

การออกแบบระบบขนส่งผู้สูงอายุเพื่อกิจกรรมในชุมชน กรณีศึกษา: ชุมชนวังทองหลางและบึงยี่โถ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DESIGN OF ELDERLY TRANSPORT SYSTEM FOR COMMUNITY ACTIVITIES:A CASE STUDY  
OF COMMUNITIES IN WANGTHONGLANG AND BUENG YITHO



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering in Civil Engineering

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบระบบขนส่งผู้สูงอายุเพื่อกิจกรรมในชุมชน กรณีศึกษา: ชุมชนวังทองกลางและบึงยี่โถ
โดย	น.ส.ทรงพร สุวัฒน์กะ
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.จิตติชัย รุจนกนกนาฏ

---

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

.....	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	
.....	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.จิตติชัย รุจนกนกนาฏ)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ไตรรัตน์ จารุทัศน์)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.เทอดศักดิ์ ร่องวิริยะพานิช)	

ทรงพร สุวัฒน์มิกะ : การออกแบบระบบขนส่งผู้สูงอายุเพื่อกิจกรรมใน  
 ชุมชน กรณีศึกษา: ชุมชนวังทองกลางและบึงยี่โถ. ( DESIGN OF ELDERLY  
 TRANSPORT SYSTEM FOR COMMUNITY ACTIVITIES:A CASE STUDY OF  
 COMMUNITIES IN WANGTHONGLANG AND BUENG YITHO) อ.ที่ปรึกษาหลัก :  
 รศ. ดร.จิตติชัย รุจนกนกนาฏ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบการขนส่งให้กับผู้สูงอายุเพื่อการเข้าร่วมกิจกรรมในชุมชน เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้สูงอายุในการเดินทางเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างปลอดภัย โดยพื้นที่ที่ทำการศึกษาคือชุมชนในเขตวังทองกลางและชุมชนในตำบลบึงยี่โถ ซึ่งเป็นชุมชนที่มีศูนย์กิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุเป็นการเฉพาะ งานวิจัยนี้แบ่งการสำรวจเป็น 2 ขั้นตอน โดยขั้นแรกเป็นการสำรวจพฤติกรรมการเดินทาง การเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผลจากการสำรวจขั้นแรกนำไปสู่แบบสอบถามการจำลองสถานการณ์การเลือกระบบขนส่งภายในชุมชน โดยทำการสอบถามกับผู้สูงอายุรวม 400 ท่าน โดยระบบขนส่งที่ผู้สูงอายุต้องการมีรูปแบบการบริการที่คล้ายกัน โดยทั้งสองชุมชนต้องการการบริการขนส่งที่มีตารางเวลาที่แน่นอน ต้องการค่าโดยสารที่มีราคาต่ำ ส่วนรูปแบบรถแตกต่างกันออกไป ชุมชนวังทองกลางซึ่งอยู่ในเขตเมือง ผู้สูงอายุมีรายได้ต่ำ สนใจรถสี่ล้อเล็ก ส่วนชุมชนบึงยี่โถซึ่งเป็นชุมชนชานเมือง ผู้สูงอายุมีรายได้ต่ำเช่นเดียวกัน สนใจรถกอล์ฟและนำผลจากการสำรวจมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อหาปริมาณการเดินทางในแต่ละระบบขนส่ง และผลจากแบบจำลองพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกระบบขนส่งภายในชุมชนที่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับชุมชนในเขตเมืองได้แก่ เพศหญิง รายได้ ระยะการเดินทาง รูปแบบการเดินทาง รูปแบบการบริการ และค่าโดยสาร ส่วนชุมชนชานเมืองได้แก่ เพศหญิง อายุ รายได้ ระยะการเดินทาง รูปแบบการเดินทาง รูปแบบรถ และค่าโดยสาร และผลจากการสำรวจนี้สามารถนำมาใช้ประมาณการต้นทุนและรายรับที่คาดว่าจะเกิดขึ้น สามารถหาระบบขนส่งที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุภายในชุมชน ทั้งนี้หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุสามารถนำมาวางแผนและเตรียมงบประมาณในการสนับสนุนหรือเป็นข้อเสนอแนะในการวางแผนการจัดระบบขนส่งที่มีความยั่งยืนให้กับชุมชน และงานวิจัยนี้จะเป็นแบบอย่างให้กับพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

# # 5970435021 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEYWORD: ELDERLY TRANSPORT, TRAVEL BEHAVIOR, PUBLIC TRANSPORT

Songporn Suwattiga : DESIGN OF ELDERLY TRANSPORT SYSTEM FOR COMMUNITY ACTIVITIES:A CASE STUDY OF COMMUNITIES IN WANGTHONGLANG AND BUENG YITHO. Advisor: Assoc. Prof. Jittichai Rudjanakanoknad, Ph.D.

This thesis focuses on the analysis and design of transportation system for elderly persons to participate in local activities. The study areas include communities in Wangthonglang and Bungyitho where each has its own senior citizen center and tries to facilitate transportation service for elderly persons in its community to join their services. The study has two survey steps. First, pilot survey of elderly persons' travel demand and characteristics were collected along with the interview of center officers. The data from this survey were used to create the questionnaire for simulating of transport system selection in the community from the broader sample of 400 elderly persons totally. It was found that two communities require similar transport service with a fixed schedule, lowest possible fare; however, the preferred vehicle types are different. The results of the survey were analyzed with linear regression model to determine the transportation demand for each transport system. The result shows that factors significantly affecting their travel decision are: gender, income, distance, route type, vehicle type and fare for urban community and another factor for suburb area is age. The findings can be further used to estimate fare revenue and expected cost if the systems were implemented and finding optimal transport system for the elderly persons. Finally, this research will be used as a model for other communities in surveying elderly transport demand and planning transport system as well.

Field of Study: Civil Engineering

Student's Signature .....

Academic Year: 2018

Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.จิตติชัย รุจนกนกนาฏ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นอย่างสูง ที่ได้สละเวลาดูแลและให้คำแนะนำต่างๆ ทั้งเรื่องวิทยานิพนธ์และเรื่องอื่นๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เทอดศักดิ์ รองวิริยะพานิช และรองศาสตราจารย์ไตรรัตน์ จารุทัศน์ ที่กรุณาสละเวลาให้เกียรติมาเป็นกรรมการในการการสอบและให้คำชี้แนะต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ออกมาสมบูรณ์ที่สุด

ขอขอบคุณโครงการบูรณาการสหศาสตร์เพื่อรองรับสังคมสูงวัย หรือ Chulalongkorn University platform for ageing research innovation (Chula ARi) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มอบทุนการศึกษาในงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณบิดา มารดา ที่คอยให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ที่ให้การช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และในด้านอื่นๆ ตลอดการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่จากสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ เจ้าหน้าที่จากตำบลบึงยี่โถ คุณลุง คุณป้า คุณน้า คุณอา ทุกๆ ท่านในชุมชนที่กรุณาสละเวลามาให้ข้อมูลและสัมภาษณ์ในครั้งนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ทรงพร สุวดีก๊ะ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....ค	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....ง	ง
กิตติกรรมประกาศ.....จ	จ
สารบัญ.....ฉ	ฉ
สารบัญตาราง.....ญ	ญ
สารบัญภาพ.....ฎ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ..... 1	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1	1
1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์..... 2	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา..... 2	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา..... 3	3
1.5 วิธีการดำเนินการ..... 3	3
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 4	4
2.1 ข้อมูลชุมชน..... 4	4
2.1.1 ชุมชนวังทองกลาง..... 5	5
2.1.2 ชุมชนบึงยี่โถ..... 6	6
2.2 ระบบการขนส่งสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยและในต่างประเทศ..... 8	8
2.2.1 การบริการรถสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย..... 8	8
2.2.2 การบริการรถสำหรับผู้สูงอายุในต่างประเทศ..... 10	10
2.3 การวางแผนการบริการ..... 12	12
2.4 การออกแบบ Stated Preference..... 13	13

2.4.1	เทคนิค Stated Preference (SP).....	14
2.4.2	การออกแบบแพกทอเรียล.....	14
2.5	ทฤษฎีการวิเคราะห์.....	15
2.5.1	แบบจำลองโลจิตแบบเรียงลำดับ (Ordered Logit Model) .....	15
2.5.3	การตรวจสอบทางสถิติของแบบจำลอง .....	17
2.6	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
2.6.1	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุ.....	18
2.6.2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบจำลอง.....	19
2.7	สรุปผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการ.....	22
3.1	การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
3.2	จำนวนตัวอย่างและจุดสำรวจ.....	23
3.2.1	ชุมชนวังทองกลาง.....	23
3.2.2	ชุมชนในตำบลบึงยี่โถ.....	24
3.3	การเก็บข้อมูลเบื้องต้น.....	26
3.4	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	27
3.5	การออกแบบแบบสอบถาม.....	27
3.5.1	การกำหนดตัวชี้วัด.....	28
3.5.2	การสัมภาษณ์เชิงลึก.....	28
3.5.3	การออกแบบแบบสอบถาม.....	28
3.6	การเก็บข้อมูล.....	29
3.7	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
3.7.1	การวิเคราะห์สัดส่วนการใช้ระบบขนส่ง.....	30
3.7.2	การวิเคราะห์ต้นทุน-รายรับในการนำระบบขนส่งใหม่เข้ามาให้บริการ.....	30



3.8 สรุปผลการศึกษา และจัดทำข้อเสนอแนะ .....	31
บทที่ 4 ผลการสำรวจข้อมูล .....	32
4.1 ผลการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น .....	32
4.1.1 ข้อมูลทางสังคมและพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุ .....	33
4.1.2 ผลการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชน .....	35
4.1.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง .....	38
4.1.4 ความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง .....	42
4.2 ผลการสำรวจข้อมูลโดยการจำลองสถานการณ์ .....	42
บทที่ 5 การวิเคราะห์แบบจำลองและการประยุกต์ใช้งาน .....	48
5.1 การกำหนดรูปแบบของแบบจำลองการเลือกใช้ระบบขนส่ง .....	48
5.2 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง .....	49
5.3 การวิเคราะห์แบบจำลอง .....	50
5.4 การนำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้งาน .....	58
5.4.1 จำนวนผู้ที่ใช้บริการศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิต .....	58
5.4.2 จำนวนผู้ใช้คาดการณ์ระบบขนส่งของกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ .....	58
5.4.3 เวลาในการเดินทาง .....	61
5.4.4 การรองรับผู้โดยสาร .....	63
5.4.5 การเปรียบเทียบการเดินทางแบบเดิมกับระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ .....	63
5.5 การวิเคราะห์ต้นทุนเบื้องต้น รายรับ และเงินอุดหนุน ของระบบขนส่งภายในชุมชน .....	65
5.5.1 การวิเคราะห์ต้นทุนเบื้องต้นของระบบขนส่งภายในชุมชน .....	65
5.5.2 งบประมาณในการให้บริการ .....	67
5.5.3 สัดส่วนรายรับ-เงินอุดหนุนของระบบขนส่งภายในชุมชน .....	68
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา .....	72
6.1 สรุปผลการศึกษา .....	72

6.2 ข้อจำกัดในงานวิจัย.....	76
6.3 แนวทางในการวิจัยขั้นต่อไป .....	76
บรรณานุกรม .....	78
ภาคผนวก .....	81
ประวัติผู้เขียน .....	90



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 โครงข่ายระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ ในแต่ละเมืองของประเทศต่างๆ.....	12
ตารางที่ 3.1 รูปแบบรถบริการ.....	26
ตารางที่ 3.2 ตัวชี้วัดในมุมมองของผู้ใช้บริการ ผู้ให้บริการและการประเมิน .....	28
ตารางที่ 3.3 รูปแบบการบริการและระดับของการให้บริการ (เบื้องต้น).....	29
ตารางที่ 4.1 ผลการสำรวจข้อมูลเพศและอายุ .....	33
ตารางที่ 4.2 ผลการสำรวจข้อมูลการมี-การใช้จ่ายยานพาหนะและผู้ร่วมเดินทาง .....	33
ตารางที่ 4.3 ผลการสำรวจข้อมูลพฤติกรรมการเดินทาง.....	34
ตารางที่ 4.4 การเลือกรูปแบบการบริการขนส่งต่างๆ ภายในชุมชน .....	36
ตารางที่ 4.5 ค่าโดยสารที่ผู้สูงอายุยินดีที่จะจ่าย (ระยะทางจากที่พักถึงศูนย์).....	37
ตารางที่ 4.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง ว่างทองกลาง.....	39
ตารางที่ 4.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง บึงยี่โถ.....	40
ตารางที่ 5.1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองการเลือกรูปแบบระบบขนส่ง .....	48
ตารางที่ 5.2 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับ.....	51
ตารางที่ 5.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ว่างทองกลาง .....	52
ตารางที่ 5.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ บึงยี่โถ .....	52
ตารางที่ 5.5 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับเพิ่มค่าปฏิสัมพันธ์ ว่างทองกลาง .....	53
ตารางที่ 5.6 จำนวนการเลือกใช้และการพยากรณ์ที่ระดับการเลือกใช้ต่างๆ ว่างทองกลาง .....	54
ตารางที่ 5.7 ตัวอย่างการทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์จากแบบจำลองโพรบิตแบบ เรียงลำดับ ว่างทองกลาง.....	55
ตารางที่ 5.8 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับเพิ่มค่าปฏิสัมพันธ์ บึงยี่โถ .....	56
ตารางที่ 5.9 จำนวนการเลือกใช้และการพยากรณ์ที่ระดับการเลือกใช้ต่างๆ บึงยี่โถ .....	57

ตารางที่ 5.10 ตัวอย่างการทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์จากแบบจำลองโพรบิตแบบ เรียงลำดับ บึงยี่โถ.....	57
ตารางที่ 5.11 จำนวนผู้ใช้คาดการณ์ระบบขนส่ง (คน/สัปดาห์) ภายในชุมชนวังทองกลาง .....	59
ตารางที่ 5.12 จำนวนผู้ใช้คาดการณ์ระบบขนส่ง (คน/สัปดาห์) ภายในชุมชนบึงยี่โถ .....	60
ตารางที่ 5.13 ค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางเฉลี่ยของแต่ละหมวดการเดินทาง.....	64
ตารางที่ 5.14 ต้นทุนผันแปรในการใช้รถ .....	65
ตารางที่ 5.15 ต้นทุนผันแปรในการให้บริการ (บาท/เดือน).....	66
ตารางที่ 5.16 ต้นทุนทั้งหมดของการให้บริการทุก 30 นาที (บาท/เดือน).....	66
ตารางที่ 5.17 ต้นทุนทั้งหมดของการให้บริการทุก 1 ชั่วโมง (บาท/เดือน) .....	66
ตารางที่ 5.18 จำนวนเที่ยว รายรับและเงินอุดหนุนของระบบขนส่ง วังทองกลาง (ต่อเดือน).....	68
ตารางที่ 5.19 จำนวนเที่ยว รายรับและเงินอุดหนุนของระบบขนส่ง บึงยี่โถ (ต่อเดือน).....	70
ตารางที่ 6.1 ระดับการบริการของรถบริการ พื้นที่วังทองกลาง .....	73
ตารางที่ 6.2 ระดับการบริการของรถบริการ พื้นที่บึงยี่โถ .....	75

## สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1.1	สัดส่วนประชากรเด็กและผู้สูงอายุในประเทศไทย (มูลนิธิพัฒนางานผู้สูงอายุ, 2558).....	1
รูปที่ 2.1	ตำแหน่งที่ตั้งชุมชนที่ทำการศึกษ (Google Map, 2017).....	5
รูปที่ 2.2	ชุมชนวังทองกลาง (Google Map, 2017).....	5
รูปที่ 2.3	ชุมชนบึงยี่โถ (Google Map, 2017).....	7
รูปที่ 2.4	รถแท็กซี่สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร (ผู้จัดการรายวัน, 2558).....	8
รูปที่ 2.5	รถตู้โดยสารสำหรับรับ-ส่ง ณ เทศบาลตำบลบางสีทอง นนทบุรี (มส.พส., 2560).....	9
รูปที่ 2.6	รถกระบะสองแถวไฟฟ้าในภูเก็ต (ผู้จัดการออนไลน์, 2556).....	9
รูปที่ 2.7	การบริการขนส่งผู้สูงอายุในประเทศสหรัฐอเมริกา (D'AVIS, 2017).....	10
รูปที่ 2.8	รถมินิบัสในประเทศฟินแลนด์ (มิลเลียนแนร์, 2557).....	11
รูปที่ 2.9	รถประจำทางฟรีในประเทศออสเตรเลีย (JINGJINEWS, 2560).....	11
รูปที่ 3.1	แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์.....	22
รูปที่ 3.2	พื้นที่สำรวจชุมชนในเขตวังทองกลาง (Google Map, 2017).....	24
รูปที่ 3.3	ถนนภายในชุมชน เขตวังทองกลาง.....	24
รูปที่ 3.4	พื้นที่สำรวจตำบลบึงยี่โถ (Google Map, 2017).....	25
รูปที่ 3.5	ถนนภายในชุมชน ตำบลบึงยี่โถ.....	25
รูปที่ 4.1	การสำรวจข้อมูลที่วังทองกลาง.....	32
รูปที่ 4.2	การสำรวจข้อมูลที่บึงยี่โถ.....	32
รูปที่ 4.3	ความสำคัญในการเลือกใช้บริการขนส่งของวังทองกลางและบึงยี่โถ.....	37
รูปที่ 4.4	คะแนนความจำเป็นด้านการให้บริการขนส่งของวังทองกลางและบึงยี่โถ.....	38
รูปที่ 4.5	สัดส่วนเพศของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ.....	43
รูปที่ 4.6	สัดส่วนอายุของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ.....	43

รูปที่ 4.7 สัดส่วนรายได้ (รวมที่ได้รับจากบุตรหลาน) ของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ .....	43
รูปที่ 4.8 สัดส่วนการมียานพาหนะของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ.....	44
รูปที่ 4.9 สัดส่วนการมีปัญหาในการเดินของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ.....	44
รูปที่ 4.10 สัดส่วนความถี่ในการไปศูนย์ของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ .....	45
รูปที่ 4.11 สัดส่วนระยะทางจากบ้านถึงศูนย์ของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ .....	45
รูปที่ 4.12 สัดส่วนการเลือกใช้ระบบขนส่งภายในชุมชนวังทองกลาง .....	46
รูปที่ 4.13 สัดส่วนการเลือกใช้ระบบขนส่งภายในชุมชนบึงยี่โถ .....	47
รูปที่ 5.1 จำนวนผู้ใช้มาตรการระบบขนส่งภายในชุมชน วังทองกลาง .....	59
รูปที่ 5.2 จำนวนผู้ใช้มาตรการระบบขนส่งภายในชุมชน บึงยี่โถ .....	60
รูปที่ 5.3 การเดินรถแบบเป็นรอบ ชุมชนวังทองกลาง .....	62
รูปที่ 5.4 การเดินรถแบบเป็นรอบ ชุมชนบึงยี่โถ .....	62
รูปที่ 5.5 จำนวนเที่ยวการเดินทางและจำนวนเงินอุดหนุน (ต่อเดือน) วังทองกลาง .....	69
รูปที่ 5.6 จำนวนเที่ยวมาตรการและจำนวนเงินอุดหนุน (ต่อเดือน) บึงยี่โถ.....	70

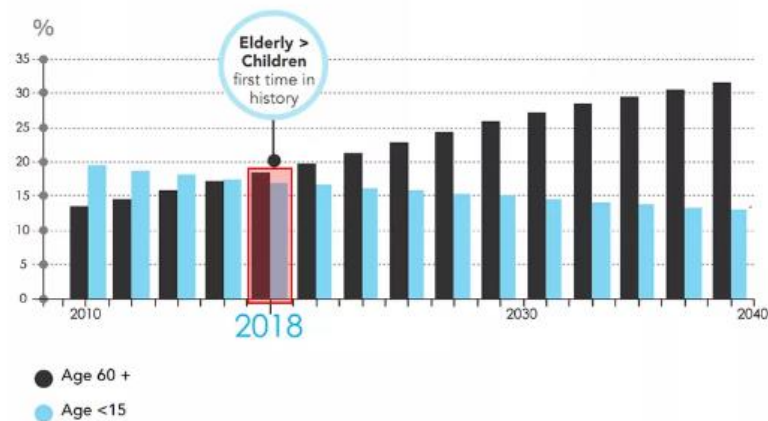
# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันผู้สูงอายุในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละปี และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอีกในอนาคต ดังรูปที่ 1.1 โดยจะเห็นได้ว่าสัดส่วนของผู้ที่มีอายุเกิน 60 ปี ในประเทศไทย ได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 13 ในปี พ.ศ. 2553 เป็นร้อยละ 16.5 ในปัจจุบัน และคาดการณ์ว่าจะมีสัดส่วนมากถึงร้อยละ 31 ในปี พ.ศ. 2582 (มูลนิธิพัฒนางานผู้สูงอายุ, 2558) เนื่องจากสภาพสังคมไทยในปัจจุบันส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นครอบครัวเดี่ยวที่ลูกหลานแยกครอบครัวของตนออกมาเป็นเหตุให้ผู้สูงอายุต้องอยู่ตามลำพัง และจำต้องพึ่งพาตัวเองมากขึ้น ทั้งนี้ มีหน่วยงานภาครัฐและมูลนิธิต่างๆ ในประเทศไทยได้พยายามจัดตั้งศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุในชุมชนต่างๆ โดยในปัจจุบันมีศูนย์เหล่านี้ทั่วประเทศกว่า 1,200 แห่ง (ประชาชาติธุรกิจ, 2561) จากข้อมูลของกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (พม.) มีผู้สูงอายุติดสังคมร้อยละ 78 ผู้สูงอายุติดบ้านร้อยละ 20 และผู้สูงอายุติดเตียงร้อยละ 2 โดยศูนย์เหล่านี้มีวัตถุประสงค์ให้ผู้สูงอายุได้ออกมาทำกิจกรรมและเป็นการดึงผู้สูงอายุที่ติดบ้านซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงของโรคซึมเศร้าให้ออกมาเข้าร่วมทำกิจกรรมกับชุมชนมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ทางสุขภาพกาย-สุขภาพใจ ทางสังคม และทางเศรษฐกิจของตัวผู้สูงอายุเอง แต่ผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนบางส่วนยังไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวได้ เนื่องจากปัญหาในการเดินทางจากแหล่งที่อยู่อาศัยไปยังศูนย์เหล่านั้น โดยระบบขนส่งสาธารณะในประเทศไทยยังไม่มีบริการออกแบบระบบที่สามารถรองรับผู้สูงอายุได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งส่วนใหญ่มีเพียงจักรยานยนต์รับจ้าง ที่ไม่มีความปลอดภัยสำหรับผู้สูงอายุ หรือหากเรียกใช้รถรับจ้างก็มีราคาที่สูง จึงทำให้ศูนย์เหล่านี้ไม่สามารถสร้างประโยชน์ให้กับผู้สูงอายุในชุมชนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์

Proportion of the Population under Age 15 and 60 Years or Over:  
2010 - 2040



รูปที่ 1.1 สัดส่วนประชากรเด็กและผู้สูงอายุในประเทศไทย (มูลนิธิพัฒนางานผู้สูงอายุ, 2558)

ในปี พ.ศ. 2560 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ริเริ่มโครงการบูรณาการศาสตร์เพื่อรองรับสังคมสูงวัย โดยมีโครงการวิจัยด้านสภาพแวดล้อมคือโครงการพัฒนาเมืองต้นแบบที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองสร้างพื้นที่ชุมชนต้นแบบสำหรับผู้สูงอายุทั้งด้านความเป็นอยู่ คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพ อันแบ่งเป็นโครงการย่อยในการพัฒนาด้านต่างๆ อาทิเช่น โครงการพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพและระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อศึกษาออกแบบการปรับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และภูมิทัศน์ของพื้นที่สาธารณะ ที่อยู่อาศัย ตลอดจนระบบขนส่งสาธารณะ ให้เอื้อต่อการใช้ประโยชน์ การสัญจร การเดินทาง สำหรับผู้สูงอายุ โครงการพัฒนาสื่อและการสื่อสารสำหรับเมืองนำอยู่เพื่อผู้สูงอายุ เพื่อส่งเสริมให้เกิดกระบวนการสร้างความร่วมมือ การมีส่วนร่วมระหว่างผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการสื่อสารที่เหมาะสมกับเมืองนำอยู่เพื่อผู้สูงอายุในบริบทของสังคมไทย เพื่อให้เกิดแนวทางการสร้างแรงจูงใจให้หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ได้ร่วมมือสนับสนุนดำเนินการพัฒนาพื้นที่สำหรับผู้สูงอายุ เป็นต้น

วิทยานิพนธ์นี้มีส่วนสนับสนุนโครงการพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพและระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ โดยจะเป็นการวางแผนและออกแบบเพื่อเตรียมระบบการขนส่งให้กับผู้สูงอายุที่ประสงค์เดินทางเพื่อเข้าร่วมทำกิจกรรมกับชุมชน ให้เป็นระบบที่เอื้อต่อการใช้ประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุอย่างแท้จริง ตลอดจนเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ แนวทางปฏิบัติด้านการออกแบบระบบการขนส่งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับชุมชนแต่ละพื้นที่ โดยจะศึกษาในพื้นที่ต้นแบบ 2 ชุมชน ที่คัดเลือกมาโดยโครงการการพัฒนาเมืองต้นแบบที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่ ชุมชนเมือง และชุมชนชานเมือง ทั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ระบบที่ออกแบบเป็นส่วนส่งเสริมให้ผู้สูงอายุสามารถออกมาทำกิจกรรมกับชุมชนได้มากขึ้น โดยให้สามารถบริหารจัดการระบบได้อย่างสะดวก และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการในขณะเดียวกัน อีกทั้งไม่เป็นภาระด้านงบประมาณกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือที่เกี่ยวข้องมากเกินไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อเข้าใจถึงพฤติกรรมและความต้องการในการเดินทางของผู้สูงอายุเพื่อการเดินทางมาทำกิจกรรมภายในชุมชน
2. เพื่อหารูปแบบระบบขนส่ง ยานพาหนะและการจัดการที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุเพื่อการเดินทางมาทำกิจกรรมภายในชุมชน
3. ได้ข้อเสนอแนะการจัดการบริการการเดินทางสำหรับผู้สูงอายุในชุมชนให้เกิดความยั่งยืน และเป็นองค์ความรู้ที่สามารถประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ ได้

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

เนื้อหาในการวิทยานิพนธ์นี้ เป็นการวางแผนเพื่อออกแบบระบบขนส่งใหม่สำหรับผู้สูงอายุ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางมาทำกิจกรรมภายในชุมชน โดยทำการศึกษาในพื้นที่ 2 ชุมชน คือ ชุมชนเมือง และชุมชนชานเมือง ผู้สูงอายุที่จะทำการสำรวจข้อมูลคือผู้ที่มีอายุระหว่าง 60–85 ปี



ที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ในระดับหนึ่ง โดยผู้วิจัยจะศึกษาถึงพฤติกรรมและความต้องการของผู้เดินทาง คัดเลือกทางเลือกระบบขนส่ง และวิเคราะห์ระบบขนส่ง ผ่านการใช้แบบสอบถามกับผู้สูงอายุในชุมชนที่ศึกษา ตลอดจนการสัมภาษณ์เชิงลึกกับเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุเกี่ยวกับระบบที่คาดว่าจะดำเนินการได้ในอนาคต โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่างๆ ทั้งด้านสัดส่วนผู้ที่คาดว่าจะมาใช้บริการ รูปแบบของการให้บริการ ความสะดวกในการบริหารจัดการ งบประมาณที่ใช้ เป็นต้น ทั้งนี้พื้นที่ที่ทำการศึกษาคือชุมชนในเขตวังทองหลาง (ชุมชนเมือง) และชุมชนในตำบลบึงยี่โถ (ชุมชนชานเมือง) เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบระหว่างชุมชน และนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษามาสร้างเป็นข้อเสนอแนะต่อการจัดการระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุในชุมชนให้เกิดความยั่งยืน และเป็นแบบอย่างที่ดีที่สามารถประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ ได้ต่อไป

#### 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ทราบถึงพฤติกรรมการเดินทางและการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุเพื่อการเดินทางมาเข้าร่วมกิจกรรมภายในชุมชน
2. ได้รูปแบบระบบขนส่ง ยานพาหนะและการจัดการในการให้บริการที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุเพื่อการเดินทางมาเข้าร่วมกิจกรรมภายในชุมชน
3. ได้ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการจัดบริการการเดินทางสำหรับผู้สูงอายุภายในชุมชนที่มีความยั่งยืน และเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ

#### 1.5 วิธีการดำเนินการ

1. ทบทวนเอกสาร ศึกษาข้อมูลในชุมชนที่ทำการศึกษา และศึกษารูปแบบการบริการขนส่งสำหรับผู้สูงอายุในเมืองต่างๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ และจัดทำแบบสอบถามเบื้องต้น
2. เก็บแบบสอบถามเบื้องต้น เพื่อศึกษาข้อมูลพฤติกรรมการเดินทางและการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุ จากทั้ง 2 ชุมชน
3. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ด้วยวิธีทางสถิติ
4. สัมภาษณ์เชิงลึกกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจากทั้ง 2 ชุมชนและจัดทำแบบสอบถามการเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายในชุมชน
5. เก็บแบบสอบถามการเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุทั้ง 2 ชุมชน
6. วิเคราะห์ข้อมูล การเลือกระบบขนส่งของแต่ละชุมชน
7. การสรุปผลการศึกษา และจัดทำข้อเสนอแนะการให้บริการระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่ 2 ชุมชน

## บทที่ 2

### การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

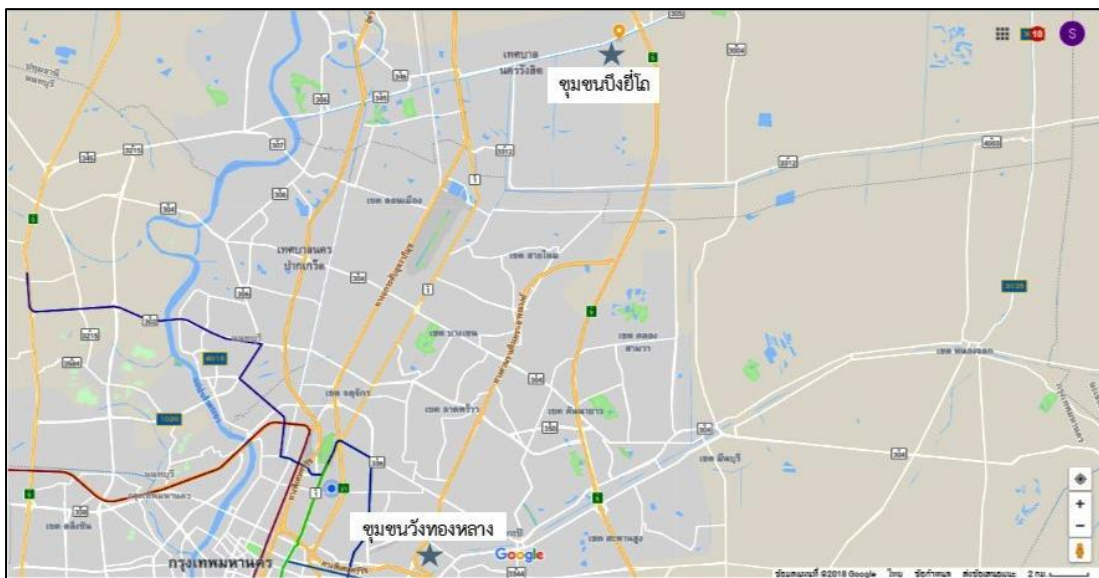
ในบทนี้กล่าวถึงข้อมูลของชุมชนที่ทำการศึกษาระบบการขนส่งสำหรับผู้สูงอายุทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ เทคนิควิธีการออกแบบระบบการขนส่งและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปรายเป็นข้อสรุปที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม

#### 2.1 ข้อมูลชุมชน

ชุมชนในกรุงเทพมหานครที่เป็นชุมชนจัดตั้งมีทั้งหมด 2,068 ชุมชน (สำนักพัฒนาสังคม, 2561) แบ่งลักษณะชุมชนออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ ชุมชนแออัด ชุมชนเมือง ชุมชนกึ่งเมือง ชุมชนชานเมือง และเคหะชุมชน ซึ่งมีหน่วยงานถือกรรมสิทธิ์พื้นที่หลายหน่วยงาน และในชุมชนบางแห่งมีศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการเรียนการสอน ส่งเสริมการประกอบอาชีพ ส่งเสริมวัฒนธรรมและการกีฬาต่างๆ เพื่อให้ผู้สูงอายุมีอาชีพที่ยั่งยืนไม่เป็นภาระกับลูกหลานและมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ซึ่งปัจจุบันมีศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตและส่งเสริมอาชีพผู้สูงอายุ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว 1,200 แห่งทั่วประเทศ โดยศูนย์เหล่านี้อยู่ภายใต้การดูแลของกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์

