (51.533)	48.664 (52.300)	56.869 (55.517)
29	20.736 (23.750)	18.901 (19.550)	34.346 (37.333)	30.756 (33.033)	31.947 (32.317)	32.696 (32.933)	34.248 (34.417)	39.116 (38.200)	43.121 (42.833)	44.299 (44.900)	44.597 (45.667)	52.802 (48.883)
30	22.27 (25.250)	21.114 (21.933)	35.043 (38.533)	31.453 (34.217)	32.644 (33.517)	33.393 (34.133)	34.945 (35.617)	39.813 (39.400)	43.818 (44.017)	44.996 (46.100)	45.294 (46.850)	55.505 (53.817)
31	17.975 (20.933)	16.82 (17.617)	30.749 (34.217)	27.159 (29.917)	28.35 (29.200)	29.098 (29.817)	30.651 (31.300)	35.519 (35.083)	39.524 (39.717)	40.701 (41.783)	40.999 (42.533)	51.211 (49.500)
32	16.18 (19.267)	15.025 (15.950)	28.954 (32.550)	25.364 (28.233)	26.555 (27.517)	27.303 (28.150)	28.856 (29.633)	33.724 (33.417)	37.729 (38.033)	38.906 (40.117)	39.204 (40.867)	49.416 (47.833)
33	13.939 (16.850)	12.784 (13.533)	26.713 (30.133)	23.123 (25.833)	24.314 (25.117)	25.062 (25.733)	26.615 (27.217)	31.483 (31.000)	35.488 (35.633)	36.665 (37.700)	36.963 (38.450)	47.175 (45.433)
34	15.094 (20.317)	13.939 (17.000)	27.868 (33.600)	24.278 (29.300)	25.469 (28.583)	26.217 (29.200)	27.77 (30.683)	32.638 (34.467)	36.643 (39.100)	37.82 (41.167)	38.118 (41.917)	48.33 (48.883)
35	14.012 (17.767)	12.856 (14.450)	26.785 (31.050)	23.195 (26.733)	24.387 (26.033)	25.135 (26.650)	26.687 (28.133)	31.555 (31.917)	35.56 (36.533)	36.738 (38.617)	37.036 (39.367)	47.247 (46.333)
36	13.906 (17.433)	12.75 (14.117)	26.679 (30.717)	23.089 (26.400)	24.28 (25.700)	25.028 (26.317)	26.581 (27.800)	31.449 (31.583)	35.454 (36.200)	36.631 (38.283)	36.93 (39.033)	47.141 (46.000)
37	12.798 (18.500)	11.642 (15.183)	26.899 (33.383)	23.309 (29.083)	24.5 (28.367)	25.248 (28.983)	26.8 (30.467)	31.668 (34.250)	35.673 (38.883)	36.851 (40.950)	37.149 (41.700)	50.712 (48.883)
38	13.531 (17.100)	12.375 (13.783)	26.305 (30.383)	22.715 (26.083)	23.906 (25.367)	24.654 (25.983)	26.207 (27.467)	31.074 (31.250)	35.079 (35.883)	36.257 (37.950)	36.555 (38.700)	46.766 (45.683)
39	11.901 (14.750)	10.746 (11.433)	24.692 (28.333)	21.102 (24.017)	22.293 (23.300)	23.041 (23.933)	24.594 (25.417)	29.462 (29.200)	33.467 (33.817)	34.644 (35.900)	34.943 (36.650)	45.154 (43.617)
40	11.799 (15.250)	9.964 (11.050)	25.41 (28.833)	21.82 (24.533)	23.011 (23.817)	23.759 (24.433)	25.312 (25.917)	30.18 (29.700)	34.185 (34.333)	35.362 (36.400)	35.66 (37.150)	43.865 (40.383)
41	13.263 (15.600)	11.428 (11.400)	18.145 (19.867)	14.555 (15.550)	17.476 (18.050)	18.224 (18.683)	19.777 (20.167)	24.645 (23.933)	28.65 (28.567)	20.571 (26.083)	20.756 (26.100)	28.733 (26.533)
42	13.225 (16.267)	12.069 (12.950)	20.738 (22.933)	17.148 (18.617)	18.339 (17.917)	19.087 (18.533)	20.64 (20.017)	25.508 (23.800)	29.513 (28.417)	30.69 (30.500)	30.988 (31.250)	41.2 (38.217)
43	9.649 (11.117)	8.493 (7.800)	24.168 (26.250)	20.578 (21.933)	21.769 (21.233)	22.518 (21.850)	24.07 (23.333)	28.938 (27.117)	32.943 (31.733)	34.121 (33.817)	34.419 (34.567)	47.563 (41.483)
44	9.358 (10.583)	8.202 (7.283)	23.195 (25.533)	19.605 (21.217)	20.796 (20.500)	21.544 (21.133)	23.097 (22.617)	27.965 (26.383)	31.97 (31.017)	33.147 (33.083)	33.446 (33.850)	47.272 (40.967)
45	8.764 (10.000)	7.609 (6.683)	23.284 (25.133)	19.694 (20.833)	20.885 (20.117)	21.633 (20.733)	23.186 (22.217)	28.054 (26.000)	32.059 (30.633)	33.236 (32.700)	33.534 (33.450)	46.678 (40.367)
46	8.521 (10.183)	7.366 (6.867)	27.966 (28.983)	24.376 (24.683)	25.567 (23.967)	26.315 (24.583)	27.868 (26.067)	32.735 (29.850)	36.741 (34.483)	37.918 (36.550)	38.216 (37.300)	46.435 (40.567)
47	3.796 (5.517)	2.64 (2.200)	23.24 (24.317)	19.65 (20.000)	20.841 (19.283)	21.589 (19.917)	23.142 (21.400)	28.01 (25.183)	32.015 (29.800)	33.192 (31.883)	33.491 (32.633)	41.71 (35.883)
48	2.585 (5.017)	1.43 (1.700)	22.03 (23.817)	18.44 (19.517)	19.631 (18.800)	20.379 (19.417)	21.932 (20.900)	26.799 (24.683)	30.805 (29.317)	31.982 (31.383)	32.28 (32.133)	40.499 (35.400)
49	-	1.835 (4.250)	22.435 (26.367)	18.845 (22.050)	20.036 (21.350)	20.784 (21.967)	22.337 (23.450)	27.205 (27.233)	31.21 (31.850)	32.387 (33.933)	32.686 (34.683)	40.905 (37.933)
50	1.835 (4.250)	-	20.6 (22.117)	17.01 (17.800)	18.201 (17.100)	18.949 (17.717)	20.502 (19.200)	25.37 (22.983)	29.375 (27.600)	30.552 (29.683)	30.851 (30.433)	39.07 (33.683)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From/ To	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
26	53.856 (54.483)	49.231 (52.283)	48.177 (50.100)	47.772 (49.433)	46.329 (47.483)	43.9 (43.500)	44.725 (45.100)	45.249 (44.950)	45.614 (46.050)	43.418 (45.000)	44.254 (45.667)	49.508 (53.467)	49.104 (51.167)
27	51.107 (51.233)	48.19 (51.100)	47.136 (48.917)	46.731 (48.250)	45.288 (46.300)	42.859 (42.300)	43.684 (43.917)	44.208 (43.767)	44.574 (44.867)	42.378 (43.800)	43.213 (44.483)	48.468 (52.283)	48.064 (49.983)