จากโครงการบูรณาการศาสตร์เพื่อรองรับสังคมสูงวัย ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้คัดเลือกเมืองต้นแบบ 1 เมือง จาก 4 เมือง ใน 4 ภูมิภาค พิจารณาจากการเป็นเมืองใหญ่ มีจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุดในภูมิภาค คนในชุมชนให้ความร่วมมือ และมีผู้บริหารชุมชนที่เข้มแข็ง จากการคัดเลือกเมืองต้นแบบสามารถแบ่งชุมชนเป็น ชุมชนเมืองและชุมชนชานเมือง โดยพื้นที่ที่จะทำการศึกษาคือ ชุมชนวังทองหลาง (ชุมชนเมือง) และชุมชนบึงยี่โถ (ชุมชนชานเมือง) และทางโครงการมีแผนการศึกษาในพื้นที่อื่นๆ อีกในปัดๆ ไปซึ่งเป็นชุมชนเมืองและชุมชนชานเมืองเช่นกันแต่มีความแตกต่างทางด้านกายภาพ สำหรับชุมชนวังทองหลางนั้นอยู่ภายใต้การดูแลของสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ และชุมชนบึงยี่โถอยู่ภายใต้การดูแลของเทศบาลเมืองบึงยี่โถ และในแต่ละชุมชนมีศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุเป็นของตนเอง

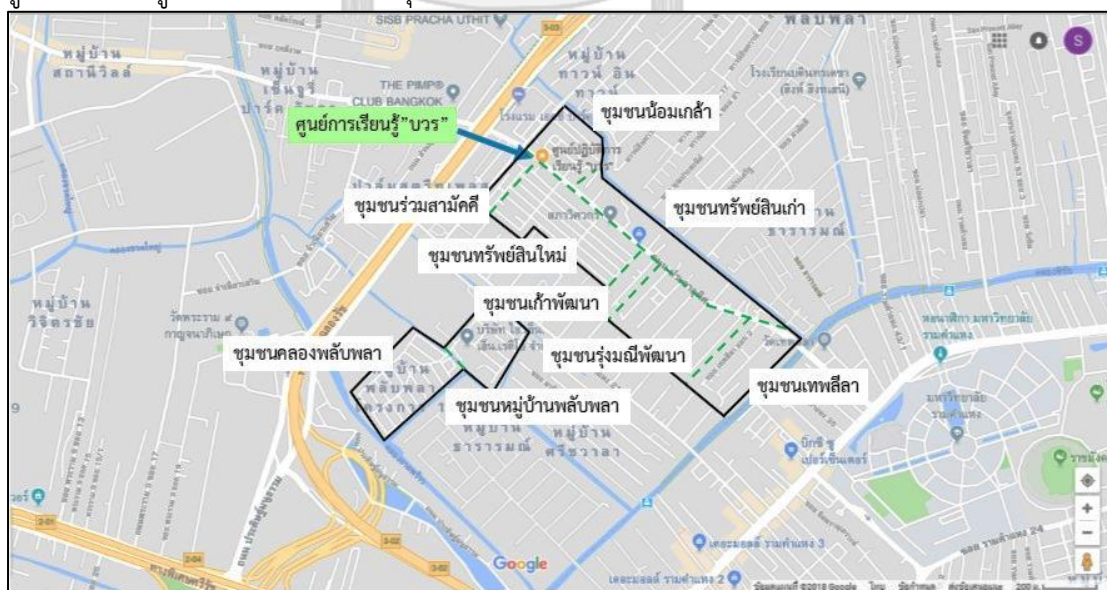
สำหรับวิทยานิพนธ์นี้มีส่วนสนับสนุนโครงการพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพและระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการบูรณาการศาสตร์เพื่อรองรับสังคมสูงวัย ในส่วนของระบบขนส่ง เพื่อศึกษาหารูปแบบยานพาหนะและระบบการจัดการขนส่ง ให้เอื้อต่อการสัญจรสำหรับผู้สูงอายุภายในชุมชน ทั้งนี้ตำแหน่งที่ตั้งของชุมชนแสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ตำแหน่งที่ตั้งชุมชนที่ทำการศึกษา (Google Map, 2017)

### 2.1.1 ชุมชนวังทองหลาง

ชุมชนวังทองหลางเป็นชุมชนที่อยู่ในแขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ของสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ประกอบด้วย 9 ชุมชนย่อย ดังรูปที่ 2.2 อยู่ในโครงการการพัฒนาชุมชนชนเมืองตามแนวพระราชดำริ โดยมีศูนย์ปฏิบัติการเรียนรู้“บวร”เป็นสถานที่ขับเคลื่อนการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นพื้นที่ถ่ายทอดองค์ความรู้และเป็นสื่อกลางสร้างการเข้าถึงของชุมชนในด้านเศรษฐกิจ สังคม ภายภาพสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมการศึกษา เพื่อให้ผู้สูงอายุมีความเป็นอยู่ที่ดี สามารถพึ่งพาตนเอง และอยู่อย่างยั่งยืน โดยศูนย์การเรียนรู้“บวร”เปิดให้บริการทุกวัน ยกเว้นวันจันทร์ เวลาทำการ 9.00-17.00 น.



รูปที่ 2.2 ชุมชนวังทองหลาง (Google Map, 2017)

### ลักษณะด้านประชากร

ข้อมูลด้านประชากร (ฝ่ายบริหารงานชุมชน, 2560) มีจำนวนหลังคาเรือน 2,518 หลัง มีจำนวนประชากร 9,711 คน และมีจำนวนผู้สูงอายุ 893 คน คิดเป็นร้อยละ 9 ของจำนวนประชากรทั้งหมด โดยจำแนกเป็น

- ผู้สูงอายุเพศชาย 349 คน (ร้อยละ 39) ผู้สูงอายุเพศหญิง 545 คน (ร้อยละ 61)
- ผู้สูงอายุช่วงต้นอายุ 60-69 ปี 536 คน (ร้อยละ 60) ผู้สูงอายุช่วงกลางอายุ 70-79 ปี 259 คน (ร้อยละ 29) และผู้สูงอายุช่วงปลายอายุ 80 ปีขึ้นไป 98 คน (ร้อยละ 11)

### ลักษณะด้านสังคม

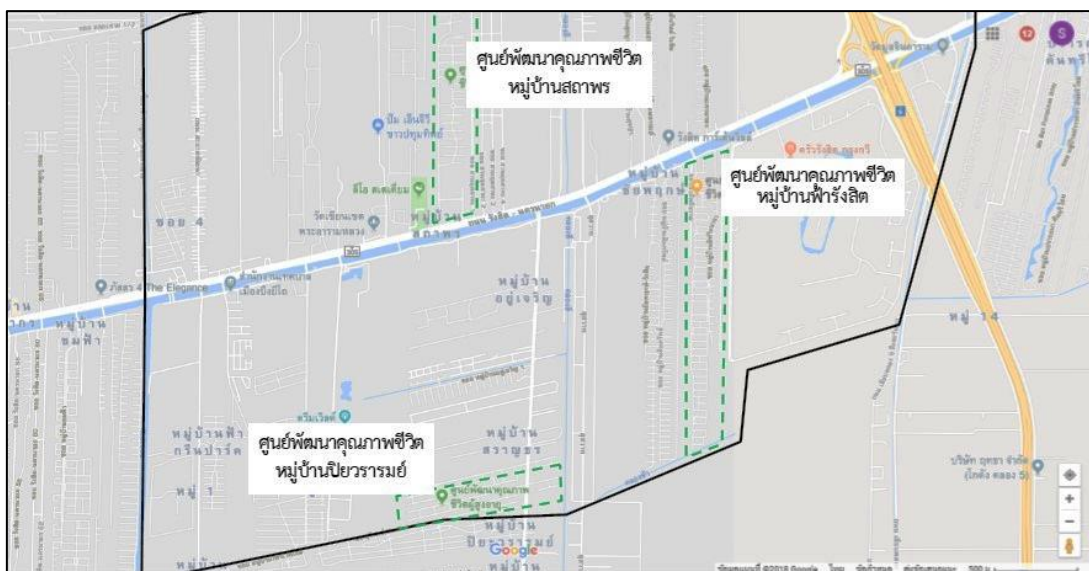
ประชากรในชุมชนส่วนใหญ่อาศัยอยู่ที่แห่งนี้มานาน มีความคุ้นเคยกัน โดยเมื่อหลายปีก่อนชุมชนแห่งนี้ได้มีการจัดตั้งเครือข่ายผู้สูงอายุ เพื่อการขับเคลื่อนการทำงานของผู้สูงอายุในแต่ละชุมชนให้เกิดการมีส่วนร่วมทั้งในชุมชนและระหว่างชุมชน เพื่อให้ผู้สูงอายุได้พัฒนาตนเอง และตระหนักถึงคุณค่าของการมีสุขภาพกายที่สมบูรณ์ พร้อมทั้งจะเปิดรับสิ่งใหม่ ไปจนถึงให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้สู่สังคมภายนอก ซึ่งได้มีศูนย์การเรียนรู้”บวร”เป็นศูนย์รวมในการทำกิจกรรมร่วมกัน และใช้เป็นพื้นที่ที่แสดง พื้นที่ปฏิบัติการ และพื้นที่การเรียนรู้

### ลักษณะด้านเศรษฐกิจ

ผู้สูงอายุในชุมชนมีทั้งที่ยังประกอบอาชีพอยู่ เช่น ค้าขาย และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพแล้ว ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 5,000 บาท โดยที่มาของรายได้มาจากเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุนั้น ทางภาคีเครือข่ายได้เห็นถึงการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาอาชีพเพื่อการสร้างรายได้ให้แก่ผู้สูงอายุ รวมถึงเสริมสร้างพฤติกรรมกรออมและการลดค่าใช้จ่าย

#### 2.1.2 ชุมชนบึงยี่โถ

ชุมชนบึงยี่โถเป็นชุมชนที่อยู่ในตำบลบึงยี่โถ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี หลายปีที่ผ่านมาเทศบาลเมืองบึงยี่โถได้จัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตให้กับผู้สูงอายุเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน และได้จัดตั้งศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุขึ้นในเขตเทศบาล ซึ่งเกิดจากความร่วมมือของคนในชุมชน หน่วยงานของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ภาคเอกชนและเทศบาล เพื่อรองรับกิจกรรมต่างๆ ตามความต้องการของประชาชนและผู้สูงอายุในพื้นที่ และเป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิตให้กับผู้สูงอายุอย่างต่อเนื่องและครบวงจร ทั้งด้านสุขภาพ ความบันเทิง การเรียนรู้ และศาสนาวัฒนธรรม โดยปัจจุบันมีศูนย์ฯ อยู่ 3 ศูนย์ใน 3 หมู่บ้าน ดังรูปที่ 2.3 อันได้แก่ ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตหมู่บ้านฟ้ารังสิต ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตหมู่บ้านปิยวารมย์ ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตหมู่บ้านสถาพร โดยแต่ละศูนย์เปิดให้บริการทุกวัน ยกเว้นวันจันทร์ เวลาทำการ 9.00-20.00 น.



รูปที่ 2.3 ชุมชนบึงยี่โถ (Google Map, 2017)

### ลักษณะด้านประชากร

ข้อมูลด้านประชากร (เทศบาลบึงยี่โถ, 2560) มีจำนวนหลังคาเรือน 12,517 หลัง มีจำนวนประชากร 31,401 คน และมีจำนวนผู้สูงอายุ 3,671 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ของจำนวนประชากรทั้งหมด จำแนกเป็น

- ผู้สูงอายุเพศชาย 1,542 คน (ร้อยละ 42) ผู้สูงอายุเพศหญิง 2,129 คน (ร้อยละ 58)
- ผู้สูงอายุช่วงต้นอายุ 60-69 ปี 2,056 คน (ร้อยละ 56) ผู้สูงอายุช่วงกลางอายุ 70-79 ปี 1,101 คน (ร้อยละ 30) และผู้สูงอายุช่วงปลายอายุ 80 ปีขึ้นไป 514 คน (ร้อยละ 14)

### ลักษณะด้านสังคม

ประชากรในชุมชนมีทั้งที่พักอาศัยอยู่มานานและเพิ่งย้ายเข้ามาอยู่ ที่พักอาศัยเกือบทั้งหมดเป็นหมู่บ้าน โดยทางเทศบาลได้จัดตั้งศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อให้ประชากรในชุมชนทุกคนไม่เพียงแต่ผู้สูงอายุสามารถมาทำกิจกรรมร่วมกันได้ เช่น การออกกำลังกาย การทำงานฝีมือ หรือการเรียนรู้ ทั้งคนภายนอกหมู่บ้านก็สามารถมาใช้บริการที่ศูนย์ฯ แห่งนี้ได้โดยทำการสมัครสมาชิก อย่่างไรก็ตามการเดินทางค่อนข้างลำบากสำหรับผู้ที่มีที่พักอาศัยอยู่ลึกเข้าไปในหมู่บ้านหรือหมู่บ้านอื่นๆ เนื่องจากไม่ค่อยมีรถสาธารณะผ่าน และสถานที่แต่ละที่ค่อนข้างอยู่ไกลกัน

### ลักษณะด้านเศรษฐกิจ

ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพแล้ว มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 5,000 บาท ที่มาจากรายได้มาจากเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุ ทางศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุได้เห็นถึงความสำคัญของการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาอาชีพ เพื่อการสร้างรายได้ให้แก่ผู้สูงอายุ จึงมีการฝึกหัดอาชีพ งานฝีมือต่างๆ ให้ผู้สูงอายุทำและขาย ผู้สูงอายุจะได้มีรายได้



## 2.2 ระบบการขนส่งสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยและในต่างประเทศ

ส่วนนี้จะเป็นการยกตัวอย่างระบบขนส่งระดับชุมชนสำหรับผู้สูงอายุ จากจังหวัดต่างๆ ในประเทศไทยและจากเมืองต่างๆ ในต่างประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.2.1 การบริการรถสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทย มีหน่วยงานต่างๆ ที่เล็งเห็นถึงการบริการผู้สูงอายุมากขึ้นจึงได้มีการจัดรถบริการสำหรับผู้สูงอายุทั้งในกรุงเทพมหานครและจังหวัดอื่นๆ เช่น นนทบุรี ภูเก็ต และพัทลุง โดยตัวอย่างรถบริการที่ได้ยกมามีดังต่อไปนี้

#### จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ปี พ.ศ. 2556 ได้มีโครงการบริหารจัดการทดลองเดินรถแท็กซี่สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ โดยเป็นรถดัดแปลง ติดตั้งอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รถเข็น และคนขับรถได้ผ่านการอบรมเป็นอย่างดี การเรียกใช้บริการผ่านระบบคอลเซ็นเตอร์ โดยจากสถิติการให้บริการที่ผ่านมาโครงการได้การตอบรับเป็นอย่างดี มีผู้สูงอายุใช้บริการกว่าร้อยละ 24 และหลังจากทดลองให้บริการฟรีเป็นเวลา 2 ปี ได้เปลี่ยนให้มีการเก็บค่าโดยสารที่อัตราเท่ากับรถแท็กซี่และบวกค่าเรียกใช้บริการอย่างไรก็ตามจำนวนรถที่ให้บริการในปัจจุบันยังมีจำนวนที่จำกัดเพียง 30 คัน จากเป้าหมาย 100 คัน และโครงการนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกรม ร้อยละ 60 (ผู้จัดการรายวัน, 2558)



รูปที่ 2.4 รถแท็กซี่สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร (ผู้จัดการรายวัน, 2558)

#### จังหวัดนนทบุรี

ปี พ.ศ. 2547 เทศบาลตำบลบางสีทอง ได้จัดตั้งศูนย์ดูแลผู้สูงอายุรายวันแบบไปเช้าเย็นกลับ (ศูนย์ Day Care) มีบริการรถรับ-ส่ง สำหรับผู้ที่มาใช้บริการในพื้นที่โดยแต่เดิมเป็นรถตู้ธรรมดา และในปัจจุบันได้เปลี่ยนเป็นรถตู้โดยสารพร้อมลิฟต์สำหรับยกรถเข็น ทั้งยังมีอุปกรณ์ช่วยเดินประเภทต่างๆ คล้ายกับของกรุงเทพมหานครแต่ให้บริการฟรี เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่สามารถเข้าถึงบริการสวัสดิการสังคมได้โดยสะดวก โดยเฉพาะผู้สูงอายุให้สามารถเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับชุมชน (มส.ผส., 2560)



รูปที่ 2.5 รถตู้โดยสารสำหรับรับ-ส่ง ณ เทศบาลตำบลบางสีทอง นนทบุรี (มส.ผส., 2560)

### จังหวัดภูเก็ต

เทศบาลนครภูเก็ตได้มีโครงการ “ใจถึงใจห่วงใยผู้สูงอายุ” เพื่อเป็นการดูแลด้านสุขภาพของผู้สูงอายุอย่างครบวงจร บริษัท S.U.Suzuki Phuket ได้มอบรถกระบะสองแถวไฟฟ้า จำนวน 1 คัน เพื่อให้เทศบาลนครภูเก็ตนำไปใช้ในการรับ-ส่งผู้สูงอายุ เพื่อไปตรวจสุขภาพ และใช้ในกิจกรรมนันทนาการต่างๆ โดยไม่คิดค่าโดยสาร (ผู้จัดการออนไลน์, 2556) แต่ตัวรถมีชั้นก้ำวที่สูงซึ่งอาจไม่เหมาะกับผู้สูงอายุมากนัก



รูปที่ 2.6 รถกระบะสองแถวไฟฟ้าในภูเก็ต (ผู้จัดการออนไลน์, 2556)

### จังหวัดพัทลุง

เทศบาลเมืองพัทลุงได้จัดตั้งศูนย์ดูแลผู้สูงอายุรายวันแบบไปเช้าเย็นกลับเหมือนกับจังหวัดภูเก็ต เป็นศูนย์ส่งเสริมภูมิปัญญาและดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ มีรถบริการรับ-ส่งผู้สูงอายุจากชุมชน โดยเป็นรถตู้ธรรมดา จำนวน 2 คัน (นนทลี, 2555) ตัวรถไม่ได้ถูกดัดแปลงให้สามารถใช้กับผู้ที่ต้องใช้รถเข็นดังเช่นของจังหวัดกรุงเทพมหานครและนนทบุรี

จากตัวอย่าง รถบริการสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดต่างๆ ลักษณะของตัวรถส่วนใหญ่เป็นรถตู้ มีทั้งเก็บค่าโดยสารและไม่เก็บค่าโดยสาร โดยบริการแบบไม่เก็บค่าโดยสารจะเป็นบริการจากทางศูนย์ผู้สูงอายุ ผลการตอบรับได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีจากผู้ใช้บริการ แต่จำนวนของรถบริการยังมีอยู่อย่างจำกัดซึ่งอาจไม่เพียงพอสำหรับผู้ที่ประสงค์จะใช้บริการ

## 2.2.2 การบริการรถสำหรับผู้สูงอายุในต่างประเทศ

รถบริการสำหรับผู้สูงอายุในต่างประเทศ รูปแบบของรถบริการจะแตกต่างกันไปในรายละเอียดตามแนวคิดของผู้ให้บริการ แต่มีจุดประสงค์เดียวกันคือ ให้บริการพิเศษสำหรับผู้สูงอายุ โดยยกตัวอย่างรถบริการผู้สูงอายุในต่างประเทศที่ได้ยกมามีดังต่อไปนี้

### ประเทศสหรัฐอเมริกา

ในสหรัฐอเมริกา มีทางเลือกบริการขนส่งสำหรับผู้สูงอายุอยู่จำนวนมาก โดยรูปแบบการให้บริการจะขึ้นอยู่กับพื้นที่ และข้อจำกัดทางกายภาพของผู้สูงอายุ ซึ่งทางเลือกด้านการขนส่งและการบริการต่างๆ มีดังต่อไปนี้ (D'avis, 2017)



รูปที่ 2.7 การบริการขนส่งผู้สูงอายุในประเทศสหรัฐอเมริกา (D'AVIS, 2017)

ผู้ขับรถโดยอาสาสมัคร ดำเนินการโดยองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร มีเครือข่ายอาสาสมัครที่ให้การขนส่งเพื่อการไปซื้อของ พบแพทย์ พักผ่อนหย่อนใจ และกิจกรรมอื่นๆ เป็นการเดินทางแบบเที่ยวเดียวและแบบเป็นรอบ โดยต้องทำการจองล่วงหน้า ให้บริการฟรีผ่านการบริจาคค่าธรรมเนียมของสมาชิก หรือมีค่าใช้จ่ายเพียงเล็กน้อย

บริการ Paratransit ดำเนินการโดยองค์กรผู้สูงอายุและหน่วยงานเอกชนเป็นผู้ให้บริการ เป็นการขนส่งแบบ door-to-door คือบริการรับผู้โดยสารจากหน้าประตูบ้านไปส่งถึงจุดหมายปลายทาง รถบริการเป็นรถมินิบัสหรือรถตู้ขนาดเล็ก ผู้ใช้บริการต้องทำการจองและกำหนดเวลาใช้บริการล่วงหน้า แต่จะไม่ให้บริการรับ-ส่งผู้โดยสารตามริมถนน และมีส่วนลดค่าโดยสารสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ

รถรับจ้าง ผู้โดยสารสามารถโทรเรียกใช้บริการ และกำหนดจุดรับ-ส่งล่วงหน้า รถบางคันสามารถนำรถเข็นขึ้นรถได้ อัตราค่าโดยสารคิดค่าบริการต่อไมล์หรือต่อนาทีและสามารถชำระเงินผ่านบัตรกำนัลของการขนส่งในราคาถูก สำหรับรถที่ร่วมโครงการ

### ประเทศฟินแลนด์

ในซิดนีย์อยู่ทางตะวันออกของประเทศ มีรถให้บริการเป็นรถมินิบัสให้บริการ 2 แบบ คือ 1. ให้บริการสำหรับผู้สูงอายุไปยังศูนย์คนชรา 2. ให้บริการกับผู้โดยสารทั่วไปแบบ dial-a-ride คือจากบ้านไปสถานีรถประจำทาง โดยต้องทำการจองล่วงหน้าผ่านศูนย์ส่วนกลาง มีโปรแกรมคำนวณ



ระยะเวลาในการเดินทางและเส้นทาง ภายในรถมีที่รองรับสำหรับผู้ที่ใช้รถเข็น และมีรถเข็นสำรองอีก 1 คัน ผู้โดยสารสามารถจ่ายผ่านบัตรโดยสาร โดยราคาเฉลี่ยอยู่ที่ 5 ยูโรต่อรอบ และโครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนสาธารณะร้อยละ 70 (VIRGIL, 2000 cited in BREEN, 2014)



รูปที่ 2.8 รถมินิบัสในประเทศฟินแลนด์ (มิลเลียนแนร์, 2557)

### ประเทศออสเตรเลีย

ในซิดนีย์มีองค์กร Access Sydney เป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร ให้บริการรับ-ส่ง ผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาล ขนส่งบุคคลไปยังศูนย์การค้า และบริการรถบัสจากหมู่บ้านสู่หมู่บ้านฟรี สนับสนุนโดยเทศบาลเมืองซิดนีย์ (Jingjonews, 2560)



รูปที่ 2.9 รถประจำทางฟรีในประเทศออสเตรเลีย (JINGJINEWS, 2560)

โดยสรุปแล้ว รถบริการสำหรับผู้สูงอายุในต่างประเทศมีการให้บริการไปยังสถานที่ต่างๆ ซึ่งลักษณะของตัวรถและการเก็บค่าโดยสารมีหลากหลายรูปแบบขึ้นกับผู้ให้บริการ ลักษณะของตัวมีทั้งที่เป็นรถตู้ รถมินิบัส หรือรถโดยสาร บางแห่งให้บริการฟรีหรือมีส่วนลด โดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานหรือเทศบาลท้องถิ่น

ตารางที่ 2.1 สรุประบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ ในแต่ละเมืองของประเทศต่างๆ

เมือง-ประเทศ	รูปแบบบริการ	จุดหมาย	ค่าบริการ	หน่วยงานสนับสนุน
กรุงเทพฯ, ไทย	รถตู้ดัดแปลง	สถานที่ต่างๆ	เท่ากับอัตรารถแท็กซี่ + ค่าเรียกใช้บริการ	กทม. 60%
นนทบุรี, ไทย	รถตู้ดัดแปลง	ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ	ฟรี	เทศบาล
ภูเก็ต, ไทย	รถกระบะ2แถว	ศูนย์สุขภาพ	ฟรี	เทศบาล
พัทลุง, ไทย	รถตู้	ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ	ฟรี	เทศบาล
ขึ้นกับแต่ละ ท้องถิ่น, สหรัฐอเมริกา	รถยนต์	สถานที่ต่างๆ	ฟรี	องค์กร
	รถมินิบัส		มีส่วนลด	บริษัท, หน่วยงาน
	รถแท็กซี่		บัตรกำนัล	ไม่มี
ซีลินจาวิ, ฟินแลนด์	รถมินิบัส	ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ	บัตรกำนัล	กองทุนสาธารณะ 70%
ซิดนีย์, ออสเตรเลีย	รถมินิบัส/รถ โดยสาร	ศูนย์การค้า, หมู่บ้าน	ฟรี	เทศบาล

จากการตารางที่ 2.1 สรุปได้ว่ารถบริการสำหรับผู้สูงอายุในแต่ละเมืองของประเทศต่างๆ มีรูปแบบการให้บริการที่ตอบสนองตามความต้องการของผู้สูงอายุ อย่างเช่น ให้บริการไปยังศูนย์ผู้สูงอายุและให้บริการฟรี โดยมีหน่วยงานจากรัฐบาลหรือเอกชนให้การสนับสนุน สำหรับในประเทศไทยรถบริการผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นรถตู้โดยเน้นให้บริการกับผู้ที่ใช้รถเข็นและให้บริการฟรีหากเป็นรถจากศูนย์ผู้สูงอายุ

## 2.3 การวางแผนการบริการ

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวางแผนการขนส่งในชุมชนของ National Rural Transit Assistance Program (RTAP) (2017) มาเป็นแนวทางในการวางแผนระบบขนส่งที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้โดยสาร โดยข้อมูลและแนวทางจาก National RTAP มีรายละเอียดดังนี้

1. การมีส่วนร่วมของสาธารณชน โดยลำดับแรกดำเนินการติดต่อกับสาธารณชน เพื่อตรวจสอบความต้องการการขนส่งของชุมชน เผยแพร่ประชาสัมพันธ์กับสาธารณะชน ระบุผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย และหาตัวแทนในชุมชนสำหรับโครงการ จะช่วยในการรับข้อมูลและสร้างความตระหนักในการบริการ

2. รูปแบบการบริการ จะขึ้นอยู่กับข้อมูล ชุมชนและความต้องการการขนส่งของชุมชน

2.1 การบริการเส้นทางคงที่หรือเดินรถเป็นรอบ (Fixed Route) ตามกำหนดการแห่งชาติ RTAP และระบบการขนส่งในชนบท การบริการเส้นทางคงที่หรือเดินรถเป็นรอบ คือ การบริการที่จัดทำขึ้นตามเส้นทาง ตารางเวลา และยานพาหนะที่กำหนด โดยจะหยุดเพื่อรับและส่งผู้โดยสารไปยังสถานที่ที่เฉพาะเจาะจง

2.2 การบริการเส้นทางยืดหยุ่น (Flexible Route) หรือการบริการทั่วไปในพื้นที่ชนบทที่ไม่ได้คงที่อย่างเคร่งครัด คือ อาจมีการเบี่ยงเบนจากเส้นทางได้ โดยรถโดยสารสามารถเบี่ยงเบนไป

จากเส้นทางที่กำหนดไว้เพื่อหยุดในสถานที่ภายในระยะที่กำหนด และกลับมาหยุดที่ปลายทางตามกำหนดเวลา

2.3 การบริการตอบสนองตามความต้องการหรือขึ้นกับผู้ใช้บริการ (Demand Responsive Transport: DRT) เป็นระบบการให้บริการขนส่งสาธารณะในพื้นที่ที่มีจำนวนผู้โดยสารต่ำ เช่น ในชนบท หรือให้บริการเฉพาะคนพิการ โครงการ DRT อาจได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานท้องถิ่น หรือบริษัทเอกชน

### ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง

นอกจากการวางแผนระบบขนส่งในการให้บริการแล้ว ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ในการเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้เดินทาง โดยปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางต่างๆ (ประพัทธ์พงษ์, 2553) มีดังนี้

1. ความสามารถในการให้บริการ (Availability) เพื่อให้มีผู้ใช้บริการระบบขนส่งต้องคำนึงถึงปัจจัย 2 ประการคือ ตำแหน่งสถานี (Location) และความถี่การให้บริการ (Frequency of service) เพื่อให้ผู้โดยสารใช้บริการได้อย่างสะดวกต้องมีสถานีที่อยู่ใกล้และมีความถี่ที่เพียงพอ และต้องคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่าย

2. ความตรงต่อเวลา (Punctuality) ของการให้บริการ คือสามารถให้บริการการเดินทางได้ตามกำหนดเวลา

3. เวลาในการเดินทาง (travel time) คือ เวลาที่ใช้เดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายปลายทาง ประกอบด้วย เวลาในการมายังจุดขึ้นรถ เวลาในการรอรถ เวลาในการเดินทาง และเวลาออกจากรถไปยังที่หมาย ซึ่งผู้โดยสารมีความรู้สึกต่อเวลาในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน

4. ความสบาย (Comfort) เป็นปัจจัยด้านคุณภาพที่สามารถนำมาพิจารณาได้ เช่น จำนวนที่นั่ง การขึ้นลงพาหนะ การขับขี่ที่ได้คุณภาพ เป็นต้น

5. ความสะดวก (Convenience) เป็นปัจจัยด้านคุณภาพ เป็นความรู้สึกที่เกิดจากการใช้บริการแต่มีความสำคัญในการประเมินด้านคุณภาพ เช่น ความถี่ของการให้บริการ เป็นต้น

6. ความปลอดภัย (Safety) ได้แก่ การป้องกันจากการเกิดอุบัติเหตุและการคุ้มครองผู้โดยสาร

สำหรับวิทยานิพนธ์นี้ผู้วิจัยจะนำรูปแบบการให้บริการและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางทั้งหมดมาพิจารณาเพื่อทำการออกแบบระบบขนส่ง หารูปแบบการให้บริการที่เหมาะสมกับชุมชนมากที่สุด ซึ่งแต่ละชุมชนอาจมีรูปแบบการบริการที่เหมือนหรือแตกต่างกัน

### 2.4 การออกแบบ Stated Preference

การเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุคือเป้าหมายของวิทยานิพนธ์นี้ โดยในที่นี้จะกล่าวถึงการประยุกต์ใช้เทคนิค Stated Preference (SP) และการออกแบบแพ็คเกจเรียลของ Sanko (2001) โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.4.1 เทคนิค Stated Preference (SP)

เทคนิค SP เป็นวิธีที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกซื้อหรือการเลือกใช้บริการกันอย่างแพร่หลาย โดยปกติการศึกษาพฤติกรรมและการตัดสินใจด้วยวิธี SP มีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ออกแบบวิธีการสำรวจข้อมูล กำหนดสถานการณ์และทางเลือกที่จะให้กลุ่มเป้าหมายพิจารณา ออกแบบแนวทางและวิธีการนำเสนอทางเลือก
2. สำรวจข้อมูลภาคสนาม
3. พัฒนาแบบจำลองจากข้อมูล
4. ตรวจสอบความถูกต้องและความแม่นยำของแบบจำลอง

วิธีในการสำรวจความคิดเห็นและการนำเสนอทางเลือกที่จะให้กลุ่มเป้าหมายพิจารณานั้นจะต้องโน้มน้าวหรือชักจูงให้กลุ่มเป้าหมายแสดงความคิดเห็นที่สะท้อนถึงความชอบและพฤติกรรมที่แท้จริง การสัมภาษณ์ตัวต่อตัวจะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสำรวจด้วยวิธี SP การออกแบบการสำรวจเริ่มด้วยการกำหนดให้กลุ่มเป้าหมายแต่ละคนพิจารณาสถานการณ์ทางเลือกจำนวนหนึ่งและในแต่ละสถานการณ์ควรมีรูปแบบทางเลือกที่แตกต่างจำนวนหนึ่งที่จะให้พิจารณา โดยจะต้องสอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการศึกษาวิจัย

การกำหนดตัวแปรที่จะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์พิจารณา ต้องเลือกระหว่างความสมบูรณ์ของแบบจำลองกับความยากลำบากในการสัมภาษณ์ ทางทฤษฎีการสำรวจควรครอบคลุมถึงปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่องานวิจัย แต่ในทางปฏิบัติจำนวนตัวแปรที่มากจะมีรายละเอียดเกินกว่าที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จะรับรู้หรือเข้าใจ

วิธีการวัดความคิดเห็นและการตัดสินใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อทางเลือก นิยมดำเนินการใน 3 ลักษณะคือ

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้คะแนนทางเลือกต่างๆ เช่น ให้ 1 คะแนนหมายความว่าไม่จำเป็น และ 5 คะแนนหมายความว่าจำเป็นมาก
- ผู้ถูกสัมภาษณ์เรียงลำดับความชอบ
- ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกทางเลือกที่ชอบมากที่สุดเพียงทางเลือกเดียว

ข้อมูลสำรวจที่ได้จากการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกเพียงทางเลือกเดียวจะทราบรายละเอียดน้อยที่สุด แต่ดำเนินการได้ง่ายที่สุดและเป็นวิธีที่สอดคล้องกับความเป็นจริง ขณะที่วิธีการให้คะแนนจะให้ข้อมูลละเอียดสุดและได้ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความชอบที่มีต่อแต่ละทางเลือก ส่วนวิธีการเรียงลำดับจะให้ผลการเปรียบเทียบทางเลือกที่มีอยู่ แต่ไม่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความชอบ

### 2.4.2 การออกแบบแฟกทอเรียล

การทดลองแฟกทอเรียล (Factorial Design) คือการทดลองหนึ่งที่มีตัวแปรที่สนใจในการศึกษามากกว่า 1 ตัวแปร ซึ่งตัวแปรที่สนใจศึกษาเรียกว่า ปัจจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยตั้งแต่ 2 ปัจจัยขึ้นไป ระดับของปัจจัยในการทดลองเรียกว่า ทริทเมนต์ สำหรับการทดลองแฟกทอเรียลที่มีหลายปัจจัยซึ่งแต่ละปัจจัยมีหลายระดับ ทริทเมนต์ของการทดลองคิดได้จากจำนวน

ระดับของแต่ละปัจจัยคุณลักษณะเป็นทรีทเมนต์คอมบิเนชัน ตัวอย่างเช่น ต้องการตรวจสอบการตั้งค่าของผู้ตอบแบบสอบถามต่อคุณลักษณะ 3 ปัจจัยของบริการขนส่งสาธารณะ (ค่าโดยสาร เวลาเดินทางและความถี่ในการให้บริการ) แต่ละปัจจัยมี 2 ระดับ จะมีสถานการณ์ทั้งหมด  $2^3 = 8$  สถานการณ์ และถ้ามีการใช้แอตทริบิวต์ที่มีจำนวนระดับต่างกันค่าที่เพิ่มขึ้นจะถูกคูณกันเพียงอย่างเดียว ตัวอย่างเช่น การออกแบบที่มี 3 ระดับ 2 ปัจจัย และ 2 ระดับ 2 ปัจจัย จะมีสถานการณ์ทั้งหมด  $3^2 \times 2^2 = 36$  สถานการณ์

วัตถุประสงค์ของการทดลองคือ เมื่อต้องทำการทดลองหลายๆ การทดลองเพื่อดูอิทธิพลของปัจจัยที่ละตัวจะเสียเวลาและเสียงบประมาณมาก ดังนั้นการทดลองแบบแฟกทอเรียลจะทำให้การทดลองครั้งเดียวสามารถดูอิทธิพลของปัจจัยหลายๆ ตัวได้พร้อมกัน ทำให้ประหยัดทั้งงบประมาณและเวลา แต่ในทางปฏิบัติจริงอาจไม่สามารถหาหน่วยทดลองจำนวนมากๆ ที่จะใช้ในการทดลองใหญ่ๆ ซึ่งมีทรีทเมนต์คอมบิเนชันจำนวนมากๆ ได้ จึงอาจจำเป็นต้องทำการทดลองครั้งละ 2 หรือ 3 ปัจจัยเท่านั้น นอกจากนี้ถ้าจำนวนทรีทเมนต์คอมบิเนชันมาก ความคลาดเคลื่อนของมาตรฐานต่อหน่วยจะมีแนวโน้มสูงกว่าการทดลองที่มีเพียงปัจจัยเดียว

โสภิตา ท่วมมี (2550) ได้ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่น่าจะมีผลต่อการเกิดเม็ดพีวีซีไม่หลอมละลายที่เกิดขึ้นบนผิวผลิตภัณฑ์ โดยการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบสองระดับเพื่อลดปัจจัยที่ไม่มีความสำคัญ การออกแบบประกอบด้วย  $k$  ปัจจัย และแต่ละปัจจัยมี 2 ระดับคือ ระดับสูงและระดับต่ำ ซึ่งมีการทดลองทั้งหมด  $2^k$  การทดลอง ทำการวิเคราะห์ผลด้วยวิธี ANOVA และหลังจากนั้นใช้การออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบสามระดับเพื่อค้นหาปัจจัยที่เหมาะสม โดยนำเอาการทดลองในเบื้องต้นมาทำซ้ำ โดยกำหนดค่ากลางเพิ่ม ซึ่งจะมีการทดลองทั้ง  $3^k$  การทดลอง หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ผลด้วยวิธี ANOVA

สำหรับวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยจะกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางจากการวิเคราะห์เบื้องต้น และกำหนดระดับของปัจจัยของตัวเลือกในแต่ละสถานการณ์โดยไม่ให้มีจำนวนมากเกินความจำเป็นเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนกับผู้สูงอายุ

## 2.5 ทฤษฎีการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ ทำการนำข้อมูลในส่วนของปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการ และระดับของการเลือกใช้บริการระบบขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุมาทำการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองถดถอยเชิงเส้น ซึ่งในการวิเคราะห์มี 2 วิธีคือ การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิสติกแบบเรียงลำดับ (Ordered Logit Model) และแบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับ (Ordered Probit Model) ทั้ง 2 วิธีนี้ให้ผลที่ใกล้เคียงกันแต่มีวิธีทางสถิติ และข้อสมมติฐานที่ต่างกัน

### 2.5.1 แบบจำลองโลจิสติกแบบเรียงลำดับ (Ordered Logit Model)

แบบจำลองโลจิสติกแบบเรียงลำดับ (Grilli and Rampichini, 2012) กำหนดให้  $Y$  เป็นตัวแปรตาม คือการเลือกใช้ที่ขึ้นอยู่กับตัวแปรต้น  $X_i$  ซึ่งเป็นตัวชี้วัดของรูปแบบการบริการ ใช้กับข้อมูลที่มี

การกระจายแบบโลจิสติก และค่าพารามิเตอร์บอกการเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนระหว่างโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ของตัวแปรที่สนใจ โดยมีโครงสร้างของแบบจำลองดังนี้

$$Y_i^* = \beta x_i + e_i \quad (2.1)$$

โดยที่  $Y_i^*$  = ระดับการเลือกใช้ระบบขนส่งของผู้สูงอายุ  
 $\beta'$  = ค่าพารามิเตอร์ (Coef.) ที่ไม่รู้ค่า ที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบขนส่งที่เปลี่ยนแปลงไป  
 $x_i$  = ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อระดับการเลือกใช้  
 $e_i$  = ความคลาดเคลื่อน

$$Y_i^* = j \quad \text{ถ้า} \quad \mu_{j-1} < Y_i^* \leq \mu_j \quad (2.2)$$

โดยที่  $\mu_j$  = จุดตัดของระดับการเลือกใช้ ( $\mu_1 = 0$ )  
 สำหรับความน่าจะเป็นที่ผู้สูงอายุจะเลือก ระดับการเลือก  $i$  เมื่อ  $j$  คือ 0 1 2... เขียนได้ดังนี้

$$\begin{aligned} P[Y_i = j] &= P[\mu_{j-1} < Y_i^* \leq \mu_j] \\ &= F(\mu_j - \beta x_i) - F(\mu_{j-1} - \beta x_i) \\ &= \exp(\mu_j - \beta x_i) / (1 + \exp(\mu_j - \beta x_i)) \\ &= 1 / (1 + \exp(-\mu_j + \beta x_i)) \end{aligned} \quad (2.3)$$

โดยที่  $P$  = ความน่าจะเป็น  
 $F(z) = e^z / (1 + e^z)$ ,  $\mu_1 = 0$

## 2.5.2 แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับ (Ordered Probit Model)

แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับ (Jackman, 2000) กำหนดให้  $Y$  เป็นตัวแปรตาม คือการเลือกใช้ที่ขึ้นกับตัวแปรต้น  $X_i$  ซึ่งเป็นตัวชี้วัดของรูปแบบการบริการ ใช้กับข้อมูลที่มีการกระจายแบบปกติ โดยมีโครงสร้างของแบบจำลองดังนี้

$$Y_i^* = \beta x_i + e_i \quad (2.4)$$

สำหรับความน่าจะเป็นที่ผู้สูงอายุจะเลือก ระดับการเลือก  $i$  เมื่อ  $j$  คือ 0 1 2... เขียนได้ดังนี้

$$\begin{aligned} P[Y_i = j] &= P[\mu_{j-1} < Y_i^* \leq \mu_j] \\ &= P[\mu_{j-1} - x_i \beta < e_i \leq \mu_j - x_i \beta] \\ &= \Phi(\mu_j - x_i \beta) - \Phi(\mu_{j-1} - x_i \beta) \end{aligned} \quad (2.5)$$

แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับ เป็นแบบจำลองที่ใช้สำหรับการประมาณค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์การหนึ่ง โดยสมมติให้ความน่าจะเป็นเท่ากับความถี่สะสมของการแจกแจงแบบปกติ และค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรมีผลกับความน่าจะเป็นโดยตรง ผู้วิจัยจึงเลือกแบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้

### 2.5.3 การตรวจสอบทางสถิติของแบบจำลอง

เมื่อได้ค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง ต้องทำการตรวจสอบแบบจำลองและค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของแบบจำลอง (วุฒิชัย, 2558) ในการตรวจสอบสามารถแบ่งออกได้ 2 แบบคือ การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายใน และการตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายนอก

#### การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายใน (Internal Validity)

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายในเป็นการตรวจสอบความถูกต้อง ความแม่นยำ และความสมเหตุสมผลทางสถิติในเชิงพฤติกรรมของค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองและโดรนรวมของแบบจำลอง หลักการในการตรวจสอบมี 3 หลักการดังนี้

1. การตรวจสอบเครื่องหมาย สมการการเลือกใช้จะมีค่าน้อยหรือมากขึ้นอยู่กับเครื่องหมายของค่าพารามิเตอร์ (Coef.) และค่าของสมการการเลือกใช้ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง โดยถ้าเครื่องหมายหน้าพารามิเตอร์เป็นบวก แสดงว่าค่าการเลือกใช้มีค่าเพิ่มขึ้น ความพึงพอใจสูงขึ้นตามค่าของตัวแปร แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าพารามิเตอร์เป็นลบ แสดงว่าค่าการเลือกใช้มีค่าลดลงเมื่อตัวแปร มีค่าสูงขึ้น และค่าความพึงพอใจลดลงตามค่าของตัวแปร

2. การตรวจสอบค่านัยสำคัญ ( $\alpha$ ) ของพารามิเตอร์ (Coef.) แต่ละตัว เป็นการประเมินความชัดเจนและอิทธิพลของตัวแปรแต่ละตัวในสมการการเลือกใช้ โดยประเมินจากค่าสถิติ P-value ที่ได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการพิจารณาค่านัยสำคัญ ในกรณีที่มีจำนวนตัวอย่างมากกว่า 120 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่นิยมกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 หรือมี ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $\alpha = 0.05$ ) ถ้าค่า P-value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ตัวแปรนั้นมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่ถ้า ค่า P-value มากกว่า 0.05 แสดงว่า ตัวแปรนั้นไม่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

3. การตรวจสอบระดับความสอดคล้อง เป็นการตรวจสอบความสามารถของแบบจำลองในการอธิบายพฤติกรรมของผู้เดินทาง โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Likelihood ratio index,  $\rho^2$ ) มีสมการดังนี้

$$\rho^2 = 1 - \left[ \frac{L(\beta)}{L(0)} \right] \quad (2.6)$$

โดยที่  $\rho^2$  = ดัชนีความสอดคล้อง (Likelihood ratio index)

$L(\beta)$  = ค่า Log likelihood function ได้จากค่าพารามิเตอร์

$L(0)$  = ค่า Log likelihood function กำหนดให้พารามิเตอร์ทุกตัวเท่ากับ 0

ดัชนีความสอดคล้อง ( $\rho^2$ ) เป็นดัชนีที่อธิบายความผันแปรของแบบจำลอง ซึ่งคล้ายคลึงกับค่า  $R^2$  ของการวิเคราะห์ความสอดคล้องของสมการถดถอยเชิงเส้น โดยมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้า  $\rho^2$  มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถแทนความสัมพันธ์ได้ แต่ถ้า  $\rho^2$  มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าแบบจำลองไม่สามารถแทนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่พิจารณาได้ โดยทั่วไปค่า  $\rho^2$  ที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.2

### การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายนอก (External validity)

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายนอกเป็นการประเมินความถูกต้องและแม่นยำของแบบจำลองในการคาดการณ์ปริมาณการเดินทางในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง โดยตรวจสอบจากร้อยละของการพยากรณ์ (Percentage correctly predicted) ตรวจสอบได้โดยการนำข้อมูลจากการสำรวจที่ไม่ได้ใช้ในแบบจำลองหรือข้อมูลจากการสำรวจเพิ่มเติมมาแทนในแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น ซึ่งค่าร้อยละของการพยากรณ์สามารถคำนวณได้ดังสมการนี้

$$\text{Percentage correctly predicted} = \frac{\sum_{n=1}^N W_n}{N} \quad (2.7)$$

โดยที่  $W_n$  = ตัวอย่าง  $n$  ที่เลือกรูปแบบการเดินทางตรงกับที่พยากรณ์

$N$  = จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นักวิจัยในหลายประเทศได้ศึกษาพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุ เพื่อนำมาปรับปรุงการให้บริการสำหรับผู้สูงอายุ โดยในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการศึกษาพฤติกรรมการเดินทาง รูปแบบความพึงพอใจในการเดินทางของผู้สูงอายุ การสร้างแบบจำลองพฤติกรรมของผู้เดินทาง และในตอนท้ายจะกล่าวสรุปถึงองค์ความรู้ที่มีอยู่ และสิ่งทีงานวิจัยนี้จะต่อยอดต่อไป

### 2.6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุ

สนข. (2558) มีโครงการศึกษาการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพการบริการในภาคขนส่งสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ โดยได้ทำการศึกษาถึงพฤติกรรมการเดินทางของคนพิการและผู้สูงอายุที่สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นอิสระที่พักอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยในการเก็บข้อมูลมีข้อจำกัดคือ ส่วนมากผู้สูงอายุจะมีสายตาที่ไม่ดีนักผู้สำรวจต้องอ่านคำถามในแบบสอบถามให้ฟังและบันทึกคำตอบ ผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุมีอุปสรรคในการเดินทางคล้ายคลึงกับคนพิการ คือต้องใช้เวลาในเดินทาง มีอุปสรรคเกี่ยวกับการบริการและความสะดวกสบายในการเดินทาง เนื่องจากความเสื่อมสภาพของร่างกายในด้านต่างๆ และต้องการความช่วยเหลือในด้านกรอำนวยความสะดวกที่หลากหลาย

Szeto, Yang, Wong, Li and Wong (2017) ศึกษารูปแบบและพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุในฮ่องกง โดยทำการสัมภาษณ์กับผู้สูงอายุและกับบุคคลกลุ่มอายุอื่นๆ เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเพื่อเปรียบเทียบการเดินทางของผู้สูงอายุกับกลุ่มอายุต่างๆ และกับกลุ่มผู้สูงอายุเอง ผลการศึกษาพบว่าเมื่ออายุมากขึ้นอัตราการเดินทางจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มักเดินทางไปสถานที่ใกล้ๆ บ้าน ชอบเดินทางนอกเวลาเร่งด่วน และต้องการเปลี่ยนโหมดระบบขนส่งน้อยที่สุด มีข้อเสนอแนะว่ารัฐบาลควรเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุที่ถาวรเพื่อสร้างสุขภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรกับทุกวัยและเกิดการกระตุ้นในการใช้งานเพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกับชุมชน

จากงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุ แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการเดินทางแตกต่างจากบุคคลอายุอื่นๆ เช่น เวลาในการเดินทาง รูปแบบการเดินทาง วัตถุประสงค์



ในการเดินทาง เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องเข้าใจความต้องการการเดินทางของผู้สูงอายุและรูปแบบขนส่งที่มีอยู่ต่างๆ แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาระบบขนส่ง

กาญจนากรอง สุอังคะ และคณะ (2557) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเดินทางของผู้สูงอายุที่ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะในจังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น และบุรีรัมย์ ซึ่งมีระบบขนส่งสาธารณะที่ครอบคลุม ที่เดินทางมาทำกิจกรรมต่างๆ การเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่าวัตถุประสงค์การเดินทาง คุณภาพของระบบขนส่งสาธารณะและสุขภาพของผู้สูงอายุ มีผลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีรายได้น้อยและมีระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ควรมีการจัดรถโดยสารบริการเฉพาะผู้สูงอายุ เพื่อความสะดวกในการเดินทางเนื่องจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่เดินทางคนเดียว

Olawole and Aloba (2014) ศึกษาวิจัยลักษณะการเคลื่อนที่ รูปแบบการเดินทาง คุณภาพการบริการด้านการขนส่งและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการขนส่งมวลชนของผู้สูงอายุในเมืองโอโซโกโบ ประเทศไนจีเรีย โดยใช้แบบสอบถามแบบสุ่มตัวอย่าง พบว่า มีข้อจำกัดด้านการขนส่ง คือ มีค่าโดยสารสูง ทศนคติของผู้ประกอบการขนส่งเชิงพาณิชย์ไม่ดีและไม่มีการบริการด้านการขนส่งจากภาครัฐ ด้านความพึงพอใจในการบริการของผู้สูงอายุมีระดับที่ต่ำอย่างมีนัยสำคัญ มีข้อเสนอแนะว่า รัฐบาลควรตระหนักถึงปัญหาของผู้สูงอายุ เรื่องการเคลื่อนไหวและความปลอดภัย และจัดหาบริการด้านขนส่งมวลชนที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

จากงานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเดินทางของผู้สูงอายุ คุณภาพการบริการ และแนวทางของระบบขนส่งสาธารณะ พบว่าคุณภาพของระบบขนส่งสาธารณะและตัวผู้สูงอายุเอง มีผลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ดังนั้นจึงต้องเข้าใจความต้องการของผู้สูงอายุและพัฒนารูปแบบระบบขนส่งสาธารณะให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ทั้งนี้ ต้องมีความร่วมมือจากประชาชน หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชนในการพัฒนาระบบอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

## 2.6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบจำลอง

วิธีการดำเนินการวิจัยหรือการวิเคราะห์ข้อมูลในวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยจะวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เดินทางโดยใช้วิธี SP ซึ่งเป็นวิธีการจำลองทางเลือกการตัดสินใจในสถานการณ์สมมติ โดยวิธีนี้เป็นที่ยอมรับและนิยมใช้เป็นจำนวนมากในสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง วิธีการดังกล่าวสามารถทำนายพฤติกรรมของผู้เดินทางได้ในรูปแบบของข้อมูลเชิงปริมาณ และสำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีตมีดังต่อไปนี้

พีรสันต์ รัตนสุวรรณ (2553) ศึกษาทัศนคติและความต้องการของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการให้บริการรถรางชมเกาะรัตนโกสินทร์ โดยทำการสำรวจข้อมูลจากนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ จากนั้นสำรวจโดยใช้แบบสอบถามแบบ SP จำลองทางเลือกรูปแบบการบริการรถนำเที่ยวชมเมืองในพื้นที่ที่ศึกษา 24 สถานการณ์ โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่ รูปแบบรถบริการ ค่าโดยสาร เวลาต่อรอบ และบริการไกด์ ปัจจัยละ 2 แบบ จากนั้นนำผลข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิสติกทวินาม (Binary Logit)

สัญญา นามบุรี (2556) ศึกษาความเหมาะสมในการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ทำการสำรวจกับนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยว โดยใช้แบบสอบถามแบบ SP โดยให้นักท่องเที่ยวเลือกระหว่างระบบขนส่งสาธารณะในอนาคตกับรถส่วนตัว มีปัจจัยในการพิจารณา ได้แก่ ความถี่ในการให้บริการ ระบบขนส่งสาธารณะใหม่ รถยนต์ส่วนตัว และค่านำเข้ารถส่วนตัว จากนั้นนำผลของข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิตแบบหลายทางเลือก (Multinomial Logit) แล้วนำตัวแปรที่ดีมาแทนในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ เพื่อพยากรณ์สัดส่วนการเลือกใช้ และวิเคราะห์หาต้นทุนของระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบใหม่ที่จะนำมาใช้ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

เอนก และคณะ (2554) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้แบบจำลอง Ordered Probit ในการพยากรณ์อันดับเครดิต โดยตัวแปรตามคืออันดับเครดิต 1-3 ตัวแปรอิสระคืออัตราส่วนทางการเงิน และวิเคราะห์หาความน่าจะเป็นของอันดับเครดิต แล้วนำมาเปรียบเทียบกับอันดับเครดิตที่เกิดขึ้นจริง

สำหรับวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้วิธี Stated Preference เพื่อจำลองทางเลือกการใช้บริการระบบขนส่งภายในชุมชน และงานวิจัยนี้เป็นการเลือกแบบเรียงลำดับในแต่ละตัวเลือกการบริการระบบขนส่ง จึงวิเคราะห์แบบจำลองด้วย Ordered Probit Model เพื่อหาสัดส่วนการเลือกใช้ระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุในบริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษ

## 2.7 สรุปผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยต่างๆ ในปัจจุบันการขนส่งมวลชนในประเทศไทยยังไม่เอื้อต่อการเดินทางของผู้สูงอายุ และรถบริการสำหรับผู้สูงอายุเองยังมีไม่ถึงถึง ดังนั้น ระบบขนส่งมวลชนสำหรับผู้สูงอายุจึงจำเป็นต้องได้รับการออกแบบให้เอื้อต่อผู้สูงอายุ และพฤติกรรมในการเดินทางของผู้สูงอายุ ทำให้ได้ข้อสรุปที่จะนำมาใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาด้านวิศวกรรมขนส่งเกี่ยวกับการบริการในการเดินทางของผู้สูงอายุในประเทศไทย ส่วนใหญ่ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุในระดับเมือง ซึ่งพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุมีความแตกต่างจากประชาชนทั่วไป
2. การบริการรถสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยที่มีอยู่ในปัจจุบัน ผู้ให้บริการนำรถมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุมีแค่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนของต่างจังหวัดแค่นำรถมาให้บริการ ซึ่งผู้สูงอายุไม่ได้มีความคล่องตัวเท่าบุคคลทั่วไปจึงอาจเกิดความลำบากในการเดินทางกว่า
3. ในต่างประเทศมีระบบขนส่งที่เอื้ออำนวยต่อผู้สูงอายุอยู่แล้ว และมีข้อเสนอในงานวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงการขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งเราสามารถนำมาเป็นแนวทางในการให้บริการของเราได้
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการดำเนินงานวิจัย ส่วนใหญ่ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม Stated Preference ซึ่งผู้วิจัยจะใช้วิธีการดังกล่าวเช่นเดียวกับงานวิจัยที่ได้ทบทวนมา และสร้างแบบจำลองทางเลือกแบบเรียงลำดับ เพื่อหาสัดส่วนการใช้บริการในแต่ละระบบขนส่ง

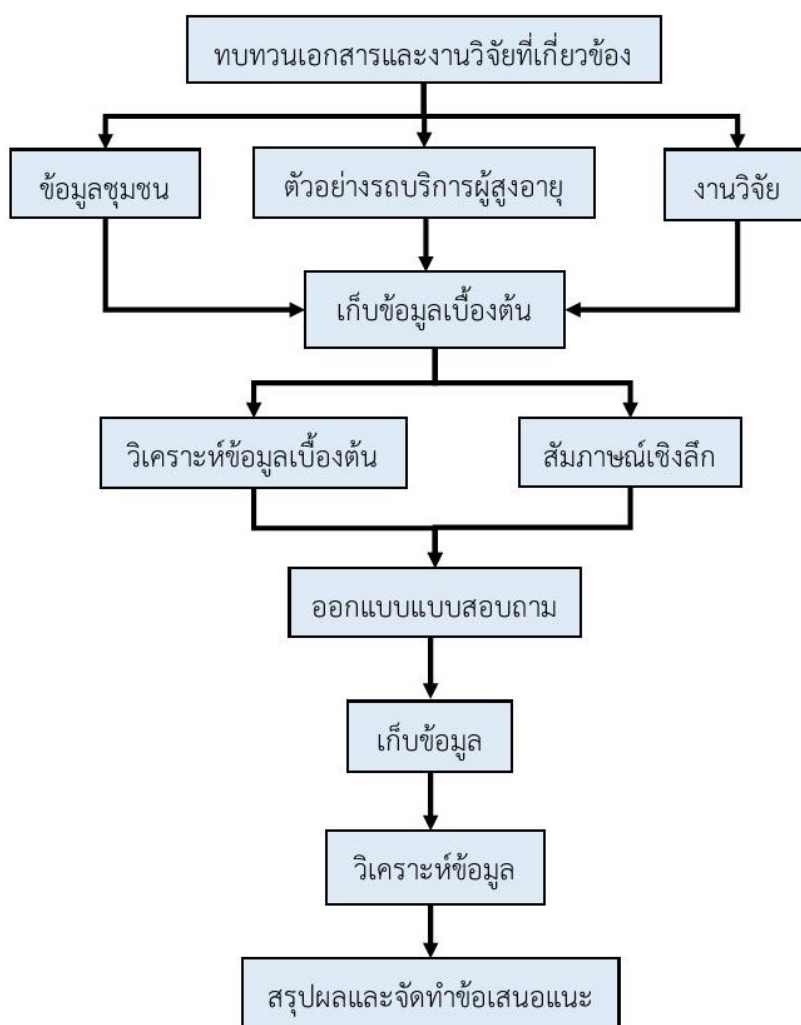
5. สิ่งที่มีผลต่อการออกแบบระบบการบริการรถ คือ ข้อมูลความคิดเห็น และความต้องการด้านการบริการต่างๆ ของผู้ใช้บริการ ซึ่งนำไปสู่การออกแบบรูปแบบการบริการ อันได้แก่ การบริการค่าโดยสาร รูปแบบยานพาหนะ เป็นต้น

6. การดำเนินงานให้ระบบการจัดการมีความเหมาะสมกับชุมชนและยั่งยืน ต้องมีความร่วมมือจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงประชาชนในชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น



### บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาหาระบบการจัดการการขนส่งที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ โดยเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีดำเนินการ อันประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์

#### 3.1 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ โดยเอกสารที่ศึกษาประกอบไปด้วย ข้อมูลชุมชนวังทองกลางและชุมชนบึงอีโถ การบริการรถสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยและในต่างประเทศ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในบทที่ 2 ดังต่อไปนี้

- ข้อมูลชุมชนวังทองกลางและชุมชนบึงอีโถ

- การให้บริการสำหรับผู้สูงอายุ
  - ในประเทศไทย
  - ในต่างประเทศ
- การวางแผนการบริการ
- ทฤษฎีการวิเคราะห์
- การออกแบบ SP
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - พฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุ
  - คุณภาพและปัญหาการบริการด้านการขนส่งมวลชน และปัจจัยที่มีผลต่อการเดินทางของผู้สูงอายุ
  - การดำเนินงานการวิจัยด้วยแบบจำลอง

### 3.2 จำนวนตัวอย่างและจุดสำรวจ

ในการเก็บข้อมูลเบื้องต้นและขั้นที่ 2 ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์กับผู้สูงอายุที่มีอายุ 60–85 ปี ที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ในระดับหนึ่ง ในทุกครัวเรือนและที่ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตแต่ละแห่งโดยเน้นการเดินทางไปศูนย์ฯ ขอบเขตการศึกษากำหนดจากพื้นที่ที่มีผู้สูงอายุจำนวนมากและมีที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณที่ไม่ไกลจากศูนย์ฯ มากนักและไม่ไกลจกเกินไป คือ ตั้งแต่ 200 เมตรถึงประมาณ 2 กิโลเมตร

#### 3.2.1 ชุมชนวังทองหลาง

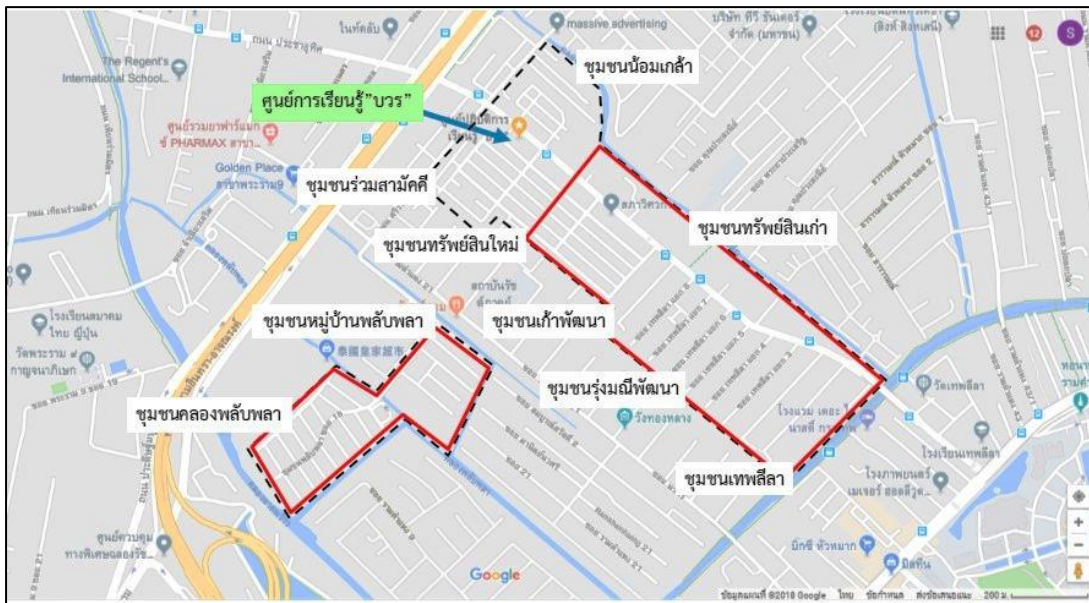
ที่ชุมชนวังทองหลางทำการเก็บจำนวนตัวอย่างผู้สูงอายุในพื้นที่ 7 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนทรัพย์สินเก่า ชุมชนทรัพย์สินใหม่ ชุมชนแก้วพัฒนา ชุมชนรุ่งมณีพัฒนา ชุมชนเทพลีลา ชุมชนหมู่บ้านพลับพลา และชุมชนคลองพลับพลา ดังรูปที่ 3.2 ซึ่งมีจำนวนประชากรและผู้สูงอายุ (ฝ่ายบริหารงานชุมชน, 2560) ดังนี้

#### ข้อมูลประชากรในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

	หลังคาเรือน	ประชากร	ผู้สูงอายุ
จำนวน	1,916 หลัง	7,740 คน	770 คน

#### จำนวนผู้สูงอายุในพื้นที่ที่ทำการศึกษา 7 ชุมชน

ทรัพย์สินเก่า	110 คน	ทรัพย์สินใหม่	62 คน
แก้วพัฒนา	13 คน	รุ่งมณีพัฒนา	145 คน
เทพลีลา	172 คน	หมู่บ้านพลับพลา	84 คน
คลองพลับพลา	184 คน		



รูปที่ 3.2 พื้นที่สำรวจชุมชนในเขตวังทองกลาง (Google Map, 2017)