28	52.698 (55.083)	48.072 (52.900)	47.019 (50.717)	46.614 (50.050)	45.171 (48.100)	42.742 (44.100)	43.567 (45.717)	44.09 (45.567)	44.456 (46.667)	42.26 (45.600)	43.096 (46.283)	48.35 (54.083)	47.946 (51.783)
29	48.631 (48.450)	44.005 (46.250)	42.952 (44.083)	42.547 (43.417)	41.104 (41.467)	38.675 (37.467)	39.5 (39.067)	40.023 (38.933)	40.389 (40.033)	38.193 (38.967)	39.029 (39.650)	44.283 (47.450)	43.879 (45.150)
30	49.328 (49.650)	49.514 (48.700)	49.881 (49.167)	49.929 (50.150)	48.486 (48.200)	46.057 (44.217)	46.882 (45.817)	47.406 (45.667)	47.771 (46.767)	45.575 (45.717)	46.411 (46.383)	46.353 (49.783)	49.456 (49.483)
31	45.033 (45.333)	45.22 (44.383)	45.586 (44.850)	45.634 (45.850)	44.192 (43.883)	41.763 (39.900)	42.588 (41.500)	43.111 (41.350)	43.477 (42.450)	41.281 (41.400)	42.117 (42.083)	42.059 (45.467)	45.162 (45.183)
32	43.238 (43.650)	43.425 (42.717)	43.791 (43.183)	43.839 (44.167)	42.397 (42.217)	39.967 (38.217)	40.792 (39.833)	41.316 (39.683)	41.682 (40.783)	39.486 (39.717)	40.322 (40.400)	40.263 (43.800)	43.367 (43.500)
33	40.997 (41.250)	41.184 (40.300)	41.55 (40.783)	41.598 (41.767)	40.156 (39.800)	37.727 (35.817)	38.552 (37.417)	39.075 (37.267)	39.441 (38.367)	37.245 (37.317)	38.081 (38.000)	38.023 (41.400)	41.126 (41.100)
34	42.152 (44.717)	42.339 (43.767)	42.705 (44.233)	42.753 (45.233)	41.311 (43.267)	38.882 (39.283)	39.707 (40.883)	40.23 (40.733)	40.596 (41.833)	38.4 (40.783)	39.236 (41.467)	39.177 (44.850)	42.281 (44.567)
35	41.07 (42.167)	41.256 (41.217)	41.623 (41.683)	41.671 (42.667)	40.228 (40.717)	37.799 (36.733)	38.624 (38.333)	39.148 (38.183)	39.514 (39.283)	37.317 (38.233)	38.153 (38.900)	38.095 (42.300)	41.198 (42.000)
36	40.964 (41.833)	41.15 (40.883)	41.517 (41.350)	41.565 (42.333)	40.122 (40.383)	37.693 (36.400)	38.518 (38.000)	39.042 (37.850)	39.407 (38.950)	37.211 (37.900)	38.047 (38.567)	37.989 (41.967)	41.092 (41.667)
37	41.183 (44.500)	41.37 (43.550)	40.862 (44.083)	40.457 (43.417)	39.014 (41.450)	36.585 (37.467)	37.41 (39.067)	37.934 (38.917)	38.299 (40.017)	36.103 (38.967)	36.939 (39.650)	38.208 (44.650)	41.789 (45.150)
38	40.589 (41.500)	40.776 (40.550)	41.142 (41.033)	41.19 (42.017)	39.748 (40.050)	37.318 (36.067)	38.143 (37.667)	38.667 (37.517)	39.033 (38.617)	36.837 (37.567)	37.672 (38.250)	37.614 (41.650)	40.717 (41.350)
39	38.977 (39.433)	39.163 (38.500)	39.53 (38.967)	39.56 (39.667)	38.118 (37.717)	35.688 (33.717)	36.513 (35.317)	37.037 (35.167)	37.403 (36.283)	35.207 (35.217)	36.042 (35.900)	36.002 (39.583)	39.105 (39.283)
40	39.694 (39.950)	35.069 (37.750)	34.015 (35.583)	33.61 (34.917)	32.168 (32.950)	29.738 (28.967)	30.563 (30.567)	31.087 (30.417)	31.453 (31.517)	29.257 (30.467)	30.092 (31.150)	35.347 (38.950)	34.943 (36.650)
41	30.089 (28.450)	19.937 (23.917)	18.884 (21.733)	18.478 (21.067)	17.036 (19.117)	14.607 (15.117)	15.432 (16.733)	15.955 (16.583)	16.321 (17.683)	14.125 (16.617)	14.961 (17.300)	20.215 (25.100)	19.811 (22.800)
42	35.022 (34.050)	35.209 (33.100)	35.576 (33.567)	37.066 (34.683)	33.773 (33.750)	31.344 (29.767)	32.169 (31.367)	32.692 (31.217)	33.058 (32.317)	30.862 (31.267)	31.698 (31.933)	32.048 (34.183)	35.151 (33.900)
43	38.453 (37.367)	38.639 (36.417)	37.713 (36.683)	37.308 (36.017)	35.865 (34.067)	33.436 (30.083)	34.261 (31.683)	34.785 (31.533)	35.15 (32.633)	32.954 (31.583)	33.79 (32.250)	35.478 (37.500)	38.64 (37.767)
44	37.479 (36.633)	37.666 (35.700)	37.422 (36.167)	37.017 (35.500)	35.574 (33.550)	33.145 (29.550)	33.97 (31.167)	34.493 (31.017)	34.859 (32.117)	32.663 (31.050)	33.499 (31.733)	34.505 (36.783)	38.349 (37.233)
45	37.568 (36.250)	37.755 (35.300)	36.828 (35.567)	36.423 (34.917)	34.981 (32.950)	32.551 (28.967)	33.376 (30.567)	33.9 (30.417)	34.266 (31.517)	32.07 (30.467)	32.906 (31.150)	34.593 (36.383)	37.756 (36.650)
46	42.25 (40.100)	37.639 (37.933)	36.585 (35.767)	36.18 (35.100)	34.738 (33.133)	32.308 (29.150)	33.133 (30.750)	33.657 (30.600)	34.023 (31.700)	31.827 (30.650)	32.662 (31.333)	37.917 (39.133)	37.513 (36.833)
47	37.524 (35.433)	32.914 (33.267)	31.86 (31.083)	31.455 (30.417)	30.012 (28.467)	27.583 (24.483)	28.408 (26.083)	28.932 (25.933)	29.297 (27.033)	27.101 (25.983)	27.937 (26.650)	33.191 (34.450)	32.787 (32.150)
48	36.314 (34.933)	31.703 (32.767)	30.649 (30.600)	30.244 (29.933)	28.802 (27.967)	26.372 (23.983)	27.197 (25.583)	27.721 (25.433)	28.087 (26.533)	25.891 (25.483)	26.726 (26.167)	31.981 (33.967)	31.577 (31.667)
49	36.719 (37.483)	32.109 (35.317)	31.055 (33.133)	30.65 (32.467)	29.207 (30.517)	26.778 (26.533)	27.603 (28.133)	28.126 (27.983)	28.492 (29.083)	26.296 (28.033)	27.132 (28.700)	32.386 (36.500)	31.982 (34.200)