รูปที่ 3.3 ถนนภายในชุมชน เขตวังทองกลาง

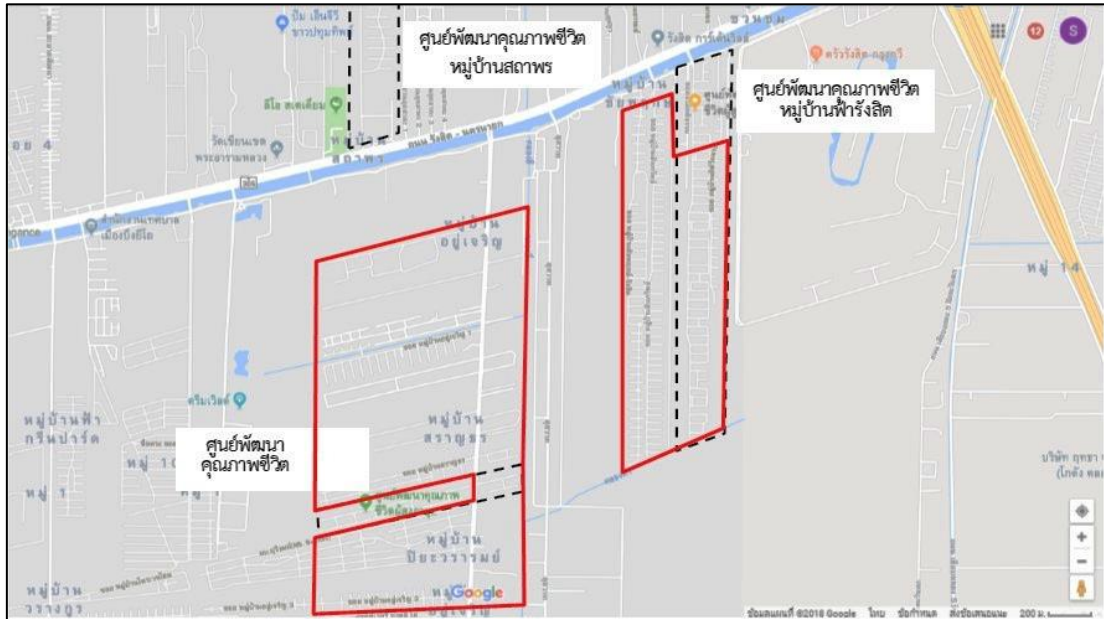
### 3.2.2 ชุมชนในตำบลบึงยี่โถ

ที่ชุมชนบึงยี่โถทำการเก็บจำนวนตัวอย่างผู้สูงอายุในพื้นที่หมู่บ้านฟ้ารังสิต หมู่บ้านปิยวรรณา รมณ์ ยกเว้นผู้สูงอายุที่มีที่พักอาศัยภายในระยะทาง 200 เมตรจากศูนย์ฯ (คิดเป็นร้อยละ 32 ของพื้นที่ 2 หมู่บ้าน) และบริเวณใกล้เคียง ดังรูปที่ 3.4 ซึ่งมีจำนวนประชากรและผู้สูงอายุ (เทศบาลบึงยี่โถ) ดังนี้

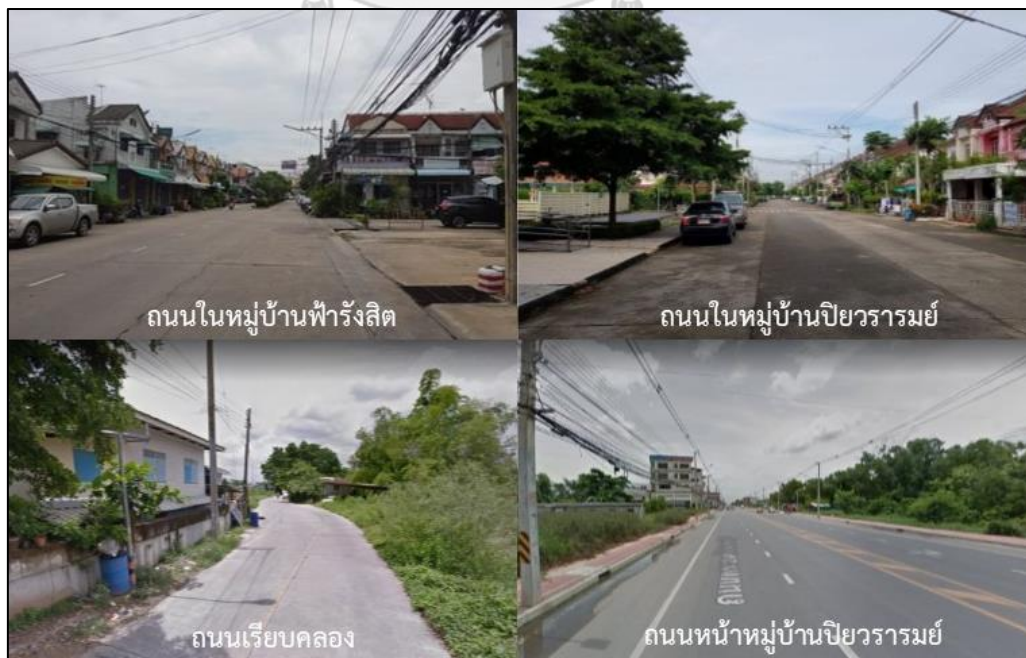


ข้อมูลประชากรในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

	หลังคาเรือน	ประชากร	ผู้สูงอายุ
จำนวน	2,396 หลัง	5,379 คน	627 คน
จำนวนผู้สูงอายุในหมู่บ้านที่มีศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิต (พื้นที่ที่ทำการศึกษา)			
บ้านฟ้ารังสิต	221 คน	บ้านปวยرارมณั	33 คน



รูปที่ 3.4 พื้นที่สำรวจตำบลบึงยี่โก (Google Map, 2017)



รูปที่ 3.5 ถนนภายในชุมชน ตำบลบึงยี่โก

### 3.3 การเก็บข้อมูลเบื้องต้น

การเก็บข้อมูลเบื้องต้น ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทางและการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชนโดยใช้แบบสอบถามเบื้องต้น (แสดงในภาคผนวก ก) กับผู้สูงอายุที่พักอาศัยภายในชุมชนในเขตวังทองหลางและในตำบลบึงยี่โถในพื้นที่ที่กำหนด ตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. ในวันที่มีกิจกรรม ชุมชนละ 50 ตัวอย่าง เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการเก็บข้อมูลการเลือกระบบขนส่งภายในชุมชน ข้อมูลในการสอบถามเบื้องต้นแบ่งออกเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้


- ข้อมูลด้านสังคม: เพศ อายุ ที่อยู่ การครอบครองยานพาหนะ
- ข้อมูลด้านการเดินทาง: จุดหมาย ความถี่ในการเดินทาง วิธีการเดินทาง
- ข้อมูลด้านการเลือกรูปแบบการบริการ: การเรียกใช้บริการ รูปแบบการเดินรถ รูปแบบรถบริการ โดยรถแต่ละแบบมีรูปร่าง ราคา และคุณสมบัติแตกต่างกันไป ดังแสดงในตารางที่ 3.1
- ข้อมูลด้านลำดับความสำคัญ และความจำเป็นด้านต่างๆ ของรถบริการ

ตารางที่ 3.1 รูปแบบรถบริการ

รูปแบบรถ	ราคา (บาท)		คุณสมบัติ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)
	ซื้อ	เช่า/เดือน	
รถกอล์ฟ 	150,000	12,000	นั่งได้ 5 คน ใช้ไฟฟ้า ความเร็วสูงสุด 30 กม./ชม. ความปลอดภัย 2 คะแนน ความสะดวกสบาย 3 คะแนน ความรวดเร็ว 1 คะแนน
รถสามล้อ (รถตุ๊กตุ๊ก) 	200,000 (น้ำมัน) 300,000 (ไฟฟ้า)	-	นั่งได้ 6 คน ใช้แก๊ส ความเร็วสูงสุด 80 กม./ชม. ความปลอดภัย 2 คะแนน ความสะดวกสบาย 2 คะแนน ความรวดเร็ว 3 คะแนน
รถสี่ล้อเล็ก (รถกระบะป้อ) 	180,000	-	นั่งได้ 6 คนใช้น้ำมัน ความเร็วสูงสุด 100 กม./ชม. ความปลอดภัย 3 คะแนน ความสะดวกสบาย 2 คะแนน ความรวดเร็ว 2 คะแนน



### ตารางที่ 3.1 รูปแบบรถบริการ (ต่อ)

รูปแบบรถ	ราคา (บาท)		คุณสมบัติ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)
	ซื้อ	เช่า/เดือน	
รถตู้เล็ก 	350,000	-	นั่งได้ 6 คน ใช้น้ำมัน ความเร็วสูงสุด 120 กม./ชม. ความปลอดภัย 4 คะแนน ความสะดวกสบาย 4 คะแนน ความรวดเร็ว 4 คะแนน

ที่มา: บริษัท เคทีแพน จำกัด, โรงงานขายรถรางชมวิว รถตู้ๆ รถกอล์ฟ, รถกะป้อ-สี่ล้อเล็ก และ บริษัท ดีเอฟ มาร์เก็ตเพลส จำกัด (รถไดฮัทสึ)

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

หลังจากเก็บข้อมูลเบื้องต้น นำข้อมูลเบื้องต้นมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมการเดินทาง ความต้องการ และลำดับความสำคัญของการใช้รถบริการของผู้สูงอายุ รวมถึงความแตกต่างทางความคิดเห็นของผู้สูงอายุ เพื่อให้ทราบถึงแนวทางที่จะนำไปพิจารณาทางเลือกของระบบขนส่งภายในชุมชน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้แยกทำการวิเคราะห์ออกเป็น กลุ่มคำถามด้านพฤติกรรมการเดินทาง กลุ่มคำถามด้านการเลือกรูปแบบการบริการ และกลุ่มคำถามด้านปัจจัยการเลือกใช้บริการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- กลุ่มคำถามด้านพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุภายในชุมชน มาจากการให้ผู้สูงอายุตอบคำถามเกี่ยวกับการเดินทาง จากนั้นนำข้อมูลมารวบรวมและแปลงเป็นร้อยละ
- กลุ่มคำถามด้านการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุ โดยให้ผู้สูงอายุเลือกรูปแบบการบริการที่ต้องการใช้ จากนั้นนำข้อมูลมารวบรวมแปลงเป็นร้อยละ และทำการเปรียบเทียบในแต่ละการบริการ ทหารูปแบบการบริการใดที่ได้รับความนิยมมากที่สุด
- กลุ่มคำถามด้านความจำเป็น ผู้สูงอายุจะถูกถามถึงความจำเป็นด้านการให้บริการต่างๆ ในการวิเคราะห์ทำการให้คะแนนลำดับความสำคัญ แล้วทำการรวมคะแนนในแต่ละด้านสุดท้ายทำการจัดเรียงลำดับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถบริการ

### 3.5 การออกแบบแบบสอบถาม

หลังจากทำการวิเคราะห์เบื้องต้น ทำการกำหนดตัวชี้วัด (Key Performance Indication: KPI) เพื่อนำไปวัดผลตามวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นทำการสัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและทำการออกแบบแบบสอบถามด้วยวิธีการ SP เพื่อเป็นการสุ่มปัจจัยแบบสมบูรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 3.5.1 การกำหนดตัวชี้วัด

การกำหนดตัวชี้วัดเป็นการกำหนดตัวแปร ให้สามารถนำไปวัดผลของการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดในการประเมินผลการศึกษา เกี่ยวกับการจัดระบบขนส่งภายในชุมชน โดยมีตัวชี้วัดในมุมมองของผู้ใช้บริการหรือผู้สูงอายุ และผู้ที่ให้บริการหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นนำตัวชี้วัดไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป โดยได้แสดงตัวชี้วัดต่างๆ ในตารางที่ 3.2 ไว้ดังนี้

ตารางที่ 3.2 ตัวชี้วัดในมุมมองของผู้ใช้บริการ ผู้ให้บริการและการประเมิน

ในมุมมองผู้ใช้บริการ	
สัดส่วนผู้ที่จะใช้บริการในแต่ละตัวเลือกระบบขนส่ง	จากแบบสอบถามในชุด SP
ค่าโดยสารแต่ละตัวเลือกการบริการ	จากแบบสอบถามในชุด SP
เวลาในการเดินทางและรอ	จากการคำนวณระยะเวลาในการเดินทาง
ในมุมมองผู้ให้บริการ	
ความสะดวกในการให้บริการ	จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในเชิงลึก
ลักษณะชุมชน	จากการสำรวจ
งบประมาณในการดำเนินงาน	จากการประเมินของผู้วิจัย

### 3.5.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก

เพื่อให้ได้ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริการรถสำหรับผู้สูงอายุจากผู้ที่เคยกับผู้สูงอายุ ทำการสัมภาษณ์ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยหัวข้อในการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- ด้านการให้บริการ: ความสะดวกในการจัดการ งบประมาณที่มี จำนวนเจ้าหน้าที่ เป็นต้น
- ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับบริการ: รูปแบบบริการ ค่าโดยสารที่เหมาะสม เป็นต้น
- ด้านอุปสรรคและปัญหาในการให้บริการ
- แนวทางการดำเนินงานในอนาคต

### 3.5.3 การออกแบบแบบสอบถาม

ขั้นตอนนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการให้บริการรถสำหรับผู้สูงอายุ มาทำการออกแบบแบบสอบถามการเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายในชุมชนสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อวิเคราะห์หาสัดส่วนการเลือกใช้บริการในแต่ละระบบขนส่งและหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกระบบขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุ โดยข้อมูลในการสอบถามผู้สูงอายุแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 การเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายใต้สถานการณ์ที่กำหนด

การเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายใต้สถานการณ์ที่กำหนด ผู้วิจัยวางแผนในการสำรวจให้มีความยุ่งยากน้อยที่สุดด้วยการกำหนดให้ในแต่ละระบบมีรูปแบบของการให้บริการ 3 รูปแบบได้แก่

รูปแบบการเดินรถ รูปแบบรถบริการ และค่าโดยสาร ซึ่งในแต่ละรูปแบบมีหลายระดับการบริการ ดังแสดงในตารางที่ 3.3 และให้ผู้สูงอายุเลือกตอบการใช้ในแต่ละระบบขนส่งโดยมีตัวเลือกการใช้ 3 ระดับ ได้แก่ ใช้แน่นอน ใช้บ้าง และไม่ใช้

ตารางที่ 3.3 รูปแบบการบริการและระดับของการให้บริการ (เบื้องต้น)

ระดับ	รูปแบบการบริการ			
	การเดินรถ	รถบริการ		ค่าโดยสาร (บาท)
		วังทองหลาง	บึงยี่โถ	
1	เป็นรอบ	รถสี่ล้อเล็ก	รถกอล์ฟ	5-7
2	ขึ้นกับผู้ใช้	รถตู้เล็ก	รถสี่ล้อเล็ก	10-12
3	-	-	รถตู้เล็ก	15-17

หมายเหตุ: ค่าโดยสาร 5, 10, 15 บาทเป็นของการเดินรถเป็นรอบ ค่าโดยสาร 7, 12, 15 บาทเป็นของการเดินรถขึ้นกับผู้ใช้

ดังนั้นการสร้างสถานการณ์จะทำให้เกิดสถานการณ์สมมติในการพิจารณา ของวังทองหลาง 12 สถานการณ์ ( $3 \times 2 \times 2$ ) และของบึงยี่โถ 18 สถานการณ์ ( $3 \times 3 \times 2$ ) สำหรับค่าโดยสารใช้เกณฑ์จากอัตราค่าโดยสารรถโดยสารประจำทาง (กรมการขนส่งทางบก, 2559)

แบบสอบถามที่ใช้นี้แสดงในภาคผนวก ก ทั้งนี้หลังจากได้แบบแบบสอบถามทำการทดลองเก็บข้อมูลก่อนการเก็บข้อมูลจริง เพื่อเป็นตรวจสอบความครบถ้วนของแบบสอบถาม

### 3.6 การเก็บข้อมูล

หลังจากทำการออกแบบแบบสอบถามการเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายในชุมชนสำหรับผู้สูงอายุ ทำการเก็บข้อมูลกับผู้สูงอายุภายในชุมชนในเขตวังทองหลางและในตำบลบึงยี่โถในพื้นที่ที่กำหนด ตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. ในวันที่มีกิจกรรม ชุมชนละ 200 ตัวอย่าง ในการสอบถามทำการสอบถามตัวต่อตัวกับผู้สูงอายุและถามคำถามที่ละข้อ เพื่ออธิบายให้ผู้สูงอายุเข้าใจในคำถามได้อย่างถูกต้องชัดเจน มีความเข้าใจที่ตรงกันและไม่ให้เกิดความสับสน คำตอบจะได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากทำการเก็บข้อมูลการเลือกรูปแบบระบบขนส่งฯ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ หารูปแบบการให้บริการระบบขนส่งภายในชุมชนที่เหมาะสมโดยใช้ตัวชี้วัดเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละชุมชนและเปรียบเทียบระหว่าง 2 ชุมชน ทั้งรูปแบบของระบบขนส่ง และงบประมาณในการดำเนินงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 3.7.1 การวิเคราะห์สัดส่วนการใช้ระบบขนส่ง

การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นแรกผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ และวิเคราะห์แบบจำลองแบบเรียงลำดับ วิธีนี้เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรแต่ละตัว และอธิบายถึงผลกระทบของตัวแปรภายในแบบจำลองด้วยค่า p-value ผู้วิจัยได้กำหนดให้ตัวแปรต่างๆ ต้องผ่านเกณฑ์ของเลขนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 0.05 และนำค่าสัมประสิทธิ์แต่ละตัวมาสร้างแบบจำลอง หากความน่าจะเป็นของการเลือกใช้ และหาสัดส่วนการใช้ในแต่ละรูปแบบระบบขนส่งของกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ เพื่อนำมาพยากรณ์การเลือกใช้ระบบขนส่งของประชากรผู้สูงอายุในชุมชน

งานวิจัยนี้มีสมมติฐานการแจกแจงแบบปกติ โดติดัดแปลงแบบจำลองจากแบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับ ดังสมการที่ 3.1

$$Y_i^* = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + e_i \quad (3.1)$$

$Y_i^*$  ในทางปฏิบัติคือตัวแปรแฝงที่ไม่สามารถสังเกตได้ โดยจะมี  $Y$  และตัวแปรหุ่นเป็นที่สังเกตเห็น ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม  $Y_i$  และตัวแปรแฝง  $Y_i^*$  เขียนได้ดังนี้

$$Y_i \begin{cases} = 0 & \text{ถ้า } y_i^* \leq \mu_0 & ; \text{ไม่ใช้เลย} \\ = 1 & \text{ถ้า } \mu_0 < y_i^* \leq \mu_1 & ; \text{ใช้บ้าง} \\ = 2 & \text{ถ้า } y_i^* > \mu_1 & ; \text{ใช้แน่นอน} \end{cases}$$

หลังจากได้ระดับการเลือกใช้ระบบขนส่งทำการหาความน่าจะเป็นของทางเลือกระบบขนส่งต่างๆ ของผู้สูงอายุแต่ละคน โดยความน่าจะเป็นที่ได้คือ

$$\begin{aligned} P[Y_i = 0] &= P[y_i^* \leq \mu_0] \\ &= P[e_i \leq \mu_0 - x_i \beta] = \Phi(\mu_0 - x_i \beta) \end{aligned} \quad (3.3)$$

$$\begin{aligned} P[Y_i = 1] &= P[\mu_0 < y_i^* \leq \mu_1] \\ &= P[\mu_0 - x_i \beta_1 < e_i \leq \mu_1 - x_i \beta] = \Phi(\mu_1 - x_i \beta) - \Phi(\mu_0 - x_i \beta) \end{aligned} \quad (3.4)$$

$$\begin{aligned} P[Y_i = 2] &= P[y_i^* > \mu_1] \\ &= P[\mu_1 - x_i \beta_1 < e_i] = 1 - \Phi(\mu_1 - x_i \beta) \end{aligned} \quad (3.5)$$

จากนั้นนำค่าความน่าจะเป็นคำนวณกับความถี่ในการใช้ของบุคคลนั้นๆ แล้วทำการรวมข้อมูลตั้งแต่คนที่ 1 ถึงคนที่ n ดังสมการที่ 3.3 เพื่อหาจำนวนการเลือกใช้ของกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระบบขนส่ง

$$n_{\text{การใช้, กลุ่มตัวอย่าง}} = \sum_{i=1}^n (\text{Frequency} \times P) \quad (3.6)$$

### 3.7.2 การวิเคราะห์ต้นทุน-รายรับในการนำระบบขนส่งใหม่เข้ามาให้บริการ

การวิเคราะห์ต้นทุน-รายรับใช้การคิดวิเคราะห์แบบ บาทต่อเดือน โดยต้นทุนในการดำเนินงานประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ในการให้บริการ (Fixed cost) และต้นทุนผันแปรของการใช้รถ (Variable cost) และการวิเคราะห์รายรับ นำจำนวนผู้ใช้คาดการณ์คำนวณกับค่าโดยสารที่เหมาะสม

จะได้รายรับของระบบขนส่ง หลังจากนั้นนำต้นทุนเปรียบเทียบกับรายรับของระบบขนส่งเพื่อหาจำนวนเงินที่หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุต้องอุดหนุนให้กับระบบขนส่งที่จะนำเข้ามาให้บริการ

### 3.8 สรุปผลการศึกษา และจัดทำข้อเสนอแนะ

หลังจากได้ทราบถึงพฤติกรรมกรรมการเดินทาง และความต้องการในการใช้รถบริการจากผู้สูงอายุ และความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ และเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุทั้ง 2 ชุมชน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ หารูปแบบการให้บริการระบบขนส่งที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละชุมชน และนำข้อมูลมาสรุปผลทั้งรูปแบบการเดินทาง รูปแบบรถบริการ การเก็บค่าโดยสาร รวมถึงต้นทุนและรายรับของการดำเนินงาน แล้วนำข้อมูลเสนอไปยังชุมชนทั้ง 2 แห่ง เพื่อให้ชุมชนสามารถนำแนวทางที่ได้ไปบริหารจัดการได้ด้วยตัวเอง ในงบประมาณที่เหมาะสมต่อไป

ผลที่ได้จากการศึกษานี้ จะเป็นแนวทางการให้บริการระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุภายในชุมชน และเป็นข้อเสนอแนะต่อการจัดบริการการเดินทางสำหรับผู้สูงอายุภายในชุมชนที่มีความยั่งยืน และสามารถประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ ต่อไปได้



## บทที่ 4 ผลการสำรวจข้อมูล

บทนี้จะกล่าวถึงผลการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นและ ผลการสำรวจข้อมูลการเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายในชุมชนสำหรับผู้สูงอายุ



รูปที่ 4.1 การสำรวจข้อมูลที่วังทองหลาง



รูปที่ 4.2 การสำรวจข้อมูลที่บึงยี่โถ

### 4.1 ผลการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น

จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากผู้สูงอายุในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 เวลา 8.00-17.00 น. สามารถเก็บขอข้อมูลจากชุมชนวังทองหลางได้ 52 ตัวอย่างและชุมชนบึงยี่โถ 53 ตัวอย่าง ผลการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของผู้สูงอายุทั้ง 2 ชุมชน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลทางสังคม-พฤติกรรม การเดินทาง และการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชน โดยผลการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

#### 4.1.1 ข้อมูลทางสังคมและพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุ

ข้อมูลทางสังคมและพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุในที่นี้จะรวมถึง การมียานพาหนะ และการใช้ยานพาหนะของผู้สูงอายุ โดยผลจากการสำรวจมีดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการสำรวจข้อมูลเพศและอายุ

ข้อมูล	วังทองหลาง		บึงยี่โถ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	14	27	6	11
หญิง	38	73	47	89
อายุ				
60-69 ปี	25	49	35	66
70-79 ปี	24	39	14	26
80-85 ปี	8	12	4	8

จากตารางที่ 4.1 พบผู้สูงอายุเพศหญิงมากกว่าเพศชายจากทั้ง 2 ชุมชน ที่วังทองหลางพบผู้สูงอายุเพศชายร้อยละ 27 ผู้สูงอายุเพศหญิงร้อยละ 73 ที่บึงยี่โถพบผู้สูงอายุเพศชายร้อยละ 11 ผู้สูงอายุเพศหญิงร้อยละ 89 ซึ่งในการสำรวจพบผู้สูงอายุเพศชายน้อย โดยเฉพาะที่บึงยี่โถทำให้ข้อมูลมีการกระจายในเรื่องเพศค่อนข้างน้อย อายุของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่พบคือช่วงอายุ 60-69 ปี ที่วังทองหลางพบร้อยละ 49 ส่วนบึงยี่โถพบร้อยละ 66 รองลงมาคือช่วงอายุ 70-79 ปี ที่วังทองหลางพบร้อยละ 39 ส่วนบึงยี่โถพบร้อยละ 26

ตารางที่ 4.2 ผลการสำรวจข้อมูลการมี-การใช้ยานพาหนะและผู้ร่วมเดินทาง

ข้อมูล	วังทองหลาง		บึงยี่โถ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การมียานพาหนะ				
ไม่มี	20	35	7	11
มี (รวมของบุตรหลาน)	37	65	46	89
จักรยาน	1	2	19	28
จักรยานยนต์	19	33	17	25
รถยนต์	17	30	24	36
การใช้ยานพาหนะ				
ใช้	12	39	37	80
ไม่ได้ใช้, ใช้ไม่เป็น	19	61	9	20
ผู้ร่วมเดินทาง				
มี	12	31	17	33
ไม่มี	22	69	35	67

จากตารางที่ 4.2 การมียานพาหนะพบว่าบางคนไม่มีและมียานพาหนะหลายประเภททั้งเป็นเจ้าของและเป็นของบุตรหลานที่พักอาศัยอยู่ร่วมกัน ที่วังทองกลางผู้ที่มียานพาหนะมีร้อยละ 65 แต่ไม่ได้ใช้ร้อยละ 61 เพราะส่วนหนึ่งเป็นของบุตรหลานและตนเองไม่สามารถใช้งานได้แล้ว ส่วนที่บึงยี่โถผู้ที่มียานพาหนะมีร้อยละ 89 ใช้ยานพาหนะที่มีร้อยละ 80 ส่วนใหญ่ผู้สูงอายุที่บึงยี่โถมียานพาหนะและใช้เอง สำหรับการมีผู้ร่วมเดินทางส่วนใหญ่ผู้สูงอายุเดินทางคนเดียว ที่วังทองกลางไม่มีผู้ร่วมเดินทางร้อยละ 69 และที่บึงยี่โถไม่มีผู้ร่วมเดินทางร้อยละ 67

ตารางที่ 4.3 ผลการสำรวจข้อมูลพฤติกรรมการเดินทาง

ข้อมูล	วังทองกลาง		บึงยี่โถ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จุดหมายในการเดินทาง				
ศูนย์ฯ	41	41	49	40
ตลาด/ร้านค้า/ร้านสะดวกซื้อ	43	43	45	37
ห้างสรรพสินค้า (โลตัส/บิ๊กซี)	14	14	14	11
อื่นๆ	2	2	15	12
ความถี่ในการเดินทางไปยังศูนย์ฯ				
6-7 วันต่อสัปดาห์	2	5	14	29
4-5 วันต่อสัปดาห์	4	10	5	10
2-3 วันต่อสัปดาห์	11	28	21	44
1 วันต่อสัปดาห์	12	30	8	17
2 สัปดาห์ครั้ง	11	28	0	0
รูปแบบการเดินทางไปยังศูนย์ฯ				
เดิน	22	61	15	28
ปั่นจักรยาน	2	6	13	25
รถส่วนตัว	5	14	16	30
รถรับจ้าง	4	11	3	6
อื่นๆ	3	8	6	11
ช่วงเวลาในการเดินทางไปยังศูนย์ฯ				
เช้า (7.00-9.00)	15	47	23	53
สาย-บ่าย (9.01-15.00)	8	25	8	19
เย็น (15.01-18.00)	9	28	12	28



ตารางที่ 4.3 ผลการสำรวจข้อมูลพฤติกรรมการเดินทาง (ต่อ)

ข้อมูล	วังทองหลาง		บึงยี่โถ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะทางจากที่พักมายังศูนย์ฯ				
0.2-1 กิโลเมตร	35	67	21	40
1-2 กิโลเมตร	17	33	22	42
2-4 กิโลเมตร	-	-	5	9
>4 กิโลเมตร	-	-	5	9

หมายเหตุ: - ไม่มีข้อมูล

จากตารางที่ 4.3 ผู้สูงอายุที่วังทองหลางมีจุดหมายในการเดินทางไปตลาดร้อยละ 43 ไปศูนย์ร้อยละ 41 มีความถี่ในการเดินทางไปยังศูนย์ฯ ค่อนข้างน้อยคือสัปดาห์ละ 1 ครั้งร้อยละ 30 ส่วนใหญ่เดินทางไปยังศูนย์ฯ โดยการเดินร้อยละ 61 ชอบเดินทางในช่วงเวลาเช้าร้อยละ 47 และกลุ่มตัวอย่างที่พบส่วนใหญ่อยู่ภายในระยะทาง 1 กิโลเมตร ส่วนบึงยี่โถผู้สูงอายุเดินทางไปศูนย์ฯ มากที่สุดร้อยละ 40 มีความถี่ในการเดินทางไปยังศูนย์ฯ บ่อยครั้งคือ 2-3 วันต่อสัปดาห์ร้อยละ 44 ส่วนใหญ่ไปศูนย์ฯ โดยใช้รถส่วนตัวร้อยละ 30 ชอบเดินทางในช่วงเวลาเช้าร้อยละ 53 และกลุ่มตัวอย่างที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระยะทาง 1-2 กิโลเมตรจากศูนย์ฯ

ที่วังทองหลางผู้สูงอายุเดินทางน้อยเนื่องจากผู้สูงอายุส่วนหนึ่งยังคงทำงานอยู่ (ในวันธรรมดา) จึงไม่มีเวลาในการไปร่วมทำกิจกรรมที่ศูนย์ฯ ไม่เหมือนผู้สูงอายุที่บึงยี่โถที่ไม่ได้ประกอบอาชีพแล้ว ส่วนใหญ่ผู้สูงอายุชอบเดินทางในช่วงเวลาเช้าเนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ไม่ร้อน หรือในบางวันมีกิจกรรมทั้งวันผู้สูงอายุจึงไปอยู่ที่ศูนย์ฯ ตั้งแต่เช้าถึงเย็น พื้นที่ที่วังทองหลางมีระยะทางภายในชุมชนไม่เกิน 2 กิโลเมตร ข้อมูลจึงมีแต่ระยะทางภายใน 2 กิโลเมตร ส่วนที่บึงยี่โถมีผู้ใช้บริการที่ศูนย์ฯ จากหลายหมู่บ้านในบริเวณนั้นระยะทางจึงมีระยะที่ไกลออกไป

จากผลการศึกษาข้อมูลลักษณะทางสังคมและพฤติกรรมการเดินทางของผู้สูงอายุส่วนใหญ่ที่พบเป็นเพศหญิงช่วงอายุ 60-69 ปี ที่วังทองหลางผู้สูงอายุไม่ได้ใช้พาหนะที่มีแต่ผู้สูงอายุที่บึงยี่โถได้ใช้พาหนะที่มีมากกว่า การเดินทางผู้สูงอายุชอบเดินทางคนเดียวในช่วงเวลาเช้า ที่วังทองหลางผู้สูงอายุเดินทางไปศูนย์ฯ น้อยครั้งโดยการเดิน ส่วนที่บึงยี่โถผู้สูงอายุเดินทางไปศูนย์ฯ บ่อยครั้งกว่าโดยใช้รถส่วนตัว และกลุ่มตัวอย่างที่พบส่วนใหญ่มีที่พักอาศัยภายในระยะทาง 2 กิโลเมตรจากศูนย์ฯ