50	34.884 (33.233)	30.274 (31.067)	29.22 (28.883)	28.815 (28.217)	27.372 (26.267)	24.943 (22.283)	25.768 (23.883)	26.291 (23.733)	26.657 (24.833)	24.461 (23.783)	25.297 (24.450)	30.551 (32.250)	30.147 (29.950)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From / To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
51	40.214 (45.600)	47.803 (56.317)	45.091 (52.567)	42.851 (49.833)	40.057 (46.583)	38.502 (45.100)	33.113 (38.533)	32.391 (39.117)	27.883 (31.017)	39.57 (41.400)	37.724 (38.133)	34.259 (35.300)
52	36.624 (41.300)	44.213 (52.017)	41.501 (48.267)	39.261 (45.517)	36.467 (42.283)	34.912 (40.800)	29.523 (34.217)	28.801 (34.817)	24.293 (26.717)	35.98 (37.083)	34.134 (33.817)	30.669 (30.983)
53	39.541 (43.217)	45.404 (51.300)	42.692 (47.550)	40.452 (44.817)	37.658 (41.567)	36.103 (40.083)	30.714 (33.500)	29.992 (34.100)	25.484 (26.000)	37.171 (36.383)	35.325 (33.100)	31.86 (30.283)
54	40.289 (43.833)	46.152 (51.917)	43.441 (48.167)	41.2 (45.433)	38.406 (42.183)	36.852 (40.700)	31.463 (34.133)	30.741 (34.717)	26.232 (26.617)	37.92 (37.000)	36.073 (33.733)	32.609 (30.900)
55	31.783 (36.033)	47.705 (53.400)	44.993 (49.650)	42.753 (46.917)	39.959 (43.667)	38.404 (42.183)	33.015 (35.617)	32.293 (36.200)	27.785 (28.100)	39.472 (38.483)	37.626 (35.217)	34.161 (32.383)
56	27.372 (33.733)	52.573 (57.183)	49.861 (53.433)	47.621 (50.700)	44.827 (47.450)	43.272 (45.967)	37.883 (39.400)	37.161 (39.983)	32.653 (31.883)	44.34 (42.267)	42.494 (38.983)	39.029 (36.167)
57	25.384 (32.367)	56.578 (61.817)	53.866 (58.067)	51.626 (55.317)	48.832 (52.083)	47.277 (50.600)	41.888 (44.017)	41.166 (44.617)	36.658 (36.517)	48.345 (46.900)	46.499 (43.617)	43.034 (40.783)
58	21.12 (28.333)	57.755 (63.883)	55.044 (60.133)	52.803 (57.400)	50.009 (54.150)	48.454 (52.667)	43.066 (46.100)	42.344 (46.683)	37.835 (38.583)	49.523 (48.967)	47.676 (45.683)	44.212 (42.867)
59	21.305 (28.367)	58.054 (64.650)	55.342 (60.883)	53.102 (58.150)	50.307 (54.900)	48.753 (53.417)	43.364 (46.850)	42.642 (47.450)	38.134 (39.333)	49.821 (49.717)	47.975 (46.450)	44.51 (43.617)
60	17.068 (23.133)	68.265 (71.617)	65.553 (67.867)	63.313 (65.117)	60.519 (61.883)	58.964 (60.400)	53.575 (53.817)	52.853 (54.417)	48.345 (46.317)	60.032 (56.683)	58.186 (53.417)	54.721 (50.583)
61	18.423 (25.067)	62.088 (67.433)	59.376 (63.683)	57.135 (60.950)	54.341 (57.700)	52.787 (56.217)	47.398 (49.650)	46.676 (50.233)	42.167 (42.133)	53.855 (52.517)	52.009 (49.233)	48.544 (46.417)
62	20.499 (27.033)	62.274 (66.483)	59.562 (62.733)	57.322 (60.000)	54.528 (56.750)	52.973 (55.267)	47.584 (48.700)	46.862 (49.283)	42.354 (41.183)	54.041 (51.567)	52.195 (48.300)	48.73 (45.467)
63	20.867 (27.650)	62.641 (66.967)	59.929 (63.217)	57.689 (60.467)	54.894 (57.233)	53.34 (55.750)	47.951 (49.167)	47.229 (49.767)	42.721 (41.667)	54.408 (52.033)	52.562 (48.767)	49.097 (45.933)
64	22.372 (28.817)	62.689 (67.950)	59.977 (64.200)	57.737 (61.467)	54.942 (58.217)	53.388 (56.733)	47.999 (50.150)	47.277 (50.750)	42.769 (42.650)	53.885 (51.200)	52.178 (49.833)	48.714 (47.000)
65	24.726 (32.617)	61.246 (66.000)	58.534 (62.233)	56.294 (59.500)	53.5 (56.267)	51.945 (54.767)	46.556 (48.200)	45.834 (48.800)	41.326 (40.683)	52.442 (49.250)	50.736 (47.883)	47.271 (45.050)
66	25.168 (32.317)	58.817 (62.000)	56.105 (58.250)	53.865 (55.517)	51.071 (52.267)	49.516 (50.783)	44.127 (44.217)	43.405 (44.800)	38.897 (36.700)	50.013 (45.267)	48.307 (43.883)	44.842 (41.067)
67	24.363 (31.583)	59.642 (63.600)	56.93 (59.850)	54.69 (57.117)	51.896 (53.867)	50.341 (52.383)	44.952 (45.817)	44.23 (46.400)	39.722 (38.300)	50.838 (46.867)	49.132 (45.500)	45.667 (42.667)
68	23.82 (30.867)	60.166 (63.450)	57.454 (59.700)	55.213 (56.967)	52.419 (53.717)	50.865 (52.233)	45.476 (45.667)	44.754 (46.250)	40.245 (38.150)	51.362 (46.717)	49.655 (45.350)	46.19 (42.517)
69	24.011 (31.183)	60.531 (64.567)	57.819 (60.800)	55.579 (58.067)	52.785 (54.833)	51.23 (53.333)	45.841 (46.767)	45.12 (47.367)	40.611 (39.267)	51.727 (47.817)	50.021 (46.450)	46.556 (43.617)
70	25.32 (32.150)	58.335 (63.500)	55.623 (59.750)	53.383 (57.017)	50.589 (53.767)	49.034 (52.283)	43.645 (45.717)	42.923 (46.300)	38.415 (38.200)	49.531 (46.767)	47.825 (45.383)	44.36 (42.567)
71	24.518 (31.467)	59.171 (64.183)	56.459 (60.433)	54.219 (57.683)	51.425 (54.450)	49.87 (52.967)	44.481 (46.383)	43.759 (46.983)	39.251 (38.883)	50.367 (47.433)	48.661 (46.067)	45.196 (43.233)
72	21.841 (29.883)	59.113 (67.583)	56.401 (63.833)	54.161 (61.083)	51.367 (57.850)	49.812 (56.367)	44.423 (49.783)	43.701 (50.383)	39.193 (42.283)	50.88 (52.650)	49.034 (49.383)	45.569 (46.550)
73	20.457 (28.033)	62.216 (67.283)	59.504 (63.533)	57.264 (60.800)	54.47 (57.550)	52.915 (56.067)	47.526 (49.483)	46.804 (50.083)	42.296 (41.983)	53.983 (52.367)	52.137 (49.083)	48.672 (46.250)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From /To	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
51	33.652 (34.817)	25.318 (28.067)	24.711 (27.450)	24.662 (27.367)	34.212 (39.600)	34.581 (40.417)	29.776 (32.233)	29.006 (31.117)	27.903 (29.233)	43.46 (48.533)	42.565 (45.283)	38.924 (42.317)
52	30.062 (30.500)	21.728 (23.750)	21.121 (23.133)	21.072 (23.050)	30.622 (35.283)	30.991 (36.117)	26.186 (27.917)	25.416 (26.800)	24.313 (24.917)	39.87 (44.217)	38.975 (40.967)	35.334 (38.000)
53	31.253 (29.783)	22.919 (23.033)	22.312 (22.417)	22.263 (22.350)	31.813 (34.567)	32.182 (35.400)	27.377 (27.200)	26.607 (26.083)	25.504 (24.200)	41.061 (43.500)	40.166 (40.267)	36.525 (37.283)
54	32.001 (30.417)	23.667 (23.667)	23.06 (23.050)	23.012 (22.967)	32.562 (35.200)	32.93 (36.017)	28.125 (27.833)	27.355 (26.717)	26.252 (24.833)	41.809 (44.133)	40.914 (40.883)	37.274 (37.917)
55	33.554 (31.900)	25.22 (25.150)	24.613 (24.533)	24.564 (24.450)	34.114 (36.683)	34.483 (37.500)	29.678 (29.317)	28.908 (28.200)	27.805 (26.317)	43.362 (45.617)	42.467 (42.367)	38.826 (39.400)
56	38.422 (35.683)	30.088 (28.917)	29.481 (28.300)	29.432 (28.233)	38.982 (40.467)	39.351 (41.283)	34.546 (33.083)	33.776 (31.983)	32.673 (30.100)	48.23 (49.400)	47.334 (46.150)	43.694 (43.167)
57	42.427 (40.300)	34.093 (33.550)	33.486 (32.933)	33.437 (32.867)	42.987 (45.083)	43.356 (45.917)	38.551 (37.717)	37.781 (36.600)	36.678 (34.717)	52.235 (54.017)	51.34 (50.767)	47.699 (47.800)
58	43.604 (42.383)	35.27 (35.617)	34.663 (35.000)	34.615 (34.933)	44.165 (47.150)	44.533 (47.983)	39.728 (39.783)	38.958 (38.683)	37.855 (36.800)	53.412 (56.083)	52.517 (52.850)	48.877 (49.867)
59	43.903 (43.133)	35.568 (36.383)	34.962 (35.767)	34.913 (35.683)	44.463 (47.917)	44.832 (48.750)	40.027 (40.550)	39.256 (39.433)	38.153 (37.550)	53.71 (56.850)	52.815 (53.600)	49.175 (50.633)
60	54.114 (50.100)	45.78 (43.350)	45.173 (42.733)	45.124 (42.650)	54.674 (54.883)	55.043 (55.717)	48.231 (43.767)	47.461 (42.650)	46.358 (40.767)	63.922 (63.817)	63.026 (60.567)	59.386 (57.600)
61	47.937 (45.917)	39.602 (39.167)	38.995 (38.550)	38.947 (38.483)	48.497 (50.700)	48.865 (51.533)	44.06 (43.333)	43.29 (42.233)	42.187 (40.333)	57.744 (59.633)	56.849 (56.400)	53.209 (53.417)
62	48.123 (44.983)	39.789 (38.233)	39.182 (37.617)	39.133 (37.533)	48.683 (49.767)	49.052 (50.583)	39.435 (41.150)	38.665 (40.033)	37.562 (38.150)	57.931 (58.700)	57.036 (55.450)	53.395 (52.483)
63	48.49 (45.450)	40.155 (38.700)	39.549 (38.083)	39.5 (38.000)	49.05 (50.233)	49.419 (51.067)	38.381 (38.967)	37.611 (37.850)	36.508 (35.967)	58.297 (59.167)	57.402 (55.917)	53.762 (52.950)
64	48.106 (46.517)	39.772 (39.767)	39.165 (39.150)	39.117 (39.083)	49.098 (51.217)	49.467 (52.050)	37.976 (38.300)	37.206 (37.183)	36.103 (35.300)	58.345 (60.150)	57.45 (56.900)	53.81 (53.933)
65	46.664 (44.567)	38.33 (37.817)	37.723 (37.200)	37.674 (37.117)	47.655 (49.267)	48.024 (50.100)	36.534 (36.350)	35.764 (35.233)	34.661 (33.350)	56.903 (58.200)	56.008 (54.950)	52.367 (51.983)
66	44.235 (40.567)	35.9 (33.817)	35.294 (33.200)	35.245 (33.133)	45.226 (45.267)	45.595 (46.100)	34.104 (32.350)	33.334 (31.250)	32.231 (29.350)	54.474 (54.200)	53.578 (50.967)	49.938 (47.983)
67	45.06 (42.183)	36.725 (35.433)	36.119 (34.817)	36.07 (34.733)	46.051 (46.883)	46.42 (47.700)	34.929 (33.967)	34.159 (32.850)	33.056 (30.967)	55.299 (55.817)	54.403 (52.567)	50.763 (49.600)
68	45.583 (42.033)	37.249 (35.283)	36.642 (34.667)	36.593 (34.583)	46.575 (46.733)	46.943 (47.550)	35.453 (33.817)	34.683 (32.700)	33.58 (30.817)	55.822 (55.667)	54.927 (52.417)	51.287 (49.450)
69	45.949 (43.133)	37.615 (36.383)	37.008 (35.767)	36.959 (35.683)	46.94 (47.833)	47.309 (48.667)	35.819 (34.917)	35.049 (33.800)	33.946 (31.917)	56.188 (56.767)	55.293 (53.517)	51.652 (50.550)
70	43.753 (42.067)	35.419 (35.317)	34.812 (34.700)	34.763 (34.633)	44.744 (46.767)	45.113 (47.600)	33.623 (33.850)	32.853 (32.750)	31.75 (30.850)	53.992 (55.700)	53.097 (52.467)	49.456 (49.483)
71	44.589 (42.750)	36.254 (36.000)	35.648 (35.383)	35.599 (35.300)	45.58 (47.450)	45.949 (48.283)	34.459 (34.533)	33.688 (33.417)	32.585 (31.533)	54.828 (56.383)	53.932 (53.133)	50.292 (50.167)
72	44.962 (46.067)	36.628 (39.317)	36.021 (38.700)	35.972 (38.617)	45.522 (50.850)	45.891 (51.683)	39.713 (42.333)	38.943 (41.217)	37.84 (39.333)	54.77 (59.783)	53.874 (56.533)	50.234 (53.567)
73	48.065 (45.767)	39.731 (39.017)	39.124 (38.400)	39.075 (38.333)	48.625 (50.550)	48.994 (51.383)	39.309 (40.033)	38.539 (38.917)	37.436 (37.033)	57.873 (59.483)	56.978 (56.250)	53.337 (53.267)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From To	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
51	36.892 (39.883)	39.572 (43.367)	36.823 (40.117)	38.413 (43.983)	34.346 (37.333)	35.043 (38.533)	30.749 (34.217)	28.954 (32.550)	26.713 (30.133)	27.868 (33.600)	26.785 (31.050)	26.679 (30.717)