#### 4.1.2 ผลการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชน

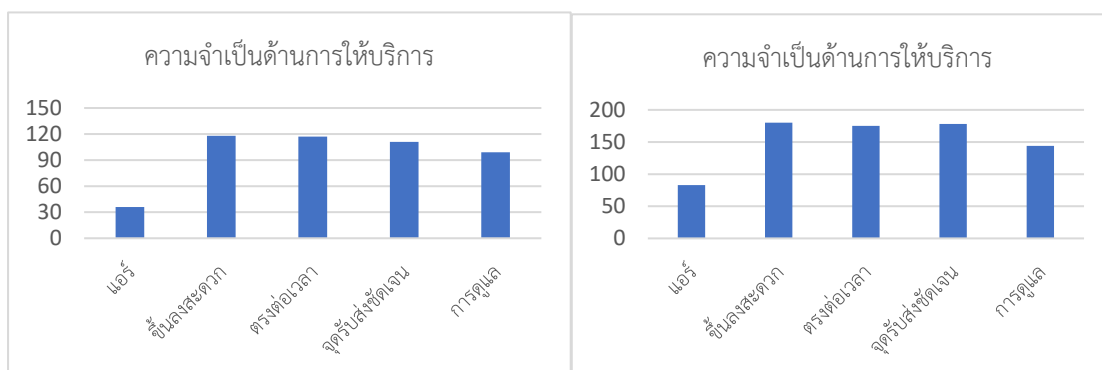
การเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชนนี้จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกรูปแบบรถบริการ รูปแบบการเดินทาง การเรียกใช้บริการ จุดขึ้นลงรถ การเก็บค่าโดยสาร รวมถึงความสำคัญของการเลือกใช้บริการและความจำเป็นในการให้บริการด้านต่างๆ โดยผลการศึกษาได้ดังนี้

ตารางที่ 4.4 การเลือกรูปแบบการบริการขนส่งต่างๆ ภายในชุมชน

ข้อมูล	วังทองหลาง		บึงยี่โถ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การเลือกใช้				
ใช้	35	67	37	71
ไม่แน่ใจ	6	12	5	10
ไม่ใช้	11	21	10	19
รูปแบบรถบริการ				
รถกอล์ฟ	18	14	24	27
รถสามล้อ	31	25	16	18
รถสี่ล้อเล็ก	35	28	24	27
รถตู้เล็ก	42	33	25	28
รูปแบบการเดินทาง				
เป็นรอบ	23	48	22	46
ขึ้นกับผู้ใช้	25	52	26	54
การเรียกใช้บริการ				
โบกเรียก	17	38	2	5
ติดต่อไว้ที่ศูนย์ฯ	7	15	11	24
โทรศัพท์	21	47	29	64
ผ่านแอปฯ	0	0	3	7
จุดขึ้นลงรถ				
จุดไหนก็ได้	5	11	10	20
กำหนดจุด	21	48	26	53
หน้าบ้าน/สถานที่	18	41	13	27
รูปแบบการเก็บค่าโดยสาร				
ไม่เก็บ	16	34	16	34
เก็บตามระยะทาง	16	34	23	49
ราคาเดียว	15	32	8	17

จากตารางที่ 4.4 ผู้ที่จะใช้บริการขนส่ง ที่วังทองหลางมีร้อยละ 67 ส่วนที่บึงยี่โถมีร้อยละ 71 ซึ่งมีผู้ที่ยากใช้บริการขนส่งภายในชุมชนเกินร้อยละ 60 จากทั้ง 2 ชุมชน สำหรับการเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง รูปแบบของรถบริการ “รถตู้เล็ก” ถูกเลือกมากที่สุดทั้ง 2 ชุมชนที่ร้อยละ 30 รูปแบบการเดินทาง “ขึ้นกับผู้ใช้” ถูกเลือกมากที่สุดทั้ง 2 ชุมชนที่ร้อยละ 55 รูปแบบการเรียกใช้บริการ “โทรศัพท์” ถูกเลือกมากที่สุดจากทั้ง 2 ชุมชน ที่วังทองหลางร้อยละ 47 ที่บึงยี่โถร้อยละ 64 จุดขึ้นลงรถทั้ง 2 ชุมชนเลือก “กำหนดจุด” มากที่สุด ที่วังทองหลางร้อยละ 48 ที่บึงยี่โถร้อยละ 53 เนื่องจาก





รูปที่ 4.4 คะแนนความจำเป็นด้านการให้บริการขนส่งของวังทองกลางและบึงยี่โถ

จากรูปที่ 4.4 ผู้วิจัยทำการให้คะแนนตามลำดับความจำเป็นน้อย-มาก 0-3 คะแนนในการเลือกของผู้สูงอายุ ความจำเป็นด้านการบริการต่างๆ จากทั้ง 2 ชุมชนมีลักษณะของคะแนนใกล้เคียงกัน สำหรับ 3 อันดับแรกของความจำเป็นด้านต่างๆ ได้แก่ ขึ้นลงรถสะดวก รถมาตรงเวลา และมีจุดรับส่งที่ชัดเจน

สรุปผลการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชน รูปแบบของรถบริการไม่จำเป็นต้องมีเครื่องปรับอากาศแต่ต้องขึ้นลงสะดวก ตรงต่อเวลาและมีความปลอดภัย มีรูปแบบเส้นทางการเดินทางขึ้นกับผู้ให้บริการ แต่จุดขึ้นลงรถต้องมีจุดกำหนดที่ชัดเจน การเรียกใช้บริการผ่านทางโทรศัพท์ และรูปแบบการเก็บค่าโดยสาร ที่วังทองกลางเลือกไม่เก็บค่าโดยสารแต่ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการเก็บค่าโดยสารสักเพียงเล็กน้อยเพื่อเป็นการสมทบค่าใช้จ่าย ส่วนที่บึงยี่โถเลือกเก็บตามระยะทาง

#### 4.1.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง

ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชน ปัจจัยที่วิเคราะห์ได้แก่ ลักษณะทางสังคมและลักษณะการเดินทางของผู้สูงอายุ โดยผลการวิเคราะห์มีดังนี้

ตารางที่ 4.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง วังทองหลาง

ปัจจัย	รถบริการ				เดินรถ		การเรียกใช้			จุดขึ้นลง			การเก็บเงิน		
	รถกอล์ฟ	รถล้อ	รถ4ล้อเล็ก	รถตู้เล็ก	เป็นรอบ	ขึ้นกับผู้ใช้	โบก	ติดต่อศูนย์	โทรศัพท์	จุดได้ก็ได้	กำหนด	หน้าบ้าน	ไม่เก็บ	ตามระยะ	ราคาเดียว
เพศ															
ชาย	4	5	7	9	7	3	4	2	2	0	7	3	6	3	1
ร้อยละ	16	20	28	36	70	30	50	25	25	0	70	30	60	30	10
หญิง	12	23	25	29	15	19	12	5	16	5	14	15	9	14	6
ร้อยละ	13	26	28	33	44	56	36	15	48	15	41	44	31	48	21
อายุ															
60-69 ปี	6	13	15	19	15	8	12	4	7	3	13	7	5	9	9
ร้อยละ	11	25	28	36	65	35	52	17	30	13	57	30	22	39	39
70-79 ปี	8	12	14	15	6	11	3	3	8	2	6	9	8	4	5
ร้อยละ	16	24	29	31	35	65	21	21	57	12	35	53	47	24	29
80-85 ปี	2	3	3	4	1	3	1	0	3	0	2	2	2	1	1
ร้อยละ	17	25	25	33	25	75	25	0	75	0	50	50	50	25	25
ความถี่ในการเดินทางไปศูนย์ฯ / สัปดาห์															
6-7 วัน	4	10	11	11	10	5	5	5	3	1	8	6	6	5	4
ร้อยละ	11	28	31	31	67	33	38	38	23	7	53	40	40	33	27
4-5 วัน	1	5	6	7	4	4	3	2	3	2	4	2	2	2	4
ร้อยละ	5	26	32	37	50	50	38	25	38	25	50	25	25	25	50
2-3 วัน	9	9	12	15	13	6	11	1	5	1	14	4	6	5	8
ร้อยละ	20	20	27	33	68	32	65	6	29	5	74	21	32	26	42
1 วัน	3	7	9	12	3	10	1	4	8	2	2	9	3	4	6
ร้อยละ	10	23	29	39	23	77	8	31	62	15	15	69	23	31	46
วิธีการเดินทางไปศูนย์ฯ															
เดิน	11	16	18	23	13	14	8	5	12	3	11	13	10	5	12
ร้อยละ	16	24	26	34	48	52	32	20	48	11	41	48	37	19	44
รถส่วนตัว	2	4	7	9	5	6	6	3	5	0	5	6	5	6	3
ร้อยละ	9	18	32	41	45	55	43	21	36	0	45	55	36	43	21
รถรับจ้าง	7	12	13	13	8	8	7	3	6	2	9	5	4	6	6
ร้อยละ	16	27	29	29	50	50	44	19	38	13	56	31	25	38	38

หมายเหตุ: แถบสีเหลืองหมายถึงค่าร้อยละที่สูงที่สุดในแต่ละหมวดรูปแบบการบริการขนส่ง

จากตารางที่ 4.6 ที่วังทองหลางปัจจัยที่สูงที่สุดที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งของผู้สูงอายุในด้านต่างๆ มีดังนี้

ลักษณะทางสังคมและลักษณะของการเดินทางค่อนข้างมีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งต่างๆ ยกเว้นรูปแบบรถบริการ อย่างลักษณะของ เพศชาย เพศหญิง ช่วงอายุ 60-69 ปี และช่วงอายุ 70 ปีขึ้นไป เลือกรูปแบบการบริการที่แตกต่างกันยกเว้นรูปแบบรถบริการ ส่วนลักษณะของการเดินทาง ความถี่และวิธีการเดินทางมีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการยกเว้นรูปแบบรถบริการ ผู้ที่เดินทางบ่อยมีความคิดเห็นแตกต่างจากผู้ที่ไม่บ่อย และผู้ที่เดินทางด้วยแท็กซี่มีความคิดเห็นคล้ายกับผู้ที่ใช้รถส่วนตัวในเรื่องรูปแบบการเดินรถและจุดขึ้นลงรถ ส่วนผู้ที่ใช้รถส่วนตัวมีความคิดเห็นคล้ายกับผู้ที่ใช้บริการรถรับจ้างในเรื่องการเรียกใช้บริการและการเก็บค่าโดยสาร

ในการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งนี้ การเลือกรูปแบบการเดินรถ การเรียกใช้บริการ และจุดขึ้นลงรถมีความสอดคล้องกัน คือ ผู้ที่เลือกการเดินรถเป็นรอบจะเรียกด้วยการโบกและมีจุดกำหนดในการขึ้นลงรถ ผู้ที่เลือกการเดินรถขึ้นกับผู้ที่จะเรียกผ่านทางโทรศัพท์และมีจุดขึ้นลงหน้าบ้าน

ตารางที่ 4.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง บึงยี่โถ

ปัจจัย	รถบริการ				เดินรถ		การเรียกใช้			จุดขึ้นลง			การเก็บเงิน		
	รถอู่	รถล้อ	รถ4ล้อเล็ก	รถตู้เล็ก	เป็นรอบ	ขึ้นกับผู้	ติดต่อศูนย์	โทรศัพท์	ผ่านแอปฯ	จุดใดก็ได้	กำหนด	หน้าบ้าน	ไม่เก็บ	ตามระยะ	ราคาเดียว
เพศ															
ชาย	3	4	3	2	4	1	0	4	0	3	1	1	4	1	0
ร้อยละ	25	33	25	17	80	20	0	100	0	60	20	20	75	25	0
หญิง	21	12	21	23	18	25	11	25	3	7	25	12	12	22	8
ร้อยละ	27	16	27	30	42	58	28	64	8	16	57	27	29	52	19
อายุ															
60-69 ปี	13	10	15	19	17	14	7	18	2	6	20	6	12	15	4
ร้อยละ	23	18	26	33	55	45	26	67	7	19	63	19	39	48	13
70-79 ปี	8	5	8	6	4	10	4	8	1	3	4	6	2	7	3
ร้อยละ	30	19	30	22	29	71	31	62	8	23	31	46	17	58	25
80-85 ปี	3	1	1	0	1	2	0	3	0	1	2	1	2	1	1
ร้อยละ	60	20	20	0	33	67	0	100	0	25	50	25	50	25	25
ความถี่ในการเดินทางไปศูนย์ฯ / สัปดาห์															
6-7 วัน	14	12	13	10	13	14	6	18	0	5	13	9	10	9	5
ร้อยละ	29	24	27	20	48	52	25	75	0	19	48	33	42	38	21
4-5 วัน	3	0	2	3	3	5	4	3	0	2	6	0	4	3	1
ร้อยละ	38	0	25	38	38	63	57	43	0	25	75	0	50	38	13
2-3 วัน	15	10	18	23	18	18	10	17	3	4	19	14	8	20	7
ร้อยละ	23	15	27	35	50	50	33	57	10	11	51	38	23	57	20
1 วัน	7	8	7	5	6	8	2	9	1	2	8	4	3	8	3
ร้อยละ	26	30	26	19	43	57	17	75	8	14	57	29	21	57	21

ตารางที่ 4.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง บึงยี่โถ (ต่อ)

ปัจจัย	รถบริการ				เดินรถ		การเรียกใช้			จุดขึ้นลง			การเก็บเงิน		
	รถกอล์ฟ	รถ3ล้อ	รถ4ล้อเล็ก	รถตู้เล็ก	เป็นรอบ	ขึ้นกับผู้ใช้	ติดต่อศูนย์	โทรศัพท์	ผ่านแอปฯ	จุดได้แก่ได้	กำหนด	หน้าบ้าน	ไม่เก็บ	ตามระยะ	ราคาเดียว
วิธีการเดินทางไปศูนย์ฯ															
เดิน	9	6	9	8	9	10	3	13	3	5	6	8	7	9	2
ร้อยละ	28	19	28	25	47	53	16	68	16	26	32	42	39	50	11
ปั่นจักรยาน	12	9	12	13	11	16	8	14	1	1	16	8	7	12	6
ร้อยละ	26	20	26	28	41	59	35	61	4	4	64	32	28	48	24
รถส่วนตัว	19	13	14	17	14	18	7	18	2	7	19	7	11	15	5
ร้อยละ	30	21	22	27	44	56	26	67	7	21	58	21	35	58	16
รถรับจ้าง	0	1	3	6	6	1	4	1	0	2	2	3	2	2	3
ร้อยละ	0	10	30	60	86	14	80	20	0	29	29	43	29	29	43
ระยะทางไปศูนย์ฯ (กม.)															
0.5-2	18	12	18	18	18	18	0	22	3	8	16	11	12	16	5
ร้อยละ	27	18	27	27	50	50	0	88	12	23	46	31	36	48	15
2-4	3	1	1	3	5	2	0	3	0	0	3	2	3	1	1
ร้อยละ	38	13	13	38	71	29	0	100	0	0	60	40	60	20	20

หมายเหตุ: แถบสีเหลืองหมายถึงค่าร้อยละที่สูงที่สุดในแต่ละหมวดรูปแบบการบริการขนส่ง

จากตารางที่ 4.7 ที่บึงยี่โถปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งของผู้สูงอายุในด้านต่างๆ มีดังนี้

ลักษณะทางสังคมและลักษณะการเดินทางค่อนข้างมีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งต่างๆ ยกเว้นรูปแบบการเรียกใช้บริการ อย่างลักษณะของ เพศชาย เพศหญิง ช่วงอายุ เลือกรูปแบบการบริการที่แตกต่างกันยกเว้นเรื่องการเรียกใช้บริการ ส่วนลักษณะการเดินทาง ความถี่และระยะทางในการเดินทางมีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการยกเว้นรูปแบบการเดินทาง การใช้เรียกบริการและจุดขึ้นลงรถ และวิธีการเดินทางมีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการ แต่ส่วนใหญ่ผู้ที่เดินทางด้วยเท้าปั่นจักรยานกับใช้รถส่วนตัวมีความคิดเห็นคล้ายกันในเรื่องรูปแบบการเดินทาง การเรียกใช้บริการและการเก็บค่าโดยสาร

สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งภายในชุมชนทั้ง 2 ที่ลักษณะทางสังคมและลักษณะการเดินทางค่อนข้างมีผลต่อการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งต่างๆ ที่วังทองกลางแต่ละปัจจัยมีผลต่อการเลือกยกเว้นเรื่องรูปแบบการบริการ ส่วนที่บึงยี่โถเกือบทุกปัจจัยมีผลต่อการเลือกยกเว้นเรื่องรูปแบบการเรียกใช้บริการและจุดขึ้นลงรถในบางปัจจัย

#### 4.1.4 ความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

##### ชุมชนวังทองกลาง

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จากสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ เจ้าหน้าที่คณะทำงานบริหารชุมชนคณะทำงานโรงเรียนผู้สูงอายุ และประธานแต่ละชุมชนย่อย ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า รถสี่ล้อเล็กน่าจะเหมาะกับชุมชนที่สุดเพราะไม่ได้เดินรถแคในซอยแต่ต้องเดินรถผ่านถนนใหญ่ ส่วนในการบริการควรให้บริการแบบเดินรถเป็นรอบจะคุ้มกับการให้บริการมากกว่า มีจุดขึ้นลงรถที่ชัดเจน ให้บริการไปยังจุดหมายหลายๆ ที่ การเก็บค่าโดยสารควรเป็นแบบแล้วแต่ผู้ใช้จะให้เพื่อไม่ให้เป็นไปในทางการค้าจนเกินไป และไม่ให้ส่งผลกระทบต่อจักรยานยนต์รับจ้างที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน ส่วนเงินที่ได้จากผู้ใช้นี้จะใช้เป็นค่ากิจกรรมของผู้สูงอายุต่อไป และคนขับควรเป็นผู้สูงอายุหรือคนในชุมชน (จากที่เคยกล่าวมาทางศูนย์ฯ บวรมีรถตู้ให้บริการแต่ให้บริการเฉพาะวันทำงานพิเศษกับวันที่มีโรงเรียนผู้สูงอายุ)

##### ชุมชนบึงยี่โถ

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จากสาธารณสุข เจ้าหน้าที่คณะทำงานจากแต่ละศูนย์คุณภาพชีวิต ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า รถกอล์ฟน่าจะเหมาะสมที่สุดเพื่อความคล่องตัว ไม่ได้เดินรถผ่านถนนใหญ่ผ่านแคถนนสายรองและถนนในหมู่บ้าน และรถกอล์ฟไม่สิ้นเปลืองน้ำมันเพราะใช้พลังงานไฟฟ้า ส่วนในการบริการควรให้บริการแบบเดินรถเป็นรอบเพราะถ้าให้บริการตามความต้องการจะไม่สามารถให้บริการได้อย่างเพียงพอ และให้จุดขึ้นลงรถที่ชัดเจน ในตอนแรกให้บริการไปแค่ที่ศูนย์ฯ ก่อนแล้วค่อยปรับเปลี่ยนเป็นให้บริการไปยังจุดหมายหลายๆ ที่ การเก็บค่าโดยสารเหมือนกับชุมชนวังทองกลางควรเป็นแบบแล้วแต่ผู้ใช้จะให้ และเงินส่วนนี้จะเข้าศูนย์ฯ เป็นค่าคนขับรถ เรื่องคนขับรถมีความคิดเห็นว่าควรเป็นเจ้าหน้าที่จิตอาสาไม่ก็ผู้สูงอายุ เพื่อที่จะให้ผู้สูงอายุมีกิจกรรมทำโดยการพลัดเวรกันขับ

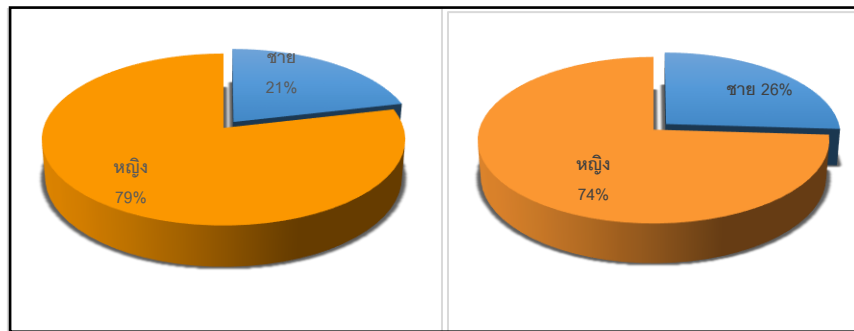
จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่แต่ละชุมชน เจ้าหน้าที่แต่ละพื้นที่ที่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเดินรถและค่าโดยสารเหมือนกัน เพื่อความสะดวกในการจัดการและการบริการ ส่วนรูปแบบรถมีความคิดเห็นแตกต่างกันเนื่องจากสภาพพื้นที่ของแต่ละชุมชน

หลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในหัวข้อ 4.1 นำมาซึ่งการออกแบบสอบถามการเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายใต้การจำลองสถานการณ์ โดยในแบบสอบถาม (แสดงในภาคผนวก ก) ลักษณะทางสังคมผู้วิจัยยังคงปัจจัยของเพศ อายุ ระยะทางในการเดินทาง และการมียานพาหนะ และเพิ่มปัจจัยทางด้านรายได้ และสุขภาพ (การเดิน) และการเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายใต้การจำลองสถานการณ์ (รายละเอียดอยู่ในหัวข้อที่ 3.5.3) โดยให้ผู้สูงอายุเลือกตอบการใช้เป็นข้อๆ ในแต่ละสถานการณ์ และผลจากการสำรวจข้อมูลนี้แสดงในหัวข้อถัดไป

#### 4.2 ผลการสำรวจข้อมูลโดยการจำลองสถานการณ์

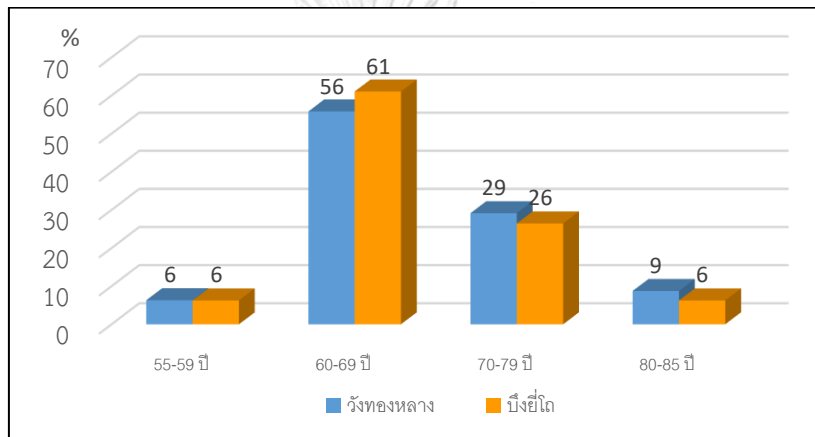
จากการเก็บข้อมูลการเลือกรูปแบบระบบขนส่งในชุมชนภายใต้สถานการณ์จำลองจากผู้สูงอายุในเดือนมีนาคม-เมษายน 2561 เวลา 8.00-17.00 น. สามารถเก็บตัวอย่างจากชุมชนวังทองกลาง 206 ตัวอย่างและจากชุมชนบึงยี่โถ 208 ตัวอย่าง โดยผลการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้





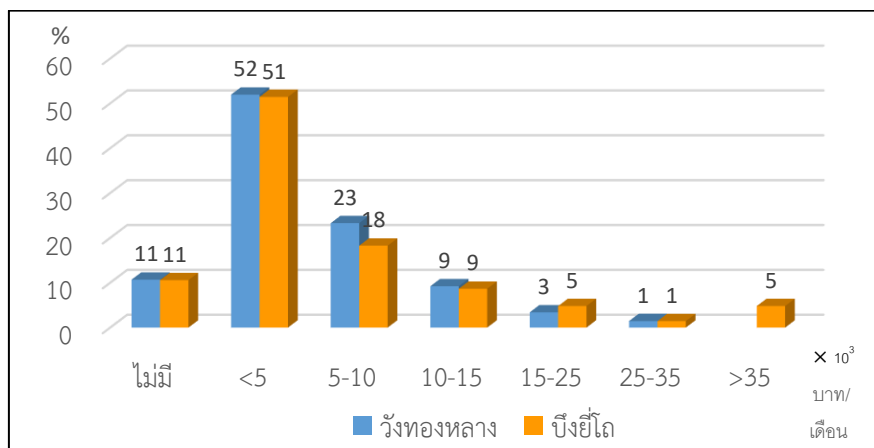
รูปที่ 4.5 สัดส่วนเพศของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ

จากรูปที่ 4.5 ผู้สูงอายุที่พบจากทั้ง 2 ชุมชน ส่วนใหญ่พบผู้สูงอายุเพศหญิงร้อยละ 70-80 และพบผู้สูงอายุเพศชายร้อยละ 20-30 ซึ่งมีสัดส่วนที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน



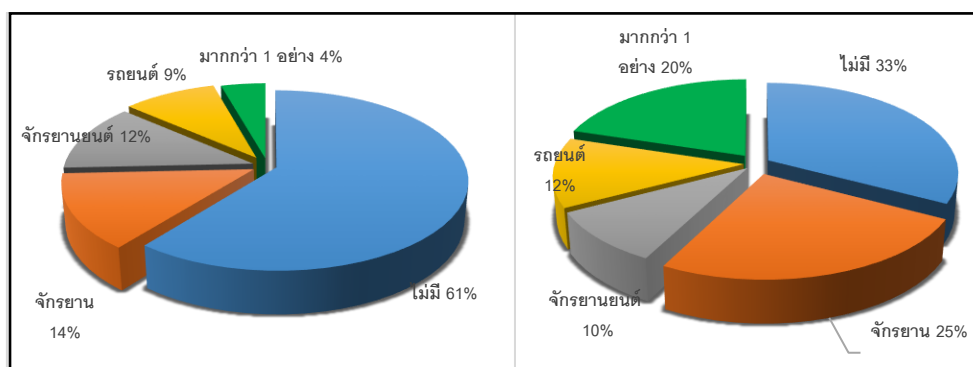
รูปที่ 4.6 สัดส่วนอายุของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ

จากรูปที่ 4.6 ผู้สูงอายุจากทั้ง 2 ชุมชนที่พบมีสัดส่วนของช่วงอายุใกล้เคียงกันมาก โดยมีช่วงอายุ 60-69 ปีเป็นส่วนใหญ่ที่ร้อยละ 60 รองลงมาคือช่วงอายุ 70-79 ปีมีร้อยละ 30 และช่วงอายุ 80-85 ปีมีร้อยละ 10 ซึ่งที่ช่วงอายุ 60-69 ปี ที่บึงยี่โถมีสัดส่วนมากกว่าที่วังทองกลางเล็กน้อย แต่ส่วนช่วงอายุ 70 ปีขึ้นไปที่วังทองกลางมีสัดส่วนมากกว่าที่บึงยี่โถเล็กน้อย



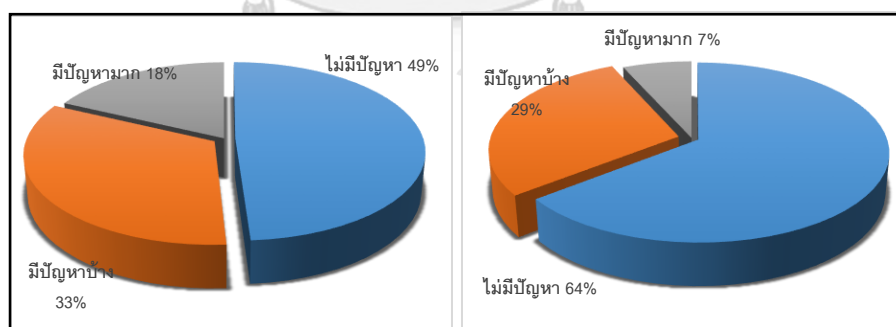
รูปที่ 4.7 สัดส่วนรายได้ (รวมที่ได้รับจากบุตรหลาน) ของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ

จากรูปที่ 4.7 ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ที่พบจากทั้ง 2 ชุมชน มีรายได้ (รวมที่ได้รับจากบุตรหลาน) น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือนที่ร้อยละ 50 รองลงมาคือมีรายได้ 5,000-10,000 บาทต่อเดือนที่ร้อยละ 20 ซึ่งผู้สูงอายุทั้ง 2 ชุมชนได้ไม่มีฐานะที่ดีมาก แต่ที่บึงยี่โถมีผู้สูงอายุที่มีรายได้มากกว่า 35,000 บาทต่อเดือน ซึ่งผู้สูงอายุที่บึงยี่โถมีบางคนมีฐานะที่ดีกว่าผู้สูงอายุที่วังทองหลาง



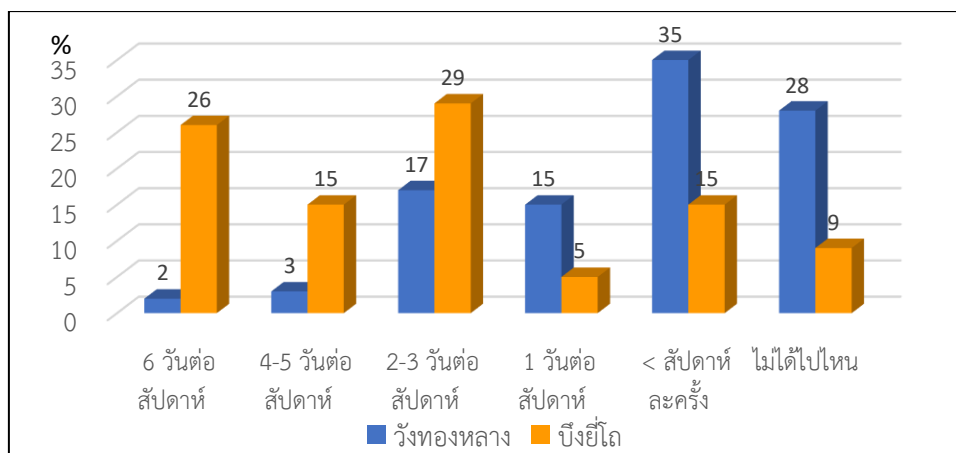
รูปที่ 4.8 สัดส่วนการมียานพาหนะของผู้สูงอายุที่วังทองหลางและบึงยี่โถ

จากรูปที่ 4.8 ผู้สูงอายุจากทั้ง 2 ชุมชนส่วนใหญ่ที่พบ ที่วังทองหลางผู้สูงอายุไม่มียานพาหนะที่เป็นของตนเองร้อยละ 60 ส่วนที่บึงยี่โถไม่มียานพาหนะเป็นของตนเองร้อยละ 33 ซึ่งมีสัดส่วนน้อยกว่าที่วังทองหลาง รองลงมาคือมีจักรยานที่วังทองหลางร้อยละ 14 ที่บึงยี่โถร้อยละ 25 ซึ่งบึงยี่โถมีสัดส่วนมากกว่าอาจเป็นเพราะที่บึงยี่โถอยู่เขตชานเมือง สถานที่แต่ละที่อยู่ใกล้กัน รถยนต์บนถนนสายรองน้อย ผู้สูงอายุจึงสะดวกในการใช้รถจักรยาน และสัดส่วนของการมียานพาหนะมากกว่า 1 อย่างอาจด้วยฐานะทางเศรษฐกิจที่บึงยี่โถจึงมีสัดส่วนที่มากกว่าที่วังทองหลาง



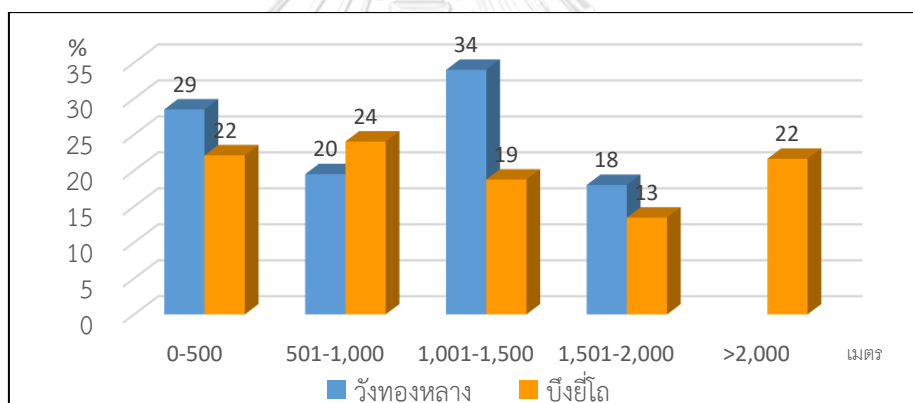
รูปที่ 4.9 สัดส่วนการมีปัญหาในการเดินของผู้สูงอายุที่วังทองหลางและบึงยี่โถ

จากรูปที่ 4.9 การมีปัญหาในการเดิน ผู้สูงอายุที่วังทองหลางไม่มีปัญหาในการเดินร้อยละ 49 มีปัญหาบ้างเล็กน้อยร้อยละ 33 ส่วนที่บึงยี่โถผู้สูงอายุไม่มีปัญหาในการเดินร้อยละ 64 ซึ่งมีสัดส่วนที่มากกว่า อาจเป็นเพราะผู้สูงอายุที่บึงยี่โถมีการออกกำลังกาย และที่ศูนย์ฯ มีกิจกรรมที่มากกว่า



รูปที่ 4.10 สัดส่วนความถี่ในการไปศูนย์ของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ

จากรูปที่ 4.10 ความถี่ในการเดินทางไปยังศูนย์ฯ ที่วังทองกลางผู้สูงอายุเดินทางไปศูนย์ฯ น้อยกว่าสัปดาห์ละครึ่งที่ร้อยละ 35 เนื่องจากผู้สูงอายุบางคนยังทำงานอยู่และไปค้อยได้เดินทางไปไหนร้อยละ 28 ส่วนที่บึงยี่โถผู้สูงอายุเดินทางไปศูนย์ฯ บ่อยครั้งกว่าที่ 2-3 วันต่อสัปดาห์ที่ร้อยละ 29 รองลงมาคือไปเกือบทุกวันที่ร้อยละ 26 จะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุที่บึงยี่โถมีการเข้าร่วมกิจกรรมที่มากกว่า



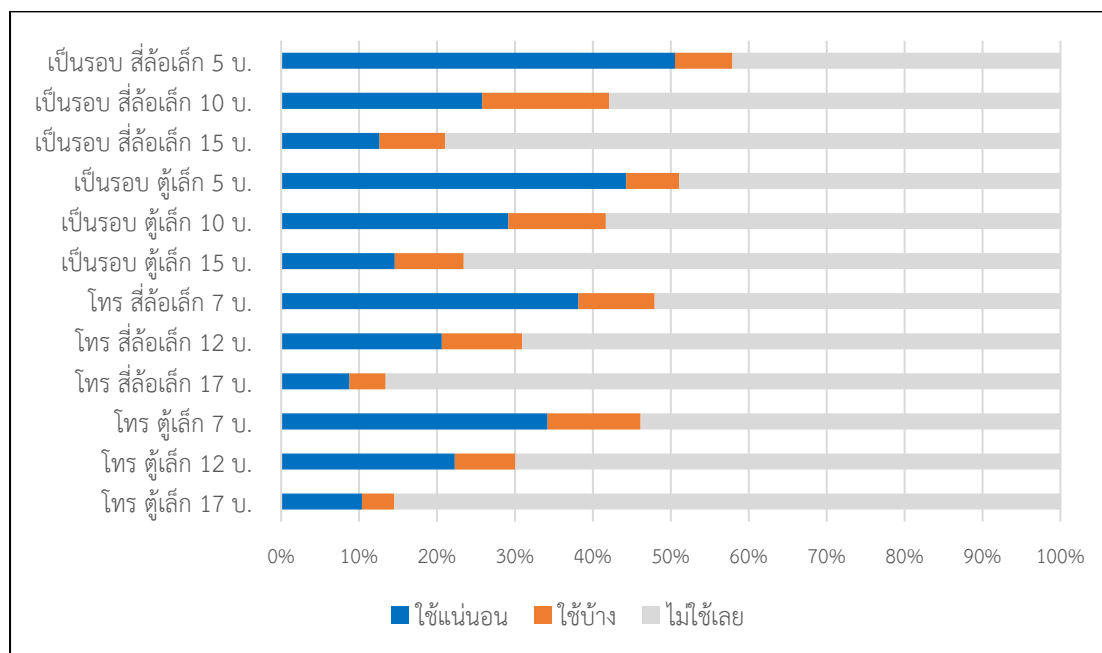
รูปที่ 4.11 สัดส่วนระยะทางจากบ้านถึงศูนย์ของผู้สูงอายุที่วังทองกลางและบึงยี่โถ

จากรูปที่ 4.11 ชุมชนที่วังทองกลางมีระยะทางภายในชุมชนไม่เกิน 2 กิโลเมตร ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ที่พบมีที่พักอาศัยอยู่ห่างจากศูนย์ฯ 1-1.5 กิโลเมตรที่ร้อยละ 34 ขณะที่ชุมชนบึงยี่โถไม่มีขอบเขตผู้สูงอายุที่พบจึงมีระยะการเดินทางที่กระจาย แต่ส่วนใหญ่ที่พบมีที่พักอาศัยอยู่ห่างจากศูนย์ฯ 0.5-1 กิโลเมตรที่ร้อยละ 24

จะเห็นได้ว่าจากทั้ง 2 ชุมชน ข้อมูลลักษณะทางสังคมค่อนข้างคล้ายกัน แต่ลักษณะทางเศรษฐกิจ สุขภาพ และการเดินทางค่อนข้างต่างกัน โดยผู้สูงอายุที่บึงยี่โถมีรายได้ขั้นสูง สัดส่วนการมียานพาหนะ จำนวนผู้ที่ไม่มีปัญหาในการเดิน และความถี่ในการเดินทางไปศูนย์ฯ มีจำนวนที่มากกว่าที่วังทองกลาง

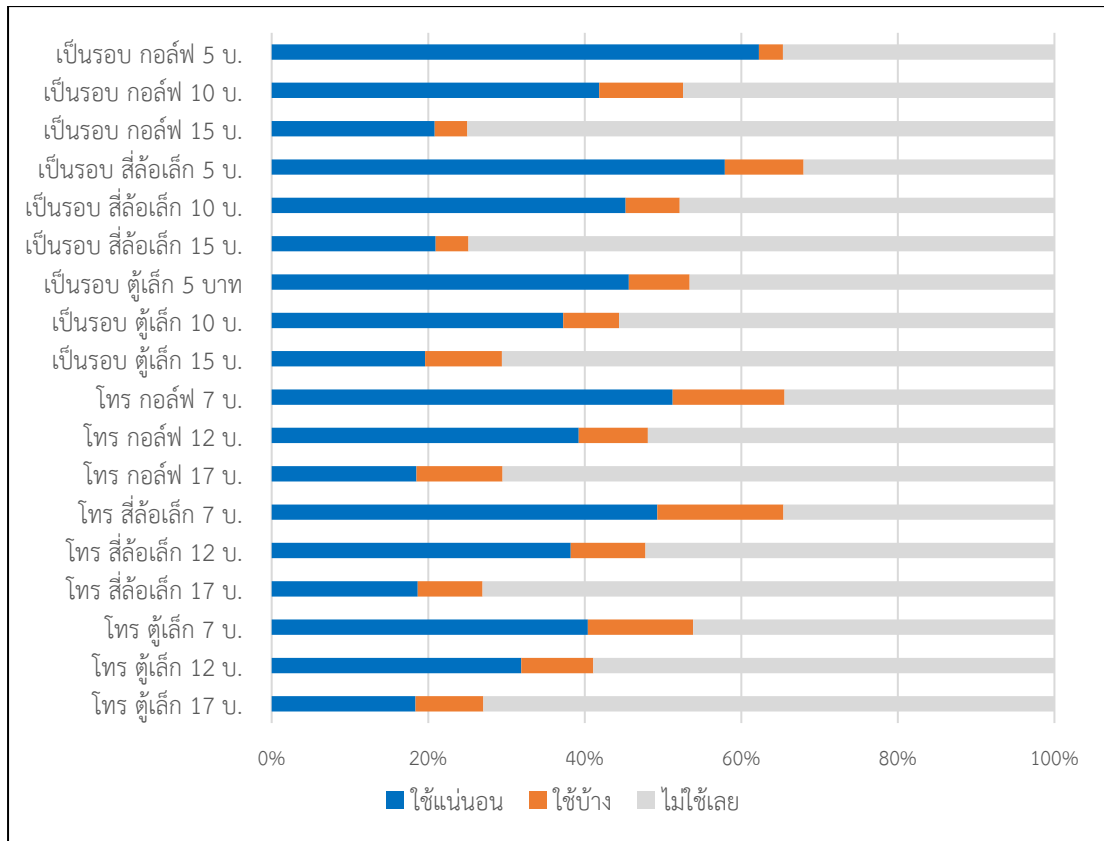
สำหรับสัดส่วนการเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุในแต่ละชุมชนแสดงดังรูปต่อไป นี้ โดยระบบขนส่งที่วังทองกลางมีทั้งหมด 12 ระบบ ประกอบด้วย รูปแบบการเดินทาง 2 รูปแบบ

คือ 1. เป็นรอบ 2. ขึ้นกับผู้ใช้ (โทรเรียก) รูปแบบรถบริการ 2 รูปแบบ คือ 1. รถสี่ล้อเล็ก 2. รถตู้เล็ก และค่าโดยสาร 3 รูปแบบ 1. 5-7 บาท 2. 10-12 บาท 3. 15-17 บาท ดังรูปที่ 5.8 ส่วนระบบขนส่งที่ บึงยี่โถมีทั้งหมด 18 ระบบ โดยรูปแบบเส้นทางและค่าโดยสารเหมือนกับที่วังทองกลางแต่รูปแบบรถ บริการมี 3 รูปแบบ คือ 1. รถกอล์ฟ 2. รถสี่ล้อเล็ก 3. รถตู้เล็ก ดังรูปที่ 5.9



รูปที่ 4.12 สัดส่วนการเลือกใช้ระบบขนส่งภายในชุมชนวังทองกลาง

ที่วังทองกลางการเลือกใช้ระบบขนส่งของผู้สูงอายุ ระบบขนส่งที่มีการเลือกใช้มากที่สุดคือการเดินทางเป็นรอบ รถสี่ล้อเล็ก ค่าโดยสาร 5 บาท โดยจำนวนการเลือกมีจำนวนที่ลดหลั่นกันไปตามค่าโดยสาร รูปแบบรถบริการ และรูปแบบการเดินทาง โดยที่ค่าโดยสารที่ต่ำที่สุดมีจำนวนผู้เลือกใช้มากที่สุด ส่วนรูปแบบรถบริการ ผู้สูงอายุเลือกรถสี่ล้อเล็กมากกว่ารถตู้เล็กเนื่องจากในระยะการเดินทางที่สั้นรถสี่ล้อเล็กจะใช้งานได้สะดวกกว่า และรูปแบบการเดินทาง ผู้สูงอายุเลือกแบบเป็นรอบมากกว่าแบบขึ้นกับผู้ใช้ที่มีการปรับค่าโดยสารเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจาก ผู้สูงอายุไม่สะดวกในการใช้โทรศัพท์หรือต้องเสียค่าโทรศัพท์เพิ่มและเห็นว่าค่าโดยสารที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้รู้สึกไม่ค่อยอยากใช้บริการ คือ ผู้สูงอายุยินดีจ่ายค่าโดยสารที่มีราคาที่ถูกกว่าหรือเท่ากับค่าโดยสารของรถจักรยานยนต์รับจ้าง



รูปที่ 4.13 สัดส่วนการเลือกใช้ระบบขนส่งภายในชุมชนบึงยี่โถ

ที่บึงยี่โถการเลือกใช้ระบบขนส่งของผู้สูงอายุ ระบบขนส่งที่มีการเลือกใช้มากที่สุดคือ การเดินทางเป็นรอบ รถกอล์ฟ ค่าโดยสาร 5 บาท โดยจำนวนการเลือกมีจำนวนลดหลั่นกันไปตามค่าโดยสาร รูปแบบบริการ และรูปแบบการเดินทาง โดยค่าโดยสารที่ต่ำที่สุดมีจำนวนผู้เลือกใช้มากที่สุด ส่วนรูปแบบบริการ รถกอล์ฟกับรถสี่ล้อเล็กในระดับการเดินทางและค่าโดยสารเดียวกันมีจำนวนการเลือกใช้ที่ใกล้เคียงกัน และมากกว่ารถตู้เล็กเนื่องจากในระยะการเดินทางที่สั้นรถกอล์ฟกับรถสี่ล้อเล็กจะใช้งานได้สะดวกกว่า และรูปแบบการเดินทาง ผู้สูงอายุเลือกแบบเป็นรอบมากกว่าแบบขึ้นกับผู้ใช้เล็กน้อยเนื่องจากค่าโดยสารที่เพิ่มขึ้น

สรุประบบขนส่งที่ผู้สูงอายุทั้ง 2 ชุมชนเลือกใช้คือ ระบบที่เป็น รูปแบบการเดินทางเป็นรอบรถกอล์ฟหรือรถสี่ล้อเล็ก ที่ค่าโดยสาร 5 บาท เมื่อเปรียบเทียบการเลือกใช้ระบบขนส่งของทั้ง 2 ชุมชน ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งที่ใกล้เคียงกันคือ เลือกระบบขนส่งที่ใช้ได้สะดวกเหมาะกับระยะทางและเลือกค่าโดยสารที่มีราคาต่ำ เมื่อค่าโดยสารสูงกว่าเกณฑ์ปกติที่ตนเองเคยใช้จะมีความรู้สึกไม่อยากใช้ทันที สำหรับสัดส่วนการเลือกใช้ระบบขนส่ง ที่บึงยี่โถมีจำนวนการเลือกใช้มากกว่าที่วังทองกลาง เนื่องจากที่บึงยี่โถมีผู้ที่ไปทำกิจกรรมมากกว่าทำให้มีผู้ใช้ระบบขนส่งจำนวนมาก

## บทที่ 5

### การวิเคราะห์แบบจำลองและการประยุกต์ใช้งาน

บทนี้จะกล่าวถึง การกำหนดรูปแบบของแบบจำลอง การวิเคราะห์แบบจำลอง การนำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้งานหาสัดส่วนการเลือกใช้ระบบขนส่งแต่ละระบบของผู้สูงอายุภายในชุมชน และการวิเคราะห์ต้นทุนของระบบขนส่ง

#### 5.1 การกำหนดรูปแบบของแบบจำลองการเลือกใช้ระบบขนส่ง

การสร้างแบบจำลองเริ่มจากการกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบจำลอง โดยผู้วิจัยใช้ รูปแบบจำลองทางเลือกแบบเรียงลำดับ 3 ทางเลือก และนำไปพยากรณ์การเลือกใช้ระบบขนส่ง โดยมีรูปแบบโครงสร้างของแบบจำลองแบบเรียงลำดับ ดังสมการที่ 5.1

$$Y_i^* = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \dots + \beta_9 X_9 \quad (5.1)$$

โดยที่  $Y_i^*$  = ระดับการเลือกใช้ระบบขนส่งของผู้สูงอายุ

$\beta$  = ค่าพารามิเตอร์ที่ไม่รู้ค่า ที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบขนส่งที่เปลี่ยนแปลงไป

$X_i$  = ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อระดับการเลือกใช้

โดยตัวแปรจะประกอบด้วย 2 ประเภทคือ ประเภท Specific ตัวแปรลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้สูงอายุ และประเภท Genetic ตัวแปรลักษณะของแต่ละรูปแบบการให้บริการ กลุ่มของตัวแปรแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ตัวแปรชนิดลำดับ (Order Variable) และตัวแปรชนิดปริมาณ (Scale Variable) โดยตัวแปรใดจัดอยู่ในกลุ่มใด แสดงไว้ตามตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองการเลือกรูปแบบระบบขนส่ง

ตัวแปร	ความหมาย	กลุ่ม	หมายเหตุ
$Y_1^*$	การเลือกใช้	ลำดับ	0=ไม่ใช้ 1=ใช้บ้าง 2=ใช้แน่นอน
$X_1$	เพศหญิง (female)	ตัวแปรหุ่น	0=ชาย 1=หญิง
$X_2$	อายุ (age)	ปริมาณ	ปี
$X_3$	รายได้ (inc)	ปริมาณ	บาท
$X_4$	ระยะการเดินทาง (dis)	ปริมาณ	เมตร
$X_5$	การใชยานพาหนะที่มี (own)	ตัวแปรหุ่น	0=ไม่ได้ใช้ 1=ใช้
$X_6$	การมีปัญหาในการเดิน (pb_w)	ลำดับ	0=ไม่มี 1=มีบ้าง 2=มีมาก
$X_7$	รูปแบบการเดินทาง (typ_r)	ตัวแปรหุ่น	0=เป็นรอบ 1=ขึ้นกับผู้ใจ (โทรเรียก)
	วังทองกลาง		
$X_8$	รูปแบบรถ (typ_c)	ตัวแปรหุ่น	0=รถสี่ล้อเล็ก 1=รถตู้เล็ก
	บึงยี่โถ		
$X_{8.1}$	รูปแบบรถ (typ_c)	ตัวแปรหุ่น	0=รถกอล์ฟ 1=รถสี่ล้อเล็ก
$X_{8.2}$	รูปแบบรถ1 (typ_c1)	ตัวแปรหุ่น	0=รถกอล์ฟ 1=รถตู้เล็ก
$X_9$	ค่าโดยสาร (fare)	ปริมาณ	บาท

ตัวแปรของลักษณะการให้บริการ ถ้าผู้สูงอายุไม่เลือกใช้ระบบขนส่งเลยจะกลายเป็น 0 ทั้งหมด สำหรับที่บึงยี่โถ รูปแบบรถมี 3 รูปแบบ ให้รถกอล์ฟเป็นฐานในการวิเคราะห์แบบจำลอง

## 5.2 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง

ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง ต้องมีการตรวจสอบค่าทางสถิติว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานหรือไม่ โดยขั้นตอนในการทดสอบมีดังนี้

### การตรวจสอบเครื่องหมายและค่าสัมประสิทธิ์ (Coef.)

1. สัมประสิทธิ์ของเพศหญิง ถ้าเป็นเพศชายความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะเป็นศูนย์ แต่ถ้าเป็นเพศหญิง เครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นลบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะลดลง แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นบวกความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะเพิ่มขึ้น
2. สัมประสิทธิ์ของอายุ เมื่อมีอายุมากขึ้น ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นลบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะลดลง แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นบวกความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้นแทน
3. สัมประสิทธิ์ของรายได้ เมื่อมีรายได้มากขึ้น ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นลบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะลดลง แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นบวกความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้น
4. สัมประสิทธิ์ของระยะในการเดินทาง เมื่อมีระยะการเดินทางมากขึ้น ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นลบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะลดลง แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นบวกความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้น
5. สัมประสิทธิ์ของการใช้ยานพาหนะที่มี ถ้าผู้สูงอายุไม่มียานพาหนะความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะเป็นศูนย์ แต่ถ้ามีและใช้ เครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นลบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะลดลง แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นบวกความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้น
6. สัมประสิทธิ์ของการมีปัญหาในการเดิน ถ้าผู้สูงอายุไม่มีปัญหาในการเดินความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะเป็นศูนย์ แต่ถ้ามีปัญหาในการเดินตั้งแต่มีปัญหาบ้างถึงมีปัญหามาก ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นลบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะลดลง แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นบวกความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้น
7. สัมประสิทธิ์ของรูปแบบการเดินทาง ถ้าผู้สูงอายุเลือกใช้บริการการเดินทางรอบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะเป็นศูนย์ แต่ถ้าผู้สูงอายุเลือกการเดินทางขึ้นกับผู้ใช้ เครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นลบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะลดลง แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นบวกความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้น
8. สัมประสิทธิ์ของรูปแบบรถบริการ ถ้าผู้สูงอายุเลือกใช้บริการรถสี่ล้อเล็ก (วังทองกลาง) รถกอล์ฟ (บึงยี่โถ) ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะเป็นศูนย์ แต่ถ้าผู้สูงอายุเลือกรูปแบบอื่น เครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นลบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะลดลง แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นบวกความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้น

9. สัมประสิทธิ์ของค่าโดยสาร เมื่อค่าโดยสารมากขึ้น ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นลบความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะลดลง แต่ถ้าเครื่องหมายหน้าตัวแปรเป็นบวกความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้น แต่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง

#### การตรวจสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

ผู้วิจัยกำหนดระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.05$  (ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95) การทดสอบตัวแปรอิสระจากโปรแกรม STATA ถ้าค่า P-Value มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  หมายความว่าตัวแปรนั้นมีผลในทางสถิติต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 แต่ถ้าค่า P-Value มีค่ามากกว่า  $\alpha$  หมายความว่า ตัวแปรนั้นไม่มีผลในทางสถิติต่อการเลือกใช้ระบบขนส่ง

#### การประเมินความสามารถในการพยากรณ์ของแบบจำลอง

การประเมินความสามารถในการพยากรณ์ ทำได้โดยการหาค่าความถูกต้องในการพยากรณ์โดยการเทียบสัดส่วนการเลือกที่ได้จากการพยากรณ์ต่อการเลือกที่ได้จากการสำรวจ ในที่นี้ผู้วิจัยนำข้อมูล 1 ส่วน (ร้อยละ 80) ไปพัฒนาแบบจำลองด้วยโปรแกรม STATA ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรแต่ละตัวภายในแบบจำลอง และนำข้อมูลอีก 1 ส่วน (ร้อยละ 20) มาทดสอบกับแบบจำลองที่พัฒนาแล้ว โดยทำการทดสอบ 3 ครั้ง แล้วนำแบบจำลองที่มีค่าความถูกต้องในการพยากรณ์ดีที่สุดมาใช้งาน

#### 5.3 การวิเคราะห์แบบจำลอง

หลังจากการเก็บข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม STATA โดยผลของการวิเคราะห์แบบจำลองมีดังนี้



ตารางที่ 5.2 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับ

ตัวแปร	วังทองกลาง		บึงยี่โถ	
	Coef.	P-Value	Coef.	P-Value
เพศหญิง (female)	0.3049	0.000*	0.3637	0.000*
อายุ (age)	-0.0057	0.197	0.0052	0.185
รายได้ (inc)	0.0141	0.016*	0.0017	0.574
ระยะการเดินทาง (dis)	-0.0071	0.390	0.0037	0.010*
การใช้อยานพาหนะที่มี (own)	0.0230	0.732	0.1128	0.043
การมีปัญหาในการเดิน (pb_w)	0.0149	0.739	-0.1152	0.008*
รูปแบบการเดินทาง (typ_r)	0.9977	0.000*	0.6379	0.000*
รูปแบบรถ (typ_c)	1.1964	0.000*	1.2664	0.000*
รูปแบบรถ1 (typ_c1)	-	-	1.198	0.000*
ค่าโดยสาร (fare)	0.131	0.000*	0.0063	0.000*
จำนวนตัวอย่าง	2471		3744	
Log likelihood	-1290.44		-2041.41	
LR chi2	1712.13		2784.27	
Pseudo R2	0.3988		0.4055	

หมายเหตุ: \*นัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากการตรวจสอบแบบจำลอง พบความไม่สมเหตุสมผล คือ ตัวแปรค่าโดยสารมีผลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่ง แต่เครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นบวก หมายความว่าถ้ามีค่าโดยสารเพิ่มขึ้นความน่าจะเป็นในการเลือกใช้มากขึ้น ซึ่งไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง และจากผลการสำรวจในบทที่ 5 เมื่อค่าโดยสารเพิ่มขึ้นการเลือกใช้ระบบขนส่งของผู้สูงอายุจะน้อยลง ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์แบบจำลองใหม่

จากแบบสอบถามผู้วิจัยถามการเลือกระบบขนส่งของผู้สูงอายุ ในการวิเคราะห์แบบจำลองการแยกรูปแบบการเดินทางหรือรูปแบบรถกับค่าโดยสารอาจไม่มีความหมายในการตัดสินใจของผู้โดยสาร ดังนั้นในการวิเคราะห์แบบจำลองผู้วิจัยคิดว่าควรรวมตัวแปรค่าโดยสารกับรูปแบบการเดินทางและรูปแบบรถในวิเคราะห์ และผู้วิจัยได้ทำการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) เพื่อเป็นการดูทิศทางความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร ถ้าตัวแปรมีค่าเข้าใกล้  $\pm 1$  แสดงว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมากแต่ถ้าเป็น 0 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 2 ไม่มีความสัมพันธ์กัน ในที่นี้การทดสอบค่าสหสัมพันธ์ มีผลดังนี้

ตารางที่ 5.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ว่างทองหลาง

ตัวแปร	female	age	inc	dis	own	pb_w	typ_r	typ_c	fare
female	1.000								
age	-0.132	1.000							
inc	-0.021	-0.311	1.000						
dis	-0.149	0.014	-0.012	1.000					
own	-0.222	-0.232	0.246	0.071	1.000				
pb_w	0.010	0.345	-0.267	0.100	-0.155	1.000			
typ_r	0.081	-0.059	0.080	0.073	0.016	-0.023	1.000		
typ_c	0.035	-0.067	0.082	0.115	0.026	-0.026	0.354	1.000	
fare	0.037	-0.067	0.101	0.310	0.022	-0.039	<u>0.497</u>	<u>0.476</u>	1.000

จากตารางที่ 5.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพบว่ารูปแบบการเดินรถ (typ\_r) กับรูปแบบรถ (typ\_c) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าโดยสาร (fare) ทั้งคู่ โดยค่าสหสัมพันธ์ของรูปแบบการเดินรถกับค่าโดยสารมีค่าเท่ากับ 0.497 และค่าสหสัมพันธ์ของรูปแบบรถกับค่าโดยสารมีค่าเท่ากับ 0.476

ตารางที่ 5.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ บึงยี่โถ

ตัวแปร	female	age	inc	dis	own	pb_w	typ_r	typ_c	typ_c1	fare
female	1.00									
age	-0.19	1.00								
inc	-0.11	-0.19	1.00							
dis	0.04	-0.10	0.13	1.00						
own	-0.06	-0.30	0.20	0.09	1.00					
pb_w	0.02	0.35	-0.18	-0.08	-0.21	1.00				
typ_r	0.07	-0.04	0.01	0.11	0.03	-0.05	1.00			
typ_c	0.04	-0.02	0.00	0.06	0.02	-0.04	0.26	1.00		
typ_c1	0.06	0.00	0.01	0.09	0.03	-0.02	0.24	-0.18	1.00	
fare	0.10	-0.05	0.11	0.24	0.04	-0.06	<u>0.53</u>	<u>0.35</u>	<u>0.35</u>	1.00

จากตารางที่ 5.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพบว่ารูปแบบการเดินรถ (typ\_r) กับรูปแบบรถ (typ\_c) และ รูปแบบรถ1 (typ\_c1) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าโดยสาร (fare) ทั้ง 3 ตัวแปร โดยค่าสหสัมพันธ์ของรูปแบบการเดินรถกับค่าโดยสารมีค่าเท่ากับ 0.530 ค่าสหสัมพันธ์ของรูปแบบรถกับค่าโดยสารมีค่าเท่ากับ 0.353 และค่าสหสัมพันธ์ของรูปแบบรถ1 กับค่าโดยสารมีค่าเท่ากับ 0.345

จากการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ผู้วิจัยจึงเพิ่มการรวมตัวแปรหรือก็คือค่าปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ในโครงสร้างแบบจำลองของทั้ง 2 พื้นที่ โดยทำตัดตัวแปรค่าโดยสารออกและนำไปรวมกับตัวแปรรูปแบบการเดินทาง และรูปแบบรถ ได้เป็น ค่าปฏิสัมพันธ์รูปแบบการเดินทางค่าโดยสาร และค่าปฏิสัมพันธ์รูปแบบรถค่าโดยสาร หรือ  $\beta_9 X_7 X_9$  และ  $\beta_{10} X_8 X_9$  เรียงตามลำดับ ในสมการของแบบจำลองใหม่ดังนี้

$$\text{วังทองกลาง: } Y_i^* = \beta_1 X_1 + \dots + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_7 X_9 + \beta_{10} X_8 X_9 \quad (5.2)$$

$$\text{บึงยี่โถ: } Y_i^* = \beta_1 X_1 + \dots + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_7 X_9 + \beta_{10} X_{8.1} X_9 + \beta_{11} X_{8.2} X_9 \quad (5.3)$$

หลังจากการเพิ่มค่าปฏิสัมพันธ์ในแบบจำลอง ผลของการวิเคราะห์แบบจำลองใหม่มีดังนี้ และตัวแปรจุดตัดหมายถึง จุดที่ระดับการเลือกของผู้ใช้เปลี่ยนไป คือ จุดที่ 1 หมายถึง จากการเลือก ไม่ใช่ เปลี่ยนเป็น ใช้บ้าง และจุดตัดที่ 2 หมายถึง จากการเลือก ใช้บ้าง เปลี่ยนเป็น ใช้แน่นอน ตัวแปรระดับการเลือกใช้ที่ผู้วิจัยกำหนด คือ 0, 1 และ 2 ซึ่งจากการวิเคราะห์แบบจำลองจุดตัดมีตัวเลขที่อาจจะน้อยกว่า 0 หรือมากกว่า 2 ซึ่งในการวิเคราะห์ต่อต้องทำการปรับปรุค่า  $Y_i^*$  ที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยถ้าค่า  $Y_i^*$  มีค่าต่ำกว่าจุดตัดที่ 1 ให้กลายเป็น 0 ถ้าค่า  $Y_i^*$  มีค่าอยู่ระหว่างจุดตัดที่ 1-2 ให้กลายเป็น 1 และถ้าค่า  $Y_i^*$  ค่าสูงกว่าจุดตัดที่ 2 ให้กลายเป็น 2

#### ชุมชนวังทองกลาง

ตารางที่ 5.5 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับเพิ่มค่าปฏิสัมพันธ์ วังทองกลาง

ตัวแปร	Coef.	P-Value
เพศหญิง (female)	0.3315	0.001*
อายุ (age)	-0.0039	0.343
รายได้ (inc)	0.0233	0.000*
ระยะเวลาเดินทาง (dis)	0.0558	0.000*
การใช้จ่ายยานพาหนะที่มี (own)	-0.0449	0.495
การมีปัญหาในการเดิน (pb_w)	-0.500	0.245
รูปแบบการเดินทาง (typ_r)	2.3645	0.000*
รูปแบบรถ (typ_c)	2.4853	0.000*
รูปแบบการเดินทางค่าโดยสาร (typ_rfare)	-0.0788	0.000*
รูปแบบรถค่าโดยสาร (typ_rfare)	-0.0947	0.000*
จำนวนตัวอย่าง	2471	
Log likelihood	-1412.12	
LR chi2	1468.77	
Pseudo R2	0.3421	
จุดตัดที่ 1	1.4125	
จุดตัดที่ 2	1.7890	

หมายเหตุ: \*นัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากการวิเคราะห์แบบจำลองความแนบชิด (Pesudo R2) ของแบบจำลองนี้มีค่าเท่ากับ 0.34 และมีจุดตัดของระดับการเลือกการใช้-ใช้บ้างอยู่ที่ 1.41 และของการใช้บ้าง-ไม่ใช้อยู่ที่ 1.79

จากการตรวจสอบแบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกระบบขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุ ได้แก่ เพศหญิง รายได้ รูปแบบการเดินรถ รูปแบบรถ ปฏิสัมพันธ์รูปแบบการเดินรถค่าโดยสาร และปฏิสัมพันธ์รูปแบบรถค่าโดยสาร ส่วนตัวแปร อายุ ระยะการเดินทาง การมีรถ และการมีปัญหาในการเดินไม่มีผลต่อการเลือกระบบขนส่ง

การตรวจสอบเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ ตัวแปรเพศหญิง และรายได้ มีค่าเป็นบวก แสดงว่าถ้าเป็นเพศหญิง มีรายได้มาก และมีระยะการเดินทางมาก จะทำให้มีความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งมีมากขึ้น ส่วนเครื่องหมายหน้าตัวแปร รูปแบบการเดินรถ และรูปแบบรถ เป็นบวก แสดงว่าถ้าเลือกรูปแบบการเดินรถขึ้นกับผู้โดยสาร เลือกรถตู้เล็ก ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้น ส่วนเครื่องหมายหน้าตัวแปรปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเดินรถกับค่าโดยสาร และรูปแบบรถกับค่าโดยสาร เป็นลบ ซึ่งการตัดสินใจเลือกใช้บริการรูปแบบการเดินรถหรือรูปแบบรถร่วมกับค่าโดยสาร เมื่อค่าโดยสารเพิ่มขึ้นจะมีความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งน้อยลง ซึ่งมีความสมเหตุสมผล

การประเมินความสามารถในการพยากรณ์ของแบบจำลองพื้นที่วังทองหลาง มีสถานการณ์ทดสอบ 41 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 12 สถานการณ์ รวมเป็น 492 สถานการณ์ โดยผลการเลือกในแต่ละระดับการเลือกใช้ของกลุ่มตัวอย่างและการพยากรณ์แสดงดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 จำนวนการเลือกใช้และการพยากรณ์ที่ระดับการเลือกใช้ต่างๆ วังทองหลาง

	จำนวนการเลือกใช้ที่ระดับการเลือกใช้ต่างๆ			รวม
	0 (ไม่ใช้)	1 (ใช้บ้าง)	2 (ใช้แน่นอน)	
จากกลุ่มตัวอย่าง	298	18	176	
จากการพยากรณ์	354	2	136	
ร้อยละความถูกต้อง	81%	9%	88%	82%

แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับเพิ่มค่าปฏิสัมพันธ์ของพื้นที่วังทองหลาง สามารถทำนายความถูกต้องได้ร้อยละ 82 โดยสามารถทำนายความถูกต้องส่วนใหญ่ได้ในกรณี การใช้แน่นอน รองลงมาคือ การไม่ใช้ และตัวอย่างการทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์ แสดงดังตารางด้านล่าง