52	33.302 (35.567)	35.982 (39.050)	33.233 (35.817)	34.823 (39.667)	30.756 (33.033)	31.453 (34.217)	27.159 (29.917)	25.364 (28.233)	23.123 (25.833)	24.278 (29.300)	23.195 (26.733)	23.089 (26.400)
53	34.493 (34.867)	37.173 (38.350)	34.424 (35.100)	36.015 (38.950)	31.947 (32.317)	32.644 (33.517)	28.35 (29.200)	26.555 (27.517)	24.314 (25.117)	25.469 (28.583)	24.387 (26.033)	24.28 (25.700)
54	35.241 (35.483)	37.921 (38.967)	35.172 (35.717)	36.763 (39.583)	32.696 (32.933)	33.393 (34.133)	29.098 (29.817)	27.303 (28.150)	25.062 (25.733)	26.217 (29.200)	25.135 (26.650)	25.028 (26.317)
55	36.794 (36.967)	39.473 (40.450)	36.725 (37.200)	38.315 (41.067)	34.248 (34.417)	34.945 (35.617)	30.651 (31.300)	28.856 (29.633)	26.615 (27.217)	27.77 (30.683)	26.687 (28.133)	26.581 (27.800)
56	41.662 (40.750)	44.341 (44.233)	41.593 (40.983)	43.183 (44.833)	39.116 (38.200)	39.813 (39.400)	35.519 (35.083)	33.724 (33.417)	31.483 (31.000)	32.638 (34.467)	31.555 (31.917)	31.449 (31.583)
57	45.667 (45.367)	48.346 (48.850)	45.598 (45.617)	47.188 (49.467)	43.121 (42.833)	43.818 (44.017)	39.524 (39.717)	37.729 (38.033)	35.488 (35.633)	36.643 (39.100)	35.56 (36.533)	35.454 (36.200)
58	46.844 (47.450)	49.524 (50.933)	46.775 (47.683)	48.366 (51.533)	44.299 (44.900)	44.996 (46.100)	40.701 (41.783)	38.906 (40.117)	36.665 (37.700)	37.82 (41.167)	36.738 (38.617)	36.631 (38.283)
59	47.143 (48.200)	49.822 (51.683)	47.074 (48.450)	48.664 (52.300)	44.597 (45.667)	45.294 (46.850)	40.999 (42.533)	39.204 (40.867)	36.963 (38.450)	38.118 (41.917)	37.036 (39.367)	36.93 (39.033)
60	57.354 (55.167)	58.027 (54.900)	56.986 (53.717)	56.869 (55.517)	52.802 (48.883)	55.505 (53.817)	51.211 (49.500)	49.416 (47.833)	47.175 (45.433)	48.33 (48.883)	47.247 (46.333)	47.141 (46.000)
61	51.177 (51.000)	53.856 (54.483)	51.107 (51.233)	52.698 (55.083)	48.631 (48.450)	49.328 (49.650)	45.033 (45.333)	43.238 (43.650)	40.997 (41.250)	42.152 (44.717)	41.07 (42.167)	40.964 (41.833)
62	51.363 (50.050)	49.231 (52.283)	48.19 (51.100)	48.072 (52.900)	44.005 (46.250)	49.514 (48.700)	45.22 (44.383)	43.425 (42.717)	41.184 (40.300)	42.339 (43.767)	41.256 (41.217)	41.15 (40.883)
63	51.73 (50.517)	48.177 (50.100)	47.136 (48.917)	47.019 (50.717)	42.952 (44.083)	49.881 (49.167)	45.586 (44.850)	43.791 (43.183)	41.55 (40.783)	42.705 (44.233)	41.623 (41.683)	41.517 (41.350)
64	51.778 (51.500)	47.772 (49.433)	46.731 (48.250)	46.614 (50.050)	42.547 (43.417)	49.929 (50.150)	45.634 (45.850)	43.839 (44.167)	41.598 (41.767)	42.753 (45.233)	41.671 (42.667)	41.565 (42.333)
65	50.335 (49.550)	46.329 (47.483)	45.288 (46.300)	45.171 (48.100)	41.104 (41.467)	48.486 (48.200)	44.192 (43.883)	42.397 (42.217)	40.156 (39.800)	41.311 (43.267)	40.228 (40.717)	40.122 (40.383)
66	47.906 (45.567)	43.9 (43.500)	42.859 (42.300)	42.742 (44.100)	38.675 (37.467)	46.057 (44.217)	41.763 (39.900)	39.967 (38.217)	37.727 (35.817)	38.882 (39.283)	37.799 (36.733)	37.693 (36.400)
67	48.731 (47.167)	44.725 (45.100)	43.684 (43.917)	43.567 (45.717)	39.5 (39.067)	46.882 (45.817)	42.588 (41.500)	40.792 (39.833)	38.552 (37.417)	39.707 (40.883)	38.624 (38.333)	38.518 (38.000)
68	49.254 (47.017)	45.249 (44.950)	44.208 (43.767)	44.09 (45.567)	40.023 (38.933)	47.406 (45.667)	43.111 (41.350)	41.316 (39.683)	39.075 (37.267)	40.23 (40.733)	39.148 (38.183)	39.042 (37.850)
69	49.62 (48.117)	45.614 (46.050)	44.574 (44.867)	44.456 (46.667)	40.389 (40.033)	47.771 (46.767)	43.477 (42.450)	41.682 (40.783)	39.441 (38.367)	40.596 (41.833)	39.514 (39.283)	39.407 (38.950)
70	47.424 (47.067)	43.418 (45.000)	42.378 (43.800)	42.26 (45.600)	38.193 (38.967)	45.575 (45.717)	41.281 (41.400)	39.486 (39.717)	37.245 (37.317)	38.4 (40.783)	37.317 (38.233)	37.211 (37.900)
71	48.26 (47.733)	44.254 (45.667)	43.213 (44.483)	43.096 (46.283)	39.029 (39.650)	46.411 (46.383)	42.117 (42.083)	40.322 (40.400)	38.081 (38.000)	39.236 (41.467)	38.153 (38.900)	38.047 (38.567)
72	48.202 (51.133)	49.508 (53.467)	48.468 (52.283)	48.35 (54.083)	44.283 (47.450)	46.353 (49.783)	42.059 (45.467)	40.263 (43.800)	38.023 (41.400)	39.177 (44.850)	38.095 (42.300)	37.989 (41.967)
73	51.305 (50.833)	49.104 (51.167)	48.064 (49.983)	47.946 (51.783)	43.879 (45.150)	49.456 (49.483)	45.162 (45.183)	43.367 (43.500)	41.126 (41.100)	42.281 (44.567)	41.198 (42.000)	41.092 (41.667)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From /To	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
51	26.899 (33.383)	26.305 (30.383)	24.692 (28.333)	25.41 (28.833)	18.145 (19.867)	20.738 (22.933)	24.168 (26.250)	23.195 (25.533)	23.284 (25.133)	27.966 (28.983)	23.24 (24.317)	22.03 (23.817)
52	23.309 (29.083)	22.715 (26.083)	21.102 (24.017)	21.82 (24.533)	14.555 (15.550)	17.148 (18.617)	20.578 (21.933)	19.605 (21.217)	19.694 (20.833)	24.376 (24.683)	19.65 (20.000)	18.44 (19.517)
53	24.5 (28.367)	23.906 (25.367)	22.293 (23.300)	23.011 (23.817)	17.476 (18.050)	18.339 (17.917)	21.769 (21.233)	20.796 (20.500)	20.885 (20.117)	25.567 (23.967)	20.841 (19.283)	19.631 (18.800)
54	25.248 (28.983)	24.654 (25.983)	23.041 (23.933)	23.759 (24.433)	18.224 (18.683)	19.087 (18.533)	22.518 (21.850)	21.544 (21.133)	21.633 (20.733)	26.315 (24.583)	21.589 (19.917)	20.379 (19.417)
55	26.8 (30.467)	26.207 (27.467)	24.594 (25.417)	25.312 (25.917)	19.777 (20.167)	20.64 (20.017)	24.07 (23.333)	23.097 (22.617)	23.186 (22.217)	27.868 (26.067)	23.142 (21.400)	21.932 (20.900)
56	31.668 (34.250)	31.074 (31.250)	29.462 (29.200)	30.18 (29.700)	24.645 (23.933)	25.508 (23.800)	28.938 (27.117)	27.965 (26.383)	28.054 (26.000)	32.735 (29.850)	28.01 (25.183)	26.799 (24.683)
57	35.673 (38.883)	35.079 (35.883)	33.467 (33.817)	34.185 (34.333)	28.65 (28.567)	29.513 (28.417)	32.943 (31.733)	31.97 (31.017)	32.059 (30.633)	36.741 (34.483)	32.015 (29.800)	30.805 (29.317)
58	36.851 (40.950)	36.257 (37.950)	34.644 (35.900)	35.362 (36.400)	20.571 (26.083)	30.69 (30.500)	34.121 (33.817)	33.147 (33.083)	33.236 (32.700)	37.918 (36.550)	33.192 (31.883)	31.982 (31.383)
59	37.149 (41.700)	36.555 (38.700)	34.943 (36.650)	35.66 (37.150)	20.756 (26.100)	30.988 (31.250)	34.419 (34.567)	33.446 (33.850)	33.534 (33.450)	38.216 (37.300)	33.491 (32.633)	32.28 (32.133)
60	50.712 (48.883)	46.766 (45.683)	45.154 (43.617)	43.865 (40.383)	28.733 (26.533)	41.2 (38.217)	47.563 (41.483)	47.272 (40.967)	46.678 (40.367)	46.435 (40.567)	41.71 (35.883)	40.499 (35.400)
61	41.183 (44.500)	40.589 (41.500)	38.977 (39.433)	39.694 (39.950)	30.089 (28.450)	35.022 (34.050)	38.453 (37.367)	37.479 (36.633)	37.568 (36.250)	42.25 (40.100)	37.524 (35.433)	36.314 (34.933)
62	41.37 (43.550)	40.776 (40.550)	39.163 (38.500)	35.069 (37.750)	19.937 (23.917)	35.209 (33.100)	38.639 (36.417)	37.666 (35.700)	37.755 (35.300)	37.639 (37.933)	32.914 (33.267)	31.703 (32.767)
63	40.862 (44.083)	41.142 (41.033)	39.53 (38.967)	34.015 (35.583)	18.884 (21.733)	35.576 (33.567)	37.713 (36.683)	37.422 (36.167)	36.828 (35.567)	36.585 (35.767)	31.86 (31.083)	30.649 (30.600)
64	40.457 (43.417)	41.19 (42.017)	39.56 (39.667)	33.61 (34.917)	18.478 (21.067)	37.066 (34.683)	37.308 (36.017)	37.017 (35.500)	36.423 (34.917)	36.18 (35.100)	31.455 (30.417)	30.244 (29.933)
65	39.014 (41.450)	39.748 (40.050)	38.118 (37.717)	32.168 (32.950)	17.036 (19.117)	33.773 (33.750)	35.865 (34.067)	35.574 (33.550)	34.981 (32.950)	34.738 (33.133)	30.012 (28.467)	28.802 (27.967)
66	36.585 (37.467)	37.318 (36.067)	35.688 (33.717)	29.738 (28.967)	14.607 (15.117)	31.344 (29.767)	33.436 (30.083)	33.145 (29.550)	32.551 (28.967)	32.308 (29.150)	27.583 (24.483)	26.372 (23.983)
67	37.41 (39.067)	38.143 (37.667)	36.513 (35.317)	30.563 (30.567)	15.432 (16.733)	32.169 (31.367)	34.261 (31.683)	33.97 (31.167)	33.376 (30.567)	33.133 (30.750)	28.408 (26.083)	27.197 (25.583)
68	37.934 (38.917)	38.667 (37.517)	37.037 (35.167)	31.087 (30.417)	15.955 (16.583)	32.692 (31.217)	34.785 (31.533)	34.493 (31.017)	33.9 (30.417)	33.657 (30.600)	28.932 (25.933)	27.721 (25.433)
69	38.299 (40.017)	39.033 (38.617)	37.403 (36.283)	31.453 (31.517)	16.321 (17.683)	33.058 (32.317)	35.15 (32.633)	34.859 (32.117)	34.266 (31.517)	34.023 (31.700)	29.297 (27.033)	28.087 (26.533)
70	36.103 (38.967)	36.837 (37.567)	35.207 (35.217)	29.257 (30.467)	14.125 (16.617)	30.862 (31.267)	32.954 (31.583)	32.663 (31.050)	32.07 (30.467)	31.827 (30.650)	27.101 (25.983)	25.891 (25.483)
71	36.939 (39.650)	37.672 (38.250)	36.042 (35.900)	30.092 (31.150)	14.961 (17.300)	31.698 (31.933)	33.79 (32.250)	33.499 (31.733)	32.906 (31.150)	32.662 (31.333)	27.937 (26.650)	26.726 (26.167)
72	38.208 (44.650)	37.614 (41.650)	36.002 (39.583)	35.347 (38.950)	20.215 (25.100)	32.048 (34.183)	35.478 (37.500)	34.505 (36.783)	34.593 (36.383)	37.917 (39.133)	33.191 (34.450)	31.981 (33.967)
73	41.789 (45.150)	40.717 (41.350)	39.105 (39.283)	34.943 (36.650)	19.811 (22.800)	35.151 (33.900)	38.64 (37.767)	38.349 (37.233)	37.756 (36.650)	37.513 (36.833)	32.787 (32.150)	31.577 (31.667)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From To	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
51	22.435 (26.367)	20.6 (22.117)	-	3.997 (6.583)	6.747 (9.450)	7.495 (10.067)	9.048 (11.550)	13.916 (15.333)	17.921 (19.967)	19.098 (22.033)	19.396 (22.783)	29.608 (29.750)
52	18.845 (22.050)	17.01 (17.800)	3.997 (6.583)	-	3.114 (4.233)	3.862 (4.867)	5.415 (6.350)	10.283 (10.117)	14.288 (14.750)	15.465 (16.817)	15.763 (17.583)	25.975 (24.550)
53	20.036 (21.350)	18.201 (17.100)	6.747 (9.450)	3.114 (4.233)	-	0.766 (1.317)	2.319 (2.800)	7.187 (6.583)	11.192 (11.200)	12.369 (13.283)	12.667 (14.033)	22.879 (21.000)