ตารางที่ 5.7 ตัวอย่างการทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์จากแบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับ วังทองกลาง

no	female	inc	dis	typ_r	typ_c	typ_r fare	typ_c fare	Y	P(Y)	correct
5	1	2.5	12	0	0	0	0	0	0	Yes
10	0	0	12	0	0	0	0	2	0	No
15	1	0	14	0	1	0	5	2	2	Yes
20	0	7	15	0	0	0	0	0	0	Yes
25	1	2.5	13	0	0	0	0	2	0	No
30	1	2.5	12.5	0	0	0	0	2	0	No
35	1	2.5	14.2	0	1	0	5	2	2	Yes
40	1	2.5	13	0	1	0	5	2	2	Yes
45	1	2.5	14	0	0	0	0	0	0	Yes
50	1	2.5	9.6	1	0	7	0	1	2	No

สำหรับสมการของแบบจำลองการเลือกใช้ระบบขนส่งของผู้สูงอายุชุมชนวังทองกลางเป็นดังนี้

$$Y_i^* = 0.331\text{female} + 0.023\text{inc} + 0.054\text{dis} + 2.363\text{typ}_r + 2.492\text{typ}_c - 0.079\text{typ}_r\text{fare} - 0.095\text{typ}_c\text{fare} \quad (5.4)$$

## ชุมชนบึงยี่โถ

ตารางที่ 5.8 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับเพิ่มค่าปฏิสัมพันธ์ บึงยี่โถ

ตัวแปร	Coef.	P-Value
เพศหญิง (female)	0.7209	0.000*
อายุ (age)	0.0137	0.003*
รายได้ (inc)	0.0262	0.000*
ระยะเวลาเดินทาง (dis)	0.123	0.000*
การใช้อยานพาหนะส่วนตัว (own)	0.0813	0.187
การมีปัญหาในการเดิน (pb_w)	-0.0585	0.209
รูปแบบการเดินรถ (typ_r)	1.1450	0.000*
รูปแบบรถ (typ_c)	1.8791	0.000*
รูปแบบรถ1 (typ_c1)	1.7532	0.000*
รูปแบบการเดินรถค่าโดยสาร (typ_rfare)	-0.0327	0.016*
รูปแบบรถค่าโดยสาร (typ_cfare)	-0.0571	0.000*
รูปแบบรถ1ค่าโดยสาร (typ_c1fare)	-0.0629	0.000*
จำนวนตัวอย่าง	2988	
Log likelihood	-1707.67	
LR chi2	2112.26	
Pseudo R2	0.3821	
จุดตัดที่ 1	2.4608	
จุดตัดที่ 2	2.8960	

หมายเหตุ: \*นัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากการวิเคราะห์แบบจำลองความแนบชิด (Pseudo R2) ของแบบจำลองนี้มีค่าเท่ากับ 0.38 และมีจุดตัดของระดับการเลือกการใช้-ใช้บ้างอยู่ที่ 2.46 และของการใช้บ้าง-ไม่ใช้อยู่ที่ 2.89

จากการตรวจสอบแบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกระบบขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุ ได้แก่ เพศหญิง อายุ รายได้ ระยะเวลาเดินทาง รูปแบบการเดินรถ รูปแบบรถ ปฏิสัมพันธ์รูปแบบการเดินรถค่าโดยสาร และปฏิสัมพันธ์รูปแบบรถค่าโดยสาร ส่วนตัวแปร การใช้อยานพาหนะที่มี และการมีปัญหาในการเดิน ไม่มีผลต่อการเลือกระบบขนส่ง

การตรวจสอบเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ ตัวแปรเพศหญิง อายุ รายได้ ระยะเวลาเดินทาง มีค่าเป็นบวก แสดงว่าถ้าเป็นเพศหญิง มีอายุมาก มีรายได้มาก มีระยะเวลาเดินทางมาก จะทำให้มีค่าความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งมีมากขึ้น ส่วนเครื่องหมายหน้าตัวแปร รูปแบบการเดินรถ รูปแบบรถ เป็นบวก แสดงว่าถ้าเลือกรูปแบบการเดินรถขึ้นกับผู้ผู้ใช้ เลือกรถสี่ล้อเล็ก หรือรถตู้เล็ก ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งจะมากขึ้น ส่วนเครื่องหมายหน้าตัวแปรปฏิสัมพันธ์

ระหว่างรูปแบบการเดินทางกับค่าโดยสาร และรูปแบบรถกับค่าโดยสารเป็นลบ ซึ่งการตัดสินใจเลือกใช้บริการรูปแบบการเดินทางหรือรูปแบบรถร่วมกับค่าโดยสาร เมื่อค่าโดยสารเพิ่มขึ้นจะมีความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ระบบขนส่งน้อยลง ซึ่งมีความสมเหตุสมผล

การประเมินความสามารถในการพยากรณ์ของแบบจำลอง พื้นที่บึงยี่โถ มีสถานการณ์ทดสอบ 42 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 18 สถานการณ์ รวมเป็น 756 สถานการณ์ โดยผลการเลือกในแต่ละระดับการเลือกใช้ของกลุ่มตัวอย่างและการพยากรณ์แสดงดังตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 จำนวนการเลือกใช้และการพยากรณ์ที่ระดับการเลือกใช้ต่างๆ บึงยี่โถ

	จำนวนการเลือกใช้ที่ระดับการเลือกใช้ต่างๆ			รวม
	0	1	2	
จากกลุ่มตัวอย่าง	388	36	322	
จากการพยากรณ์	452	55	249	
ร้อยละความถูกต้อง	82%	13%	86%	78%

แบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับเพิ่มค่าปฏิสัมพันธ์ของพื้นที่บึงยี่โถ สามารถทำนายความถูกต้องได้ร้อยละ 78 โดยสามารถทำนายความถูกต้องส่วนใหญ่ได้ในกรณี การใช้แน่นอนรองลงมาคือ การไม่ใช้ และตัวอย่างการทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์ แสดงดังตารางด้านล่าง

ตารางที่ 5.10 ตัวอย่างการทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์จากแบบจำลองโพรบิตแบบเรียงลำดับ บึงยี่โถ

no	female	age	inc	dis	typ_r	typ_c	typ_c1	...	Y	P(Y)	correct
1	1	60	2.5	2	0	0	0		0	0	Yes
6	1	64	2.5	20	0	1	0		2	2	Yes
11	1	60	7	2.7	0	1	0		2	2	Yes
16	1	68	2.5	7	1	1	0		2	2	Yes
21	1	63	2.5	7	0	0	0		2	0	No
26	1	60	0	4.5	0	0	0		0	0	Yes
31	1	70	2.5	5	1	1	0		2	2	Yes
36	0	69	2.5	18	0	1	0		2	1	No
41	1	63	2.5	7.5	0	0	0		0	0	Yes
46	1	60	0	8.5	0	0	0		0	0	Yes

สำหรับสมการของแบบจำลองการเลือกใช้ระบบขนส่งของผู้สูงอายุชุมชนบึงยี่โถเป็นดังนี้

$$\begin{aligned}
 Y_i^* = & 0.721\text{female} + 0.014\text{age} + 0.026\text{inc} + 0.123\text{dis} + 1.145\text{typ}_r \\
 & + 1.879\text{typ}_c + 1.753\text{typ}_c1 - 0.032\text{typ}_r\text{fare} - 0.057\text{typ}_c\text{fare} \\
 & - 0.062\text{typ}_c1\text{fare}
 \end{aligned}
 \tag{5.5}$$

ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง ทั้ง 2 พื้นที่ค่อนข้างให้ผลที่คล้ายกันคือ มีความแนบชิดของแบบจำลองใกล้เคียงกัน มีปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกระบบขนส่งภายในชุมชนคล้ายกัน และมีความสามารถในการพยากรณ์ใกล้เคียงกัน

จากแบบจำลองการเลือกใช้ระบบขนส่งของผู้สูงอายุที่ได้ ทำให้สามารถนำมาหาสัดส่วนการใช้ระบบขนส่งของกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุภายในชุมชนที่เดินทางไปยังศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตได้โดยจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

#### 5.4 การนำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้งาน

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงจำนวนผู้สูงอายุที่ไปใช้บริการศูนย์ฯ ณ ปัจจุบัน จำนวนผู้ใช้คาดการณ์ การรองรับผู้โดยสาร เวลาในการเดินทาง และการเปรียบเทียบระบบการเดินทางแบบเดิมกับระบบขนส่งแบบใหม่สำหรับผู้สูงอายุ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 5.4.1 จำนวนผู้ที่ใช้บริการศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิต

ที่ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตแต่ละที่มีชั่วโมงกิจกรรมในแต่ละวันไม่เท่ากัน โดยที่วังทองกลาง (เฉพาะกิจกรรมปกติ) มีชั่วโมงกิจกรรม 14 ชั่วโมงต่อ 5 วัน หรือ 3 ชั่วโมงต่อวัน ที่บึงยี่โถมีชั่วโมงกิจกรรม 40 ชั่วโมงต่อ 6 วันหรือ 7 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนจำนวนมีผู้ที่ใช้บริการที่ศูนย์ฯ จากการสอบถามเจ้าหน้าที่แต่ละศูนย์ฯ ทั้ง 2 ศูนย์ฯ ในแต่ละวันมีจำนวนดังนี้

- พื้นที่วังทองกลาง
  - ศูนย์การเรียนรู้มีผู้ไปใช้บริการ 16 คน/วัน หรือ 80 คน/สัปดาห์
- พื้นที่บึงยี่โถ
  - ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตบ้านฟ้ารังสิตมีผู้ไปใช้บริการ 18 คน/วัน หรือ 108 คน/สัปดาห์
  - ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตปวยรารมย์มีผู้ไปใช้บริการ 16 คน/วัน หรือ 96 คน/สัปดาห์

จากจำนวนผู้ที่ใช้บริการที่ศูนย์ฯ ในการคิดเป็นเที่ยวการเดินทาง (เดินทางไปและกลับ) ที่วังทองกลางจะมีผู้เดินทาง 160 เที่ยวต่อสัปดาห์ และที่บึงยี่โถจะมีผู้เดินทาง 408 เที่ยวต่อสัปดาห์

##### 5.4.2 จำนวนผู้ใช้คาดการณ์ระบบขนส่งของกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ

หลังจากได้แบบจำลองการเลือกใช้ระบบขนส่งของผู้สูงอายุ ที่ตัวแปรที่มีค่าโดยสารทำการกระจายค่าโดยสาร 0-15 บาทเพื่อหาการเลือกใช้ของระดับค่าโดยสารต่างๆ แล้วนำค่าจากแบบจำลองหาความน่าจะเป็นของการใช้และนำไปคำนวณกับความถี่ในการเดินทางไปยังศูนย์ฯ ใน 1 สัปดาห์จากข้อมูล เพื่อหาจำนวนผู้สูงอายุที่คาดว่าจะมาใช้ระบบขนส่งต่างๆ โดยระบบขนส่งในแต่ละพื้นที่มีดังนี้

- พื้นที่วังทองกลาง มี 4 ระบบ คือ 1.เดินรถเป็นรอบ-รถสี่ล้อเล็ก 2.เดินรถเป็นรอบ-รถตู้เล็ก 3.เดินรถขึ้นกับผู้ใช้ (โทร) -รถสี่ล้อเล็ก 4.เดินรถขึ้นกับผู้ใช้ (โทร) -รถตู้เล็ก

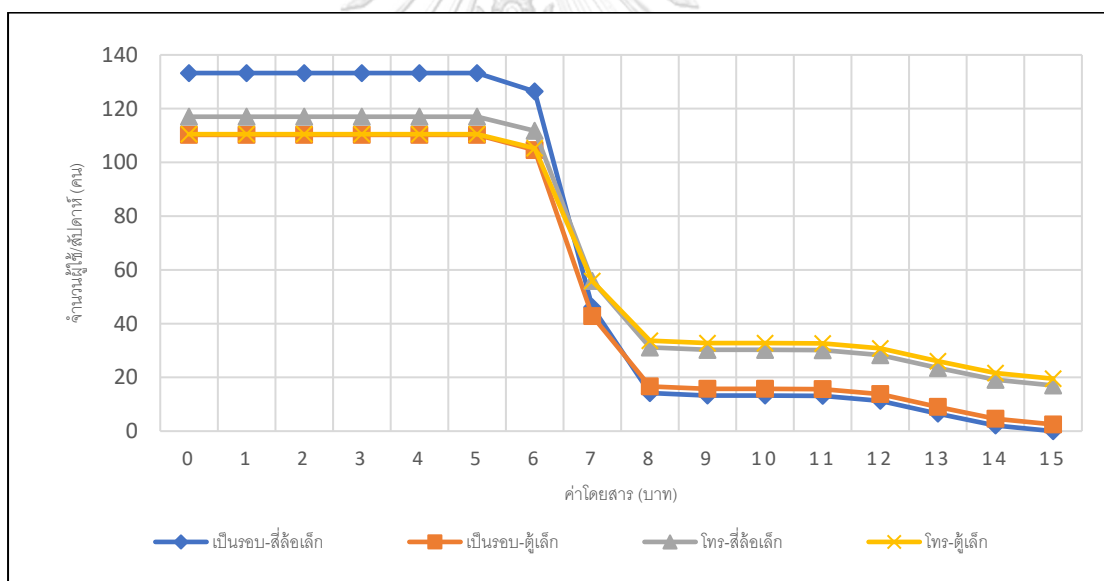


- พื้นที่บึงยี่โถ มี 6 ระบบคือ 1.เดินทางเป็นรอบ-รถกอล์ฟ 2.เดินทางเป็นรอบ-รถสี่ล้อเล็ก 3.เดินทางเป็นรอบ-รถตุ๊กเล็ก 4.เดินทางขึ้นกับผู้ใช้ (โทร) -รถกอล์ฟ 5.เดินทางขึ้นกับผู้ใช้ (โทร) -รถสี่ล้อเล็ก 6. เดินทางขึ้นกับผู้ใช้ (โทร) -รถตุ๊กเล็ก

จำนวนผู้ใช้ในแต่ละระบบขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุใน 1 สัปดาห์ของกลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุในแต่ละชุมชน มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.11 จำนวนผู้ใช้คาดการณ์ระบบขนส่ง (คน/สัปดาห์) ภายในชุมชนวังทองหลาง

ค่าโดยสาร ระบบ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...	15
เป็นรอบ-สี่ล้อเล็ก	133	133	133	133	133	133	126	46	15	14	14	14	...	1
เป็นรอบ-ตุ๊กเล็ก	110	110	110	110	110	110	105	43	17	16	16	16	...	3
ขึ้นกับผู้ใช้-สี่ล้อเล็ก	117	117	117	117	117	117	112	56	31	30	30	30	...	17
ขึ้นกับผู้ใช้-ตุ๊กเล็ก	111	111	111	111	111	111	105	56	34	33	33	33	...	20



รูปที่ 5.1 จำนวนผู้ใช้คาดการณ์ระบบขนส่งภายในชุมชน วังทองหลาง

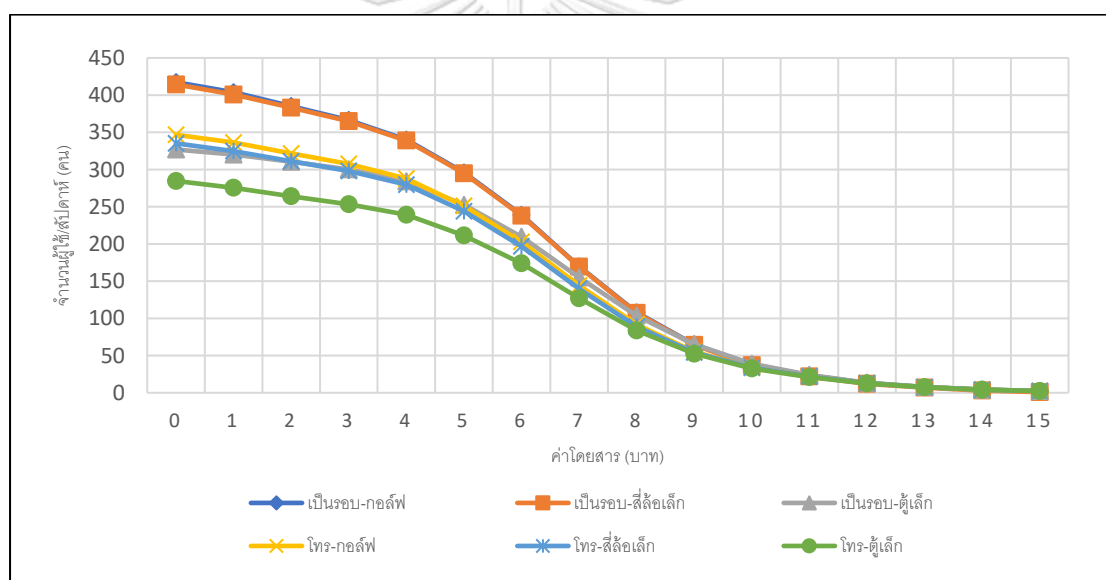
จากรูปที่ 5.1 การคาดการณ์การใช้ระบบขนส่งสำหรับพื้นที่วังทองหลางสามารถคาดการณ์ได้ว่า ระบบขนส่งที่มีค่าโดยสาร 0-5 บาทจะมีผู้สูงอายุใช้บริการมากที่สุด และเมื่อค่าโดยสารสูงขึ้น ผู้สูงอายุจะใช้บริการน้อยลง โดยที่ค่าโดยสาร 6-8 บาท มีจำนวนผู้ใช้ลดลงอย่างรวดเร็ว และที่ค่าโดยสารตั้งแต่ 8 บาทเป็นต้นไปมีจำนวนผู้ใช้ค่อยๆ ลดลงจนเหลือจำนวนผู้ใช้เพียงเล็กน้อย

ระบบขนส่งทั้ง 4 ระบบมีจำนวนผู้ใช้ค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยที่ค่าโดยสาร 0-6 บาท ระบบที่มีจำนวนผู้ใช้มากที่สุด คือระบบการเดินทางเป็นรอบ-รถสี่ล้อเล็ก ส่วนระบบที่มีจำนวนใช้น้อยที่สุด คือระบบการเดินทางขึ้นกับผู้ใช้ (โทร)-รถตุ๊กเล็ก และที่ค่าโดยสารตั้งแต่ 8 บาท จำนวนผู้ใช้มีการ

เปลี่ยนแปลงระบบที่มีจำนวนผู้ใช้งานมากที่สุดเปลี่ยนเป็นระบบการเดินรถขึ้นกับผู้ใช้งาน (โทร)-รถตู้เล็ก ส่วนระบบที่มีจำนวนผู้ใช้น้อยที่สุด คือระบบการเดินรถเป็นรอบ-รถสี่ล้อเล็ก

ตารางที่ 5.12 จำนวนผู้ใช้งานการบริการระบบขนส่ง (คน/สัปดาห์) ภายในชุมชนบึงยี่โถ

ค่าโดยสาร ระบบ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	15
เป็นรอบ-กอล์ฟ	417	404	385	366	340	296	239	170	108	65	...	3
เป็นรอบ-สี่ล้อเล็ก	414	401	383	365	339	295	238	169	107	64	...	2
เป็นรอบ-ตู้เล็ก	327	320	310	300	284	253	210	155	104	65	...	3
ขึ้นกับผู้ใช้งาน-กอล์ฟ	347	336	322	308	288	251	203	144	92	55	...	3
ขึ้นกับผู้ใช้งาน-สี่ล้อเล็ก	335	325	311	298	280	244	197	140	89	54	...	3
ขึ้นกับผู้ใช้งาน-ตู้เล็ก	285	276	264	253	239	211	174	127	84	53	...	3



รูปที่ 5.2 จำนวนผู้ใช้งานการบริการระบบขนส่งภายในชุมชน บึงยี่โถ

จากรูปที่ 5.2 การคาดการณ์การใช้ระบบขนส่งสำหรับพื้นที่บึงยี่โถ สามารถคาดการณ์ได้ว่าเมื่อค่าโดยสารเพิ่มสูงขึ้นผู้สูงอายุจะเลือกใช้บริการระบบขนส่งน้อยลง โดยที่ค่าโดยสาร 0 บาทจะมีผู้สูงอายุใช้บริการมากที่สุด ที่ค่าโดยสาร 0-5 บาท มีจำนวนผู้ใช้น้อยๆ ลดลง ที่ค่าโดยสาร 5-8 บาท มีจำนวนผู้ใช้น้อยลงอย่างรวดเร็ว และที่ค่าโดยสารตั้งแต่ 8 บาทเป็นต้นไปจำนวนผู้ใช้น้อยๆ ลดลงจนเหลือจำนวนผู้ใช้เพียงเล็กน้อย

ระบบขนส่งทั้ง 6 ระบบ ในช่วงค่าโดยสาร 0-7 บาท มีจำนวนผู้ใช้งานค่อนข้างห่างกัน แต่มีบางระบบที่มีจำนวนผู้ใช้งานใกล้เคียงกัน และในช่วงค่าโดยสาร 7-15 บาท ทั้ง 6 ระบบมีจำนวนผู้ใช้งานที่ใกล้เคียงกัน โดยที่ค่าโดยสาร 0-10 บาท ระบบที่มีจำนวนผู้ใช้งานมากที่สุด คือระบบการเดินรถเป็นรอบ-

รถกอล์ฟ ส่วนระบบที่มีจำนวนผู้ใช้น้อยที่สุดคือ ระบบการเดินรถขึ้นกับผู้ใช้ (โทร)-รถตู้เล็ก และที่ค่าโดยสารตั้งแต่ 11 บาท ทั้ง 6 ระบบจำนวนผู้ใช้น้อยๆ ลดลงจนมีจำนวนผู้ใช้เท่ากัน

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนการใช้ระบบขนส่งภายในชุมชนใน 1 สัปดาห์ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ชุมชน ที่บึงยี่โถมีผู้ใช้น้อยกว่าเนื่องจากมีกิจกรรมมากกว่า และผู้สูงอายุจากทั้ง 2 ชุมชนมีรายได้ค่อนข้างน้อยอย่างที่เคยกล่าวไปแล้ว และระบบขนส่งที่มีอยู่ในชุมชนไม่ได้มีราคาที่สูง ที่ค่าโดยสารตั้งแต่ 10 กว่าบาทเป็นต้นไปจึงเกือบไม่มีผู้เลือกใช้บริการ

จากการคำนวณจำนวนผู้ใช้คาดการณ์ มีจำนวนที่เลื่อมล้ำจากผู้ใช้บริการที่ศูนย์ฯ จริง อาจเนื่องจากช่วงเวลาที่เก็บข้อมูลมีผู้สูงอายุไปใช้บริการที่ศูนย์มากกว่าวันปกติและเมื่อถามถึงหากมีรถมาให้บริการจึงทำให้เกิดความอยากใช้บริการ ผู้วิจัยจึงเพื่อการแปรปรวน  $\pm$  ร้อยละ 20 ในจำนวนผู้ใช้คาดการณ์เฉลี่ยของแต่ละชุมชนดังนี้

- พื้นที่วังทองหลาง ระบบขนส่งทั้ง 4 ระบบที่ค่าโดยสาร 0-15 บาท จะมีผู้ใช้เฉลี่ย 118-10 คน/สัปดาห์ ถ้าเพื่อการแปรปรวนจะมีจำนวนผู้ใช้ 141-12 คน/สัปดาห์ กับ 94-8 คน/สัปดาห์ ซึ่งจำนวนที่น้อยจะใกล้เคียงกับจำนวนผู้ใช้ที่ไปศูนย์ฯ จริง
- พื้นที่บึงยี่โถ ระบบขนส่งทั้ง 6 ระบบที่ค่าโดยสาร 0-15 บาท จะมีผู้ใช้เฉลี่ย 354-2 คน/สัปดาห์ ถ้าเพื่อการแปรปรวนจะมีจำนวนผู้ใช้ 425-3 คน/สัปดาห์ กับ 283-2 คน/สัปดาห์ ซึ่งจำนวนที่น้อยจะใกล้เคียงกับจำนวนผู้ใช้ที่ไปศูนย์ฯ จริง

#### 5.4.3 เวลาในการเดินทาง

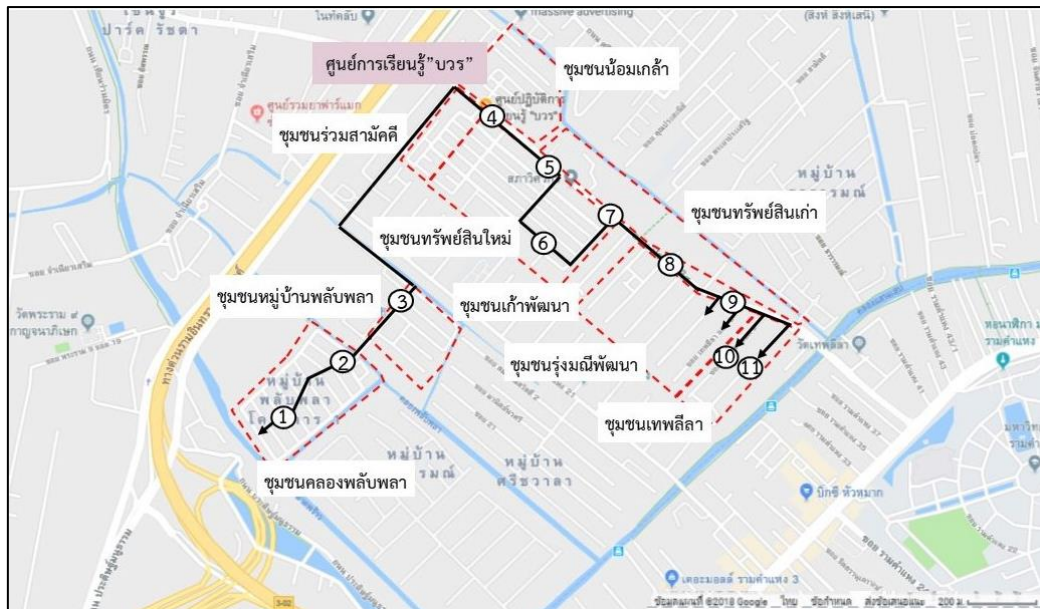
ในการหาเวลาในการเดินทางผู้วิจัยจะคำนวณจากระยะทางที่จะให้บริการผู้สูงอายุจริง โดยมีรูปแบบของรถบริการได้แก่ รถสี่ล้อเล็ก รถตู้เล็ก สำหรับพื้นที่วังทองหลาง รถกอล์ฟ รถสี่ล้อเล็ก และรถตู้เล็ก สำหรับพื้นที่บึงยี่โถ

รถสี่ล้อเล็กและรถตู้เล็กมีความเร็วในการเดินรถเร็วกว่ารถกอล์ฟ แต่เพื่อความปลอดภัยของผู้สูงอายุและผู้สูงอายุเองไม่ได้ต้องการความเร็วในการเดินทาง จึงกำหนดให้รถแต่ละประเภทเดินรถที่ความเร็วประมาณ 30-40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และในการเดินรถทำการจอดรับผู้สูงอายุไปตามทางไม่ได้มีป้ายรถหรือสถานี

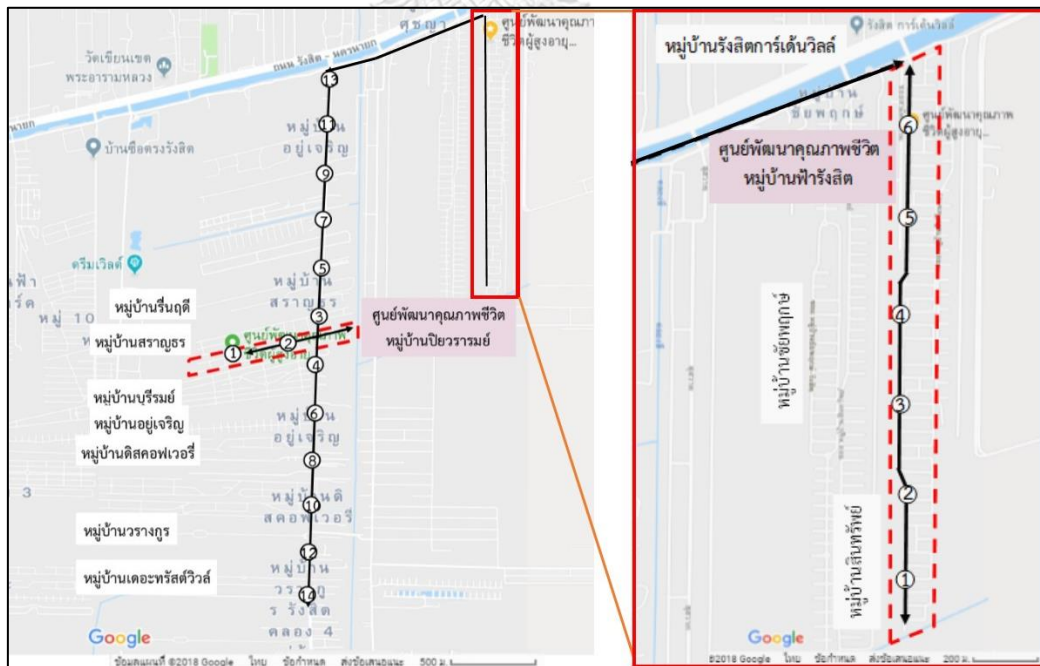
เวลาในการเดินทาง จะขึ้นอยู่กับระยะทางการเดินรถบริการในแต่ละพื้นที่ โดยคำนวณจากรูปแบบการเดินรถ ตามรูปที่ 5.3 และ 5.4 ถ้าให้บริการเดินรถเป็นรอบชั่วโมงละ 1-2 รอบ ระยะการเดินทางภายในชุมชนมีระยะทางไม่ไกลมาก สามารถให้บริการ 1-2 รอบใน 1 ชั่วโมงและสามารถกำหนดเวลาในการไปถึงตามจุดต่างๆ ฉะนั้นเวลาในรอจะตกกิโลเมตรละ 2-3 นาที เพื่อผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวได้ช้าและการจอดรับตามทาง ส่วนเวลาในการเดินทางของแต่ละพื้นที่มีดังนี้

- พื้นที่วังทองหลาง มีระยะทางในการให้บริการไปกลับ 1 รอบ 7 กิโลเมตร ระยะการเดินทางที่ไกลที่สุดจากศูนย์ฯ มีระยะทาง 1.7 กิโลเมตร จะใช้เวลาในการเดินทาง 5 นาที
- พื้นที่บึงยี่โถ ให้บริการ 2 หมู่บ้านดังนี้ โดยมีระยะทางโดยรวมเท่ากับ 14 กิโลเมตร

- ศูนย์ฯ บ้านฟ้ารังสิต มีระยะทางในการให้บริการไปกลับ 6 กิโลเมตร ระยะการเดินทางที่ไกลที่สุดจากศูนย์ฯ มีระยะ 1.5 กิโลเมตร จะใช้เวลาในการเดินทาง 5 นาที
- ศูนย์ฯ ปิยวารมย์ มีระยะทางในการให้บริการไปกลับ 8 กิโลเมตร ระยะการเดินทางที่ไกลที่สุดจากศูนย์ฯ มีระยะ 2 กิโลเมตร จะใช้เวลาในการเดินทาง 6 นาที



○ ป้ายบอกเวลาการมาถึงของรถ ทุกระยะ 300 เมตร  
รูปที่ 5.3 การเดินรถแบบเป็นรอบ ชุมชนวังทองหลาง



○ ป้ายบอกเวลาการมาถึงของรถ ทุกระยะ 300 เมตร  
รูปที่ 5.4 การเดินรถแบบเป็นรอบ ชุมชนบึงยี่โถ

รูปแบบเส้นทางกำหนดจากถนนเส้นการเดินทางหลักและเว้นระยะทางบางส่วนให้ผู้สูงอายุได้เดิน ที่วังทองกลางมีชุมชนย่อยหนึ่งที่สามารถทะลุถึงกันจึงให้มีเส้นทางผ่านในชุมชน ส่วนชุมชนย่อยที่ไม่สามารถทะลุถึงกันให้เดินรถอยู่แค่บริเวณปากซอย ส่วนที่บึงยี่โถลักษณะของหมู่บ้านตั้งเป็นแนวยาวติดถนนการเดินทางจึงผ่านบ้านเกือบทุกหลัง