54	20.784 (21.967)	18.949 (17.717)	7.495 (10.067)	3.862 (4.867)	0.766 (1.317)	-	1.607 (2.217)	6.475 (6.000)	10.48 (10.633)	11.657 (12.700)	11.955 (13.450)	22.167 (20.433)
55	22.337 (23.450)	20.502 (19.200)	9.048 (11.550)	5.415 (6.350)	2.319 (2.800)	1.607 (2.217)	-	5.554 (5.433)	9.559 (10.067)	10.737 (12.133)	11.035 (12.883)	21.246 (19.850)
56	27.205 (27.233)	25.37 (22.983)	13.916 (15.333)	10.283 (10.117)	7.187 (6.583)	6.475 (6.000)	5.554 (5.433)	-	4.005 (4.633)	5.182 (6.700)	5.481 (7.450)	15.692 (14.417)
57	31.21 (31.850)	29.375 (27.600)	17.921 (19.967)	14.288 (14.750)	11.192 (11.200)	10.48 (10.633)	9.559 (10.067)	4.005 (4.633)	-	1.192 (2.267)	1.49 (3.033)	11.723 (13.050)
58	32.387 (33.933)	30.552 (29.683)	19.098 (22.033)	15.465 (16.817)	12.369 (13.283)	11.657 (12.700)	10.737 (12.133)	5.182 (6.700)	1.192 (2.267)	-	0.298 (0.750)	10.539 (11.717)
59	32.686 (34.683)	30.851 (30.433)	19.396 (22.783)	15.763 (17.583)	12.667 (14.033)	11.955 (13.450)	11.035 (12.883)	5.481 (7.450)	1.49 (3.033)	0.298 (0.750)	-	10.267 (11.300)
60	40.905 (37.933)	39.07 (33.683)	29.608 (29.750)	25.975 (24.550)	22.879 (21.000)	22.167 (20.433)	21.246 (19.850)	15.692 (14.417)	11.723 (13.050)	10.539 (11.717)	10.267 (11.300)	-
61	36.719 (37.483)	34.884 (33.233)	23.43 (25.583)	19.797 (20.367)	16.701 (16.817)	15.989 (16.250)	15.069 (15.683)	9.515 (10.250)	5.546 (8.867)	4.361 (7.533)	4.089 (7.133)	1.355 (1.917)
62	32.109 (35.317)	30.274 (31.067)	23.617 (24.633)	19.984 (19.433)	16.888 (15.883)	16.176 (15.300)	15.256 (14.733)	9.701 (9.300)	5.732 (7.933)	4.541 (5.833)	4.269 (5.433)	3.433 (4.233)
63	31.055 (33.133)	29.22 (28.883)	23.983 (25.100)	20.351 (19.900)	17.254 (16.350)	16.542 (15.767)	15.622 (15.200)	10.068 (9.767)	2.978 (7.567)	1.786 (5.283)	1.96 (5.300)	3.801 (4.850)
64	30.65 (32.467)	28.815 (28.217)	25.474 (26.217)	21.841 (21.000)	18.745 (17.450)	18.033 (16.883)	17.112 (16.317)	11.558 (10.883)	4.47 (9.033)	3.278 (6.750)	3.452 (6.767)	5.306 (6.000)
65	29.207 (30.517)	27.372 (26.267)	22.166 (24.600)	18.534 (19.400)	21.099 (21.267)	20.387 (20.683)	19.466 (20.117)	13.912 (14.683)	6.824 (12.850)	5.632 (10.567)	5.806 (10.567)	7.66 (9.817)
66	26.778 (26.533)	24.943 (22.283)	19.737 (20.617)	16.104 (15.400)	17.035 (19.083)	16.493 (18.683)	14.886 (16.467)	14.354 (14.383)	7.266 (12.550)	6.074 (10.267)	6.249 (10.267)	8.102 (9.517)
67	27.603 (28.133)	25.768 (23.883)	20.562 (22.217)	16.929 (17.017)	20.736 (20.233)	20.024 (19.650)	15.711 (18.067)	13.549 (13.650)	6.461 (11.817)	5.269 (9.533)	5.443 (9.533)	7.297 (8.783)
68	28.126 (27.983)	26.291 (23.733)	21.086 (22.067)	17.453 (16.867)	20.192 (19.517)	19.48 (18.933)	16.235 (17.917)	13.006 (12.933)	5.917 (11.083)	4.726 (8.800)	4.9 (8.817)	6.753 (8.050)
69	28.492 (29.083)	26.657 (24.833)	21.451 (23.167)	17.819 (17.967)	20.384 (19.833)	19.672 (19.250)	18.751 (18.683)	13.197 (13.250)	6.109 (11.417)	4.917 (9.133)	5.091 (9.133)	6.945 (8.383)
70	26.296 (28.033)	24.461 (23.783)	19.255 (22.117)	15.623 (16.900)	16.554 (20.583)	20.98 (20.217)	14.404 (17.967)	14.506 (14.217)	7.417 (12.367)	6.226 (10.083)	6.4 (10.100)	8.253 (9.333)
71	27.132 (28.700)	25.297 (24.450)	20.091 (22.800)	16.458 (17.583)	20.891 (20.100)	20.179 (19.533)	15.24 (18.633)	13.704 (13.533)	6.616 (11.683)	5.424 (9.400)	5.598 (9.417)	7.452 (8.650)
72	32.386 (36.500)	30.551 (32.250)	20.455 (25.717)	16.823 (20.517)	13.727 (16.967)	13.015 (16.383)	12.094 (15.817)	6.54 (10.383)	2.549 (5.967)	1.357 (3.683)	1.532 (3.700)	4.775 (7.083)
73	31.982 (34.200)	30.147 (29.950)	23.559 (25.433)	19.926 (20.217)	16.83 (16.667)	16.118 (16.100)	15.197 (15.533)	9.643 (10.100)	2.926 (7.150)	1.734 (4.867)	1.908 (4.883)	3.391 (5.217)

ตารางที่ ข.4 ตาราง OD ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

From/ To	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
51	23.43 (25.583)	23.617 (24.633)	23.983 (25.100)	25.474 (26.217)	22.166 (24.600)	19.737 (20.617)	20.562 (22.217)	21.086 (22.067)	21.451 (23.167)	19.255 (22.117)	20.091 (22.800)	20.455 (25.717)	23.559 (25.433)
52	19.797 (20.367)	19.984 (19.433)	20.351 (19.900)	21.841 (21.000)	18.534 (19.400)	16.104 (15.400)	16.929 (17.017)	17.453 (16.867)	17.819 (17.967)	15.623 (16.900)	16.458 (17.583)	16.823 (20.517)	19.926 (20.217)
53	16.701 (16.817)	16.888 (15.883)	17.254 (16.350)	18.745 (17.450)	21.099 (21.267)	17.035 (19.083)	20.736 (20.233)	20.192 (19.517)	20.384 (19.833)	16.554 (20.583)	20.891 (20.100)	13.727 (16.967)	16.83 (16.667)
54	15.989 (16.250)	16.176 (15.300)	16.542 (15.767)	18.033 (16.883)	20.387 (20.683)	16.493 (18.683)	20.024 (19.650)	19.48 (18.933)	19.672 (19.250)	20.98 (20.217)	20.179 (19.533)	13.015 (16.383)	16.118 (16.100)
55	15.069 (15.683)	15.256 (14.733)	15.622 (15.200)	17.112 (16.317)	19.466 (20.117)	14.886 (16.467)	15.711 (18.067)	16.235 (17.917)	18.751 (18.683)	14.404 (17.967)	15.24 (18.633)	12.094 (15.817)	15.197 (15.533)
56	9.515 (10.250)	9.701 (9.300)	10.068 (9.767)	11.558 (10.883)	13.912 (14.683)	14.354 (14.383)	13.549 (13.650)	13.006 (12.933)	13.197 (13.250)	14.506 (14.217)	13.704 (13.533)	6.54 (10.383)	9.643 (10.100)
57	5.546 (8.867)	5.732 (7.933)	2.978 (7.567)	4.47 (9.033)	6.824 (12.850)	7.266 (12.550)	6.461 (11.817)	5.917 (11.083)	6.109 (11.417)	7.417 (12.367)	6.616 (11.683)	2.549 (5.967)	2.926 (7.150)
58	4.361 (7.533)	4.541 (5.833)	1.786 (5.283)	3.278 (6.750)	5.632 (10.567)	6.074 (10.267)	5.269 (9.533)	4.726 (8.800)	4.917 (9.133)	6.226 (10.083)	5.424 (9.400)	1.357 (3.683)	1.734 (4.867)
59	4.089 (7.133)	4.269 (5.433)	1.96 (5.300)	3.452 (6.767)	5.806 (10.567)	6.249 (10.267)	5.443 (9.533)	4.9 (8.817)	5.091 (9.133)	6.4 (10.100)	5.598 (9.417)	1.532 (3.700)	1.908 (4.883)
60	1.355 (1.917)	3.433 (4.233)	3.801 (4.850)	5.306 (6.000)	7.66 (9.817)	8.102 (9.517)	7.297 (8.783)	6.753 (8.050)	6.945 (8.383)	8.253 (9.333)	7.452 (8.650)	4.775 (7.083)	3.391 (5.217)
61	-	2.833 (4.883)	3.201 (5.517)	4.706 (6.667)	7.06 (10.467)	7.503 (10.183)	6.697 (9.433)	6.154 (8.717)	6.345 (9.033)	7.654 (10.000)	6.852 (9.317)	4.175 (7.750)	2.791 (5.883)
62	2.833 (4.883)	-	0.368 (0.617)	1.848 (2.983)	4.202 (6.800)	4.645 (6.500)	3.839 (5.767)	3.296 (5.050)	3.487 (5.367)	4.796 (6.333)	3.994 (5.633)	1.783 (4.700)	1.384 (2.650)
63	3.201 (5.517)	0.368 (0.617)	-	1.767 (4.033)	4.121 (7.850)	4.563 (7.550)	3.758 (6.817)	3.215 (6.083)	3.406 (6.417)	4.715 (7.367)	3.913 (6.683)	2.963 (8.533)	3.261 (6.267)
64	4.706 (6.667)	1.848 (2.983)	1.767 (4.033)	-	2.365 (4.500)	2.808 (4.200)	2.002 (3.467)	1.459 (2.733)	1.65 (3.067)	2.959 (4.017)	2.157 (3.333)	3.527 (8.017)	3.123 (5.717)
65	7.06 (10.467)	4.202 (6.800)	4.121 (7.850)	2.365 (4.500)	-	3.138 (4.250)	2.333 (3.517)	1.79 (2.783)	1.981 (3.117)	2.412 (4.017)	1.611 (3.333)	5.416 (9.933)	5.012 (7.633)
66	7.503 (10.183)	4.645 (6.500)	4.563 (7.550)	2.808 (4.200)	3.138 (4.250)	-	0.825 (1.600)	1.349 (1.450)	1.715 (2.550)	4.013 (5.817)	3.142 (4.800)	5.608 (9.983)	5.204 (7.683)
67	6.697 (9.433)	3.839 (5.767)	3.758 (6.817)	2.002 (3.467)	2.333 (3.517)	0.825 (1.600)	-	0.643 (2.133)	1.009 (3.233)	3.307 (6.500)	2.436 (5.467)	4.903 (10.650)	4.499 (8.350)
68	6.154 (8.717)	3.296 (5.050)	3.215 (6.083)	1.459 (2.733)	1.79 (2.783)	1.349 (1.450)	0.643 (2.133)	-	0.366 (1.100)	2.664 (4.367)	1.793 (3.333)	4.26 (8.517)	3.856 (6.217)
69	6.345 (9.033)	3.487 (5.367)	3.406 (6.417)	1.65 (3.067)	1.981 (3.117)	1.715 (2.550)	1.009 (3.233)	0.366 (1.100)	-	2.298 (3.267)	1.427 (2.233)	5.093 (9.267)	4.689 (6.967)
70	7.654 (10.000)	4.796 (6.333)	4.715 (7.367)	2.959 (4.017)	2.412 (4.017)	4.013 (5.817)	3.307 (6.500)	2.664 (4.367)	2.298 (3.267)	-	1.328 (2.467)	5.886 (10.017)	5.482 (7.717)
71	6.852 (9.317)	3.994 (5.633)	3.913 (6.683)	2.157 (3.333)	1.611 (3.333)	3.142 (4.800)	2.436 (5.467)	1.793 (3.333)	1.427 (2.233)	1.328 (2.467)	-	4.558 (7.550)	4.154 (5.250)
72	4.175 (7.750)	1.783 (4.700)	2.963 (8.533)	3.527 (8.017)	5.416 (9.933)	5.608 (9.983)	4.903 (10.650)	4.26 (8.517)	5.093 (9.267)	5.886 (10.017)	4.558 (7.550)	-	1.322 (3.033)
73	2.791 (5.883)	1.384 (2.650)	3.261 (6.267)	3.123 (5.717)	5.012 (7.633)	5.204 (7.683)	4.499 (8.350)	3.856 (6.217)	4.689 (6.967)	5.482 (7.717)	4.154 (5.250)	1.322 (3.033)	-

ภาคผนวก ค

บทความวิจัยที่ได้รับการตอบรับเพื่อนำเสนอในงานประชุมวิชาการ

บทความวิจัยที่ได้รับการตอบรับเพื่อนำเสนอในงานประชุมวิชาการ

Kasinram, P. and Jittamai, P. (2009). Development of Data Management System to Determine Employee-Transportation Routings. In **The 10th Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference 2009 (APIEMS2009)**. Kitakyushu, Japan. Dec 2009.

ปณิศา กะสินรัมย์ และ พงษ์ชัย จิตตะมัย. (2553). การประยุกต์ใช้แผนที่ออนไลน์ในการพัฒนาระบบการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ: กรณีศึกษาการให้บริการรับ-ส่งพนักงาน. ในการประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ (ECTI-CARD 2010) ครั้งที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.

ประวัติผู้เขียน

นางสาวปณิศา กะสินรัมย์ เกิดเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2522 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา เมื่อปีการศึกษา 2544 โดยหลังจากสำเร็จการศึกษาได้เข้าทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่ง ในตำแหน่งหน้าที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานของวิศวกรโรงงาน เช่น ตำแหน่งวิศวกรฝ่ายวางแผนการผลิต ทำหน้าที่ในการวางแผนและควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ตำแหน่งวิศวกรฝ่ายผลิต ทำหน้าที่จัดทำคู่มือการทำงานให้เป็นมาตรฐานถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นต้น

ต่อมาในปี พ.ศ. 2550 ได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ขณะทำการศึกษาได้ทำงานเป็นผู้ช่วยสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