#### 5.4.4 การรองรับผู้โดยสาร

การรองรับผู้โดยสารของระบบขนส่ง รถบริการแต่ละประเภทสามารถรองรับผู้โดยสารได้สูงสุด 6 คนต่อ 1 รอบเล็ก หรือ 12 คนต่อรอบสำหรับพื้นที่วังทองกลาง และ 24 คนต่อรอบสำหรับพื้นที่บึงยี่โถ (ศูนย์ฯ แต่ละแห่งอยู่ตรงกลางระหว่างหลายชุมชนพอดีจึงสามารถให้บริการเดินรถไปทางซ้ายและขวากลับมาคิดเป็น 1 รอบ, พื้นที่บึงยี่โถให้บริการ 2 หมู่บ้าน) ในการให้บริการตั้งให้มีความถี่ในการให้บริการทุก 30 นาที และ 1 ชั่วโมง ครั้งละ 1 รอบ ที่มีความถี่น้อยเนื่องจากผู้สูงอายุไม่ได้เดินทางพร้อมกันหมดในเวลาเดียวกัน ดังนั้นในแต่ละความถี่บริการ สามารถเดินรถและรองรับผู้โดยสารได้ดังนี้

- ให้บริการทุก 30 นาที
  - พื้นที่วังทองกลาง เดินรถได้ 36 รอบ/สัปดาห์ จะรองรับผู้โดยสารได้ 432 คน/สัปดาห์
  - พื้นที่บึงยี่โถ เดินรถได้ 87 รอบ/สัปดาห์ จะรองรับผู้โดยสารได้ 2,088 คน/สัปดาห์
- ให้บริการทุก 1 ชั่วโมง
  - พื้นที่วังทองกลาง เดินรถได้ 22 รอบ/สัปดาห์ จะรองรับผู้โดยสารได้ 264 คน/สัปดาห์
  - พื้นที่บึงยี่โถ เดินรถได้ 46 รอบ/สัปดาห์ จะรองรับผู้โดยสารได้ 1,104 คน/สัปดาห์

จากจำนวนผู้ที่ใช้บริการศูนย์ฯ จำนวนผู้ใช้คาดการณ์ เทียบกับการรองรับผู้โดยสาร ในการให้บริการความถี่ทุก 1 ชั่วโมง มีการรองรับที่เพียงพอกับจำนวนผู้ที่ใช้ศูนย์ฯ ปัจจุบัน และจากจำนวนผู้ใช้คาดการณ์

#### 5.4.5 การเปรียบเทียบการเดินทางแบบเดิมกับระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ

ชุมชนในแต่ละพื้นที่ปัจจุบันการเดินทางภายในชุมชนค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ อย่างชุมชนวังทองกลางอยู่ในเขตเมือง ระยะทางในการเดินทางไม่ไกลมากผู้สูงอายุมักเดินเท้า ใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง และใช้รถส่วนตัวที่เป็นรถจักรยานยนต์ ส่วนชุมชนบึงยี่โถซึ่งอยู่ในเขตชานเมือง ผู้คนมักใช้รถจักรยานยนต์ และเดินเท้า ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบการเดินทางแบบเดิมที่ผู้สูงอายุใช้กับระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ โดยหัวข้อในการเปรียบเทียบได้แก่ ค่าใช้จ่าย- เวลาในการเดินทาง และด้านความปลอดภัย

ตารางที่ 5.13 ค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางเฉลี่ยของแต่ละหมวดการเดินทาง

หมวด	วังทองหลาง		บึงยี่โถ	
	ค่าใช้จ่าย (บาท)	เวลาในการ เดินทาง (นาที)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	เวลาในการ เดินทาง (นาที)
เดิน	0	10	0	10
จักรยาน	0	5	0	5
รถส่วนตัว	2	2	2	2
จักรยานยนต์รับจ้าง	15	2	17	2
ระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ	5	3	5	3

หมายเหตุ: ข้อมูลมาจากการสอบถามผู้สูงอายุ, รถส่วนตัวตักกิโลเมตรละ 2 บาท, ระบบขนส่งมาจากการคำนวณ

ระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยไม่คิดเวลาในการรอเนื่องจากกำหนดให้บริการเดินรถแบบรอบ มีการกำหนดเวลาในการมาถึงของรถ เพื่อผู้สูงอายุจะได้ไม่ต้องรอ และผู้สูงอายุไม่ได้มีการเดินทางที่มากการให้บริการแบบขึ้นกับผู้ใช้ จะมีต้นทุนในการให้บริการที่สูงและอาจไม่คุ้มกับรายรับ

ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การเดินและการขี่จักรยานไม่มีค่าใช้จ่าย รถส่วนตัวกับระบบขนส่งของผู้สูงอายุมีค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกัน ส่วนจักรยานยนต์รับจ้างมีค่าใช้จ่ายสูงที่สุด เวลาในการเดินทาง การเดินใช้เวลามากที่สุด การขี่จักรยานใช้เวลาน้อยกว่าการเดิน 2 เท่า ส่วนหมวดที่เหลือใช้เวลาในการเดินทางใกล้เคียงกันและน้อยที่สุด

ด้านความปลอดภัย การเดินทางในระยะทางที่สั้นไม่มีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้น แต่ผู้สูงอายุบางคนที่ใช้บริการจักรยานยนต์รับจ้างถึงแม้มีความรวดเร็วในการเดินทางแต่ไม่ค่อยปลอดภัยสำหรับผู้สูงอายุ เมื่อเกิดอุบัติเหตุก็ได้รับอันตรายได้ง่ายกว่ารถสี่ล้อ

ที่วังทองหลางผู้ที่ใช้รถบริการสำหรับผู้สูงอายุร้อยละ 58 ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ไม่มี/ไม่ได้ใช้รถส่วนตัวมีร้อยละ 61 เดิมผู้ที่เดินทางด้วยเท้า การหันมาใช้ระบบขนส่งนี้จะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มขึ้น 5 บาท แต่ช่วยลดเวลาในการเดินทางลง 5 เท่า และผู้สูงอายุบางคนมีอาการปวดเข่าและไม่มีรถส่วนตัว การมีระบบขนส่งนี้จะช่วยในเรื่องการเดินทางได้และส่งเสริมการเดินทางสำหรับผู้สูงอายุมากขึ้น สำหรับผู้ที่ใช้บริการจักรยานยนต์รับจ้าง ระบบขนส่งนี้ใช้เวลาในการเดินทางมากกว่าเล็กน้อย แต่มีค่าโดยสารที่ถูกกว่าและปลอดภัยกว่า

ที่บึงยี่โถผู้ที่ใช้ผู้ที่ใช้รถบริการสำหรับผู้สูงอายุร้อยละ 59 เป็นทั้งผู้ที่ไม่มีและมีรถส่วนตัวผู้ที่เดินทางด้วยจักรยาน หรือเดิน การมาใช้ระบบขนส่งนี้จะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มขึ้น 5 บาท แต่จะช่วยลดเวลาในการเดินทางลง การมีระบบขนส่งนี้จะช่วยเสริมเรื่องการเดินทางให้กับผู้สูงอายุ สำหรับผู้ที่ใช้บริการจักรยานยนต์รับจ้างมีผู้ใช้น้อย ระบบขนส่งนี้ก็ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางมากยิ่งขึ้น

## 5.5 การวิเคราะห์ต้นทุนเบื้องต้น รายรับ และเงินอุดหนุน ของระบบขนส่งภายในชุมชน

การคิดวิเคราะห์ต้นทุนเบื้องต้น และรายรับ รวมถึงจำนวนเงินอุดหนุน ในการนำระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุเข้ามาให้บริการภายในชุมชน ผู้วิจัยจะคำนวณเป็น บาทต่อเดือน โดยจะวิเคราะห์ระบบขนส่งของรถกอล์ฟ รถสี่ล้อเล็ก และรถตู้เล็ก ที่มีความถี่ในการให้บริการทุก 30 นาที และ 1 ชั่วโมง ตามลำดับ

### 5.5.1 การวิเคราะห์ต้นทุนเบื้องต้นของระบบขนส่งภายในชุมชน

ต้นทุนเบื้องต้นในการให้บริการระบบขนส่ง ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost)

- ต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าคนขับรถ โดยคนขับรถอาจเป็น เจ้าหน้าที่ จิตอาสาหรือผู้สูงอายุ โดยมีค่าแรงไม่เกิน 300 บาท/วัน ให้บริการประมาณ 22 วัน/เดือน จะได้เป็น 6,600 บาท/เดือนสำหรับพื้นที่วังทองหลาง ให้บริการประมาณ 26 วัน/เดือน จะได้เป็น 7,800 บาท/เดือนสำหรับพื้นที่บึงยี่โถ
- ต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่ายาง ค่าเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันเครื่อง ค่าน้ำมันเกียร์และเฟือง และ ค่าน้ำมันเบรคต่างๆ ดังตารางที่ 5.14

ตารางที่ 5.14 ต้นทุนผันแปรในการใช้รถ

รายการ	ต้นทุน
รถกอล์ฟ	บาท/เดือน
ค่ายาง 4 เส้น เส้นละ 1,500 บาท อายุการใช้งาน 2 ปี	250
ค่าไฟ ชาร์ตครั้งละ 8 บาท วิ่งได้ 60 กม.	0.13 บาท/กม.
ค่าเบรค 4 อัน อันละ 450 บาท อายุการใช้งาน 1.5 ปี	100
ค่าแบตเตอรี่ 28,800 บาท/ชุด อายุการใช้งาน 3 ปี	800
ค่าบำรุงช่วงล่าง 3,000 บาท อายุการใช้งาน 3 ปี	83
รถสี่ล้อเล็ก, รถตู้เล็ก	บาท/กม.
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง รถสี่ล้อเล็ก: แก๊ส 28 บาท/ลิตร ใช้ 0.05 ลิตร/กม.	1.68
รถตู้เล็ก: ดีเซล 30 บาท/ลิตร ใช้ 0.07 ลิตร/กม.	2.10
ค่ายาง 4 เส้น รถสี่ล้อเล็ก: เส้นละ 2,000 บาทอายุการใช้งาน 50,000 กม.	0.16
รถตู้เล็ก: เส้นละ 4,000 บาทอายุการใช้งาน 50,000 กม.	0.32
ค่าน้ำมันเครื่อง 6 ลิตร 200 บาท/ลิตร ระยะเปลี่ยน 10,000 กม.	0.12
ค่าน้ำมันเกียร์และเฟือง 6 ลิตร 200 บาท/ลิตร ระยะเปลี่ยน 40,000 กม.	0.03
ค่าน้ำมันเบรค 1 ลิตร 300 บาท/ลิตร ระยะเปลี่ยน 40,000 กม.	0.008
ค่าบำรุงรักษาต่างๆ 1,500 บาท/ครั้ง ปีละ 2 ครั้ง	250

ที่มา: บริษัท เคทีแพน จำกัด, รถกะป้อ-สี่ล้อเล็ก และ บริษัท ดีเอฟ มาร์เก็ตเพลส จำกัด (รถไดฮัทสึ) ราคาน้ำมัน ณ วันที่ 30 กันยายน 2561

การวิเคราะห์ต้นทุนผันแปรของการให้บริการในแต่ละความถี่ จะคำนวณจากการให้บริการ เฉพาะช่วงเวลาที่มียกกรรม (เฉพาะกิจกรรมปกติ) รูปแบบการเดินรถเป็นรอบ นำความถี่ในการ บริการมาคำนวณกับระยะทาง จะได้ต้นทุนผันแปรในการให้บริการดังตารางที่ 5.15

- พื้นที่วังทองหลาง ให้มีรถบริการ 1 คัน
  - ให้บริการทุก 30 นาที จะสามารถเดินรถได้ 151 รอบ/เดือน
  - ให้บริการทุก 1 ชั่วโมง จะสามารถเดินรถได้ 92 รอบ/เดือน
- พื้นที่บึงยี่โถ ให้มีรถบริการ 1 คัน
  - ให้บริการทุก 30 นาที จะสามารถเดินรถได้ 365 รอบ/เดือน
  - ให้บริการทุก 1 ชั่วโมง จะสามารถเดินรถได้ 193 รอบ/เดือน

ตารางที่ 5.15 ต้นทุนผันแปรในการให้บริการ (บาท/เดือน)

รูปแบบรถ	วังทองหลาง		บึงยี่โถ	
	30 นาที	1 ชม.	30 นาที	1 ชม.
รถออล์ฟ	-	-	1,915	1,594
รถสี่ล้อเล็ก	2,110	1,290	10,218	5,403
รถตู้เล็ก	2,730	1,670	13,185	6,972

หากให้บริการในความถี่ที่มากต้นทุนผันแปรก็จะมาก แต่ถ้าให้บริการในความถี่ที่น้อยต้นทุนผันแปรก็จะน้อย ยกเว้นรถออล์ฟซึ่งมีความแปรผันของต้นทุนน้อยเมื่อเทียบกับรถประเภทอื่นๆ

สำหรับการคิดต้นทุนในการให้บริการทั้งหมด ในที่นี้จะไม่รวมต้นทุนของรถ โดยต้นทุนคงที่รวมกับต้นทุนผันแปรในการให้บริการทุก 30 นาที และ 1 ชั่วโมง แสดงในตารางที่ 5.16 และ 5.17 ดังนี้

ตารางที่ 5.16 ต้นทุนทั้งหมดของการให้บริการทุก 30 นาที (บาท/เดือน)

รูปแบบรถ	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนผันแปร		รวมต้นทุน	
		วังทองหลาง	บึงยี่โถ	วังทองหลาง	บึงยี่โถ
รถออล์ฟ	6,600/ 7,800	-	1,915	-	9,715
รถสี่ล้อเล็ก		2,110	10,218	8,710	18,018
รถตู้เล็ก		2,730	13,185	9,330	20,985

ตารางที่ 5.17 ต้นทุนทั้งหมดของการให้บริการทุก 1 ชั่วโมง (บาท/เดือน)

รูปแบบรถ	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนผันแปร		รวมต้นทุน	
		วังทองหลาง	บึงยี่โถ	วังทองหลาง	บึงยี่โถ
รถออล์ฟ	6,600 7,800	-	1,594	-	<b>9,394</b>
รถสี่ล้อเล็ก		1,290	5,403	<b>7,890</b>	13,203
รถตู้เล็ก		1,670	6,972	8,270	14,772



ต้นทุนเบื้องต้นนี้ รถตู้เล็กถ้าเพื่อการแปรปรวนของค่าคนขับรถ รอบในการให้บริการ และระยะทางในเดินรถ มีจำนวนที่มากขึ้นหรือน้อยลง ผู้วิจัยจึงเพื่อการแปรปรวนที่  $\pm$ ร้อยละ 20 ดังนั้นช่วงของ ต้นทุนในการดำเนินงานดังนี้

- พื้นที่วังทองหลาง
  - ให้บริการโดยรถสี่ล้อเล็ก ทุก 30 นาที ต้นทุนจะอยู่ที่ 6,970-10,460 บาท/เดือน  
ให้บริการทุก 1 ชั่วโมงต้นทุนจะอยู่ที่ 6,310-9,470 บาท/เดือน
  - ให้บริการโดยรถตู้เล็ก ทุก 30 นาที ต้นทุนจะอยู่ที่ 7,460-11,190 บาท/เดือน  
ให้บริการทุก 1 ชั่วโมงต้นทุนจะอยู่ที่ 6,610-9,920 บาท/เดือน
- พื้นที่บึงยี่โถ
  - ให้บริการโดยรถกอล์ฟ ทุก 30 นาที ต้นทุนจะอยู่ที่ 7,770-11,660 บาท/เดือน  
ให้บริการทุก 1 ชั่วโมงต้นทุนจะอยู่ที่ 7,520-11,270 บาท/เดือน
  - ให้บริการโดยรถสี่ล้อเล็ก ทุก 30 นาที ต้นทุนจะอยู่ที่ 14,420-21,620 บาท/เดือน  
ให้บริการทุก 1 ชั่วโมงต้นทุนจะอยู่ที่ 10,560-15,840 บาท/เดือน
  - ให้บริการโดยรถตู้เล็ก ทุก 30 นาที ต้นทุนจะอยู่ที่ 16,790-25,180 บาท/เดือน  
ให้บริการทุก 1 ชั่วโมงต้นทุนจะอยู่ที่ 11,820-17,730 บาท/เดือน

ต้นทุนของการให้บริการระบบขนส่งภายในชุมชน ต้นทุนที่ต่ำที่สุดคือให้บริการทุก 1 ชั่วโมง ให้บริการโดยรถสี่ล้อเล็กที่วังทองหลาง และรถกอล์ฟที่บึงยี่โถ

### 5.5.2 งบประมาณในการให้บริการ

สำหรับงบประมาณในส่วนของการให้บริการต่างๆ ในการให้บริการทุก 1 ชั่วโมงก็น่าจะเพียงพอต่อการบริการผู้สูงอายุ เพราะผู้สูงอายุไม่ได้มีจำนวนในการใช้บริการที่มาก ฉะนั้น ถ้าในแต่ละพื้นที่มีงบประมาณดังต่อไปนี้จะสามารถให้บริการได้ดังนี้

- พื้นที่วังทองหลาง ค่าดำเนินงานของรถสี่ล้อเล็กกับรถตู้เล็กไม่ได้ต่างกันมาก โดยถ้ามีงบประมาณ 7,000-10,000 บาท/เดือน สามารถใช้ได้ทั้งรถสี่ล้อเล็ก และรถตู้เล็ก
- พื้นที่บึงยี่โถ ค่าดำเนินงานของรถทั้ง 3 ประเภท มีค่าต่างกันอยู่พอสมควร ถ้ามีงบประมาณต่อไปนี้ จะสามารถให้บริการได้ดังนี้
  - 8,000-12,000 บาท/เดือน สามารถใช้ รถกอล์ฟ
  - 11,000-16,000 บาท/เดือน สามารถใช้ รถสี่ล้อเล็ก
  - 12,000-18,000 บาท/เดือน สามารถใช้ รถตู้เล็ก

สำหรับต้นทุนของรถที่จะให้บริการในแต่ละพื้นที่ พื้นที่ละ 1 คัน รถกอล์ฟมีราคา 150,000 บาท รถสี่ล้อเล็กมีราคา 180,000 บาท มีอายุการใช้งาน 8 ปี หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุหรือหน่วยงานอื่นๆ สามารถให้การสนับสนุนรถที่จะให้บริการ แต่เพื่อให้เกิดความยั่งยืนชุมชนต้องเป็นผู้บริหารระบบขนส่งด้วยตนเอง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องออกเงินอุดหนุนระบบขนส่งน้อยที่สุด หรือ ในแต่ละชุมชนทำการจัดตั้งสหกรณ์ออมทรัพย์รวบรวมเงินกันซื้อรถบริการ วิธีการนี้ค่อนข้างใช้เวลาแต่จะจริงเป็นของชุมชนอย่างแท้จริง

### 5.5.3 สัดส่วนรายรับ-เงินอุดหนุนของระบบขนส่งภายในชุมชน

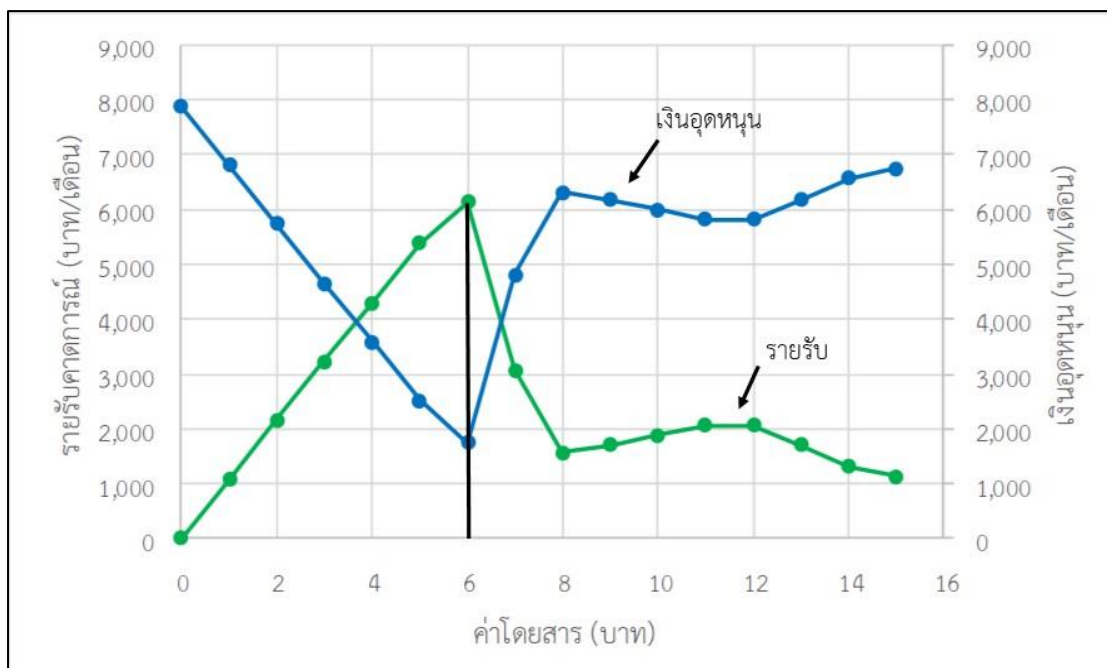
การวิเคราะห์รายรับ ผู้วิจัยพิจารณาจากจำนวนผู้ใช้ค่าโดยสารเฉลี่ยของระบบขนส่งที่มีต้นทุนต่ำที่สุด โดยให้จำนวนผู้ใช้ (เที่ยว) ค่าโดยสาร คำนวณกับค่าโดยสาร จะได้รายรับของระบบขนส่งและหาจำนวนเงินอุดหนุนที่หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุต้องอุดหนุน เมื่อนำระบบขนส่งเข้ามาให้บริการ โดยข้อมูลรายรับและจำนวนเงินสนับสนุนมีดังนี้

#### วังทองหลาง

ที่วังทองหลาง ระบบขนส่งที่มีต้นทุนน้อยที่สุด คือ รถสี่ล้อเล็ก ให้บริการทุก 1 ชั่วโมง มีต้นทุนในการดำเนินงาน 7,890 บาทต่อเดือน คาดว่าจะมีผู้มาใช้บริการขนส่ง 1,076-75 เที่ยวต่อเดือนที่ค่าโดยสาร 0-15 บาท โดยจะได้รายรับต่อเดือนตั้งแต่ 1,076-6,146 บาท และจำนวนเงินที่หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุต้องสนับสนุนอยู่ 1,744-7,890 บาทต่อเดือน ดังตารางที่ 5.18

ตารางที่ 5.18 จำนวนเที่ยว รายรับและเงินอุดหนุนของระบบขนส่ง วังทองหลาง (ต่อเดือน)

ค่าโดยสาร	จำนวนเที่ยว	รายรับ	เงินอุดหนุน (บาท)
0	1,076	0	7,890
1	1,076	1,076	6,814
2	1,076	2,152	5,738
3	1,076	3,228	4,662
4	1,076	4,304	3,586
5	1,076	5,380	2,510
6	1,024	6,146	1,744
7	439	3,072	4,818
8	197	1,576	6,314
9	189	1,703	6,187
10	189	1,892	5,998
11	188	2,070	5,820
12	172	2,067	5,823
13	131	1,708	6,182
14	93	1,308	6,582
15	75	1,129	6,761



รูปที่ 5.5 จำนวนเที่ยวการเดินทางและจำนวนเงินอุดหนุน (ต่อเดือน) วังทองหลาง

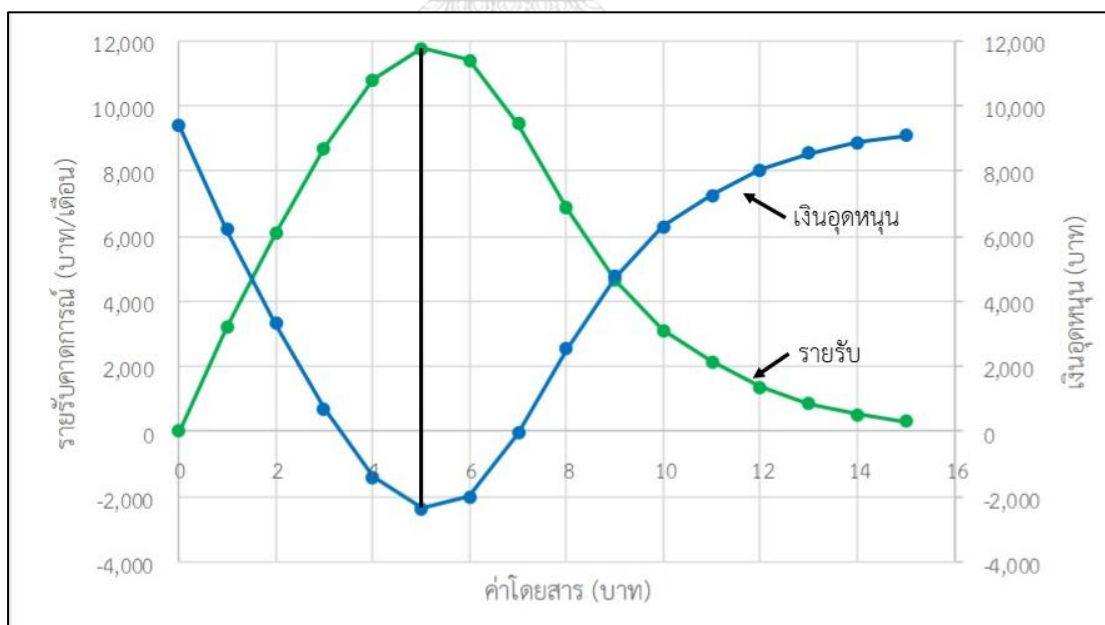
จากรูปที่ 5.5 พื้นที่วังทองหลาง เมื่อนำระบบขนส่งเข้ามาให้บริการค่าโดยสารที่ดีที่สุดอยู่ที่ 6 บาท จากการคาดการณ์จะมีผู้ใช้ 1,024 เที่ยวต่อเดือน ซึ่งจะมีรายรับอยู่ที่ 6,146 บาทต่อเดือน หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุต้องออกเงินอุดหนุนระบบขนส่ง 1,744 บาทต่อเดือน แต่ถ้าเพื่อการแปรปรวนทั้งต้นทุนและผู้ใช้  $\pm$  ร้อยละ 20 จะมีต้นทุนอยู่ที่ 6,310-9,470 บาทต่อเดือน มีผู้ใช้ 871-1,280 เที่ยวต่อเดือน ซึ่งถ้าเป็นอย่างนั้นจะมีรายรับอยู่ที่ 5,224-7,682 บาทต่อเดือน หน่วยงานที่ดูแลจะต้องออกเงินอุดหนุนระบบขนส่ง 1,098-1,786 บาทต่อเดือน ซึ่งเป็นจำนวนเงินที่ไม่มาก ดังนั้นระบบขนส่งนี้ อาจลดจำนวนความถี่ในการให้บริการลงมากกว่าร้อยละ 20 หรือเพิ่มจุดหมายในการให้บริการตามรายทางเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ใช้ และหาผู้ที่เป็นคนขับรถอาสาสมัครหรือมีค่าแรงเพียงเล็กน้อยเพื่อลดต้นทุนในการให้บริการ

### บึงยี่โถ

ที่บึงยี่โถ ระบบขนส่งที่มีต้นทุนน้อยที่สุด คือ รถกอล์ฟ ให้บริการทุก 1 ชั่วโมง มีต้นทุนในการดำเนินงาน 9,394 บาทต่อเดือน คาดว่าจะมีผู้มาใช้บริการขนส่ง 3,286-20 เที่ยวต่อเดือนที่ ค่าโดยสาร 0-15 บาท โดยจะได้รายรับต่อเดือนตั้งแต่ 306-11,767 บาท และจำนวนเงินที่หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุต้องสนับสนุนอยู่ 0-9,394 บาท ดังตารางที่ 5.19

ตารางที่ 5.19 จำนวนเที่ยว รายรับและเงินอุดหนุนของระบบขนส่ง บึงยี่โก (ต่อเดือน)

ค่าโดยสาร	จำนวนเที่ยว	รายรับ	เงินอุดหนุน (บาท)
0	3,286	0	9,394
1	3,183	3,183	6,211
2	3,040	6,080	3,314
3	2,898	8,695	699
4	2,701	10,805	-1,411
5	2,353	11,767	-2,373
6	1,900	11,400	-2,006
7	1,350	9,450	-56
8	859	6,872	2,522
9	516	4,648	4,746
10	309	3,092	6,302
11	194	2,138	7,256
12	112	1,343	8,051
13	65	4,381	5,013
14	36	3,992	5,402
15	20	3,889	5,505



รูปที่ 5.6 จำนวนเที่ยวคาดการณ์และจำนวนเงินอุดหนุน (ต่อเดือน) บึงยี่โก

จากรูปที่ 5.6 พื้นที่บึงยี่โก เมื่อนำระบบขนส่งเข้ามาให้บริการค่าโดยสารที่ดีที่สุดอยู่ที่ 5 บาท จากการคาดการณ์จะมีผู้ใช้ 2,353 เที่ยวต่อเดือน ซึ่งจะมีรายรับอยู่ที่ 11,767 บาทต่อเดือน หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุไม่ต้องออกเงินอุดหนุนระบบขนส่ง แต่ถ้าเผื่อการแปรปรวนทั้งต้นทุนและผู้ใช้ ± ร้อยละ

20 จะมีต้นทุนอยู่ที่ 7,515-11,273 มีผู้ใช้ 2,000-2,942 เทียบต่อเดือน ซึ่งถ้าเป็นอย่างนั้นจะมีรายรับอยู่ที่ 10,002-14,718 บาทต่อเดือน หน่วยงานที่ดูแลไม่ต้องออกเงินอุดหนุนระบบขนส่ง และส่วนรายรับที่เหลือจากการเก็บค่าโดยสารสามารถนำไปเป็นเงินสมทบต้นทุนในโครงการของผู้สูงอายุต่อไป

การนำระบบขนส่งเข้ามาให้บริการภายในชุมชนและมีการเก็บค่าโดยสารเพียงเล็กน้อยเพื่อผู้สูงอายุนั้นเป็นสิ่งที่ดี แต่พื้นที่วังทองกลางจำนวนรายรับนั้นไม่เพียงพอต่อต้นทุนในการดำเนินงาน หน่วยงานที่ดูแลจึงต้องช่วยเหลืออุดหนุนระบบขนส่งจำนวนหนึ่ง ซึ่งถ้าหากชุมชนสามารถดำเนินงานได้ด้วยตัวเองจะเป็นการดี แต่ต้องลดต้นทุนในการดำเนินงาน ลดจำนวนรอบในการให้บริการเพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนผู้ใช้ ถึงแม้ว่าที่วังทองกลางมีต้นทุนในการดำเนินงานที่ต่ำกว่าที่บึงยี่โถ แต่เนื่องจากมีผู้ใช้บริการน้อยกว่า ขณะที่บึงยี่โถมีรายรับมากกว่าต้นทุนในการดำเนินงาน



## บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา

บทสรุปนี้จะกล่าวถึง ผลที่ได้จากการศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้สูงอายุ อันได้แก่ พฤติกรรมและความต้องการในการเดินทางของผู้สูงอายุ รูปแบบระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุภายในชุมชนที่เหมาะสม ข้อเสนอแนะในการจัดบริการระบบขนส่งที่มีความยั่งยืน อุปสรรคในการดำเนินงาน และแนวทางในการวิจัยขั้นต่อไป

### 6.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษานี้ ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทาง ความต้องการและการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งต่างๆ และศึกษาการเลือกรูปแบบระบบขนส่งภายในชุมชนของผู้สูงอายุ แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยการสร้างแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกใช้ระบบขนส่ง และทำการออกแบบระบบขนส่งที่เหมาะสมและยั่งยืน โดยผลสรุปของงานวิจัยนี้มีดังต่อไปนี้

#### พฤติกรรมและความต้องการในการเดินทางของผู้สูงอายุ

พื้นที่วังทองหลาง ลักษณะทางสังคมของผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่ที่พบ เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 60-69 ปี มีรายได้ไม่น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน มีที่พักอาศัยอยู่ห่างจากศูนย์ฯ 0-2 กิโลเมตร ส่วนใหญ่ ไม่มีผู้ร่วมเดินทาง ไม่มียานพาหนะเป็นของตนเอง ไม่มีปัญหาที่มีปัญหาในการเดินทางเท่าๆ กัน มีจุดหมายในการเดินทางไปตลาดกับไปศูนย์การเรียนรู้ใกล้เคียงกัน ส่วนใหญ่เดินทางไปศูนย์ฯ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เดินทางโดยการเดิน ชอบเดินทางในช่วงเวลาเช้า

การเลือกใช้ระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุมีผู้อยากใช้รถบริการร้อยละ 67 ในเบื้องต้นผู้สูงอายุเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง เป็นรถตู้ เดินรถแบบขึ้นกับผู้ใช้ติดต่อผ่านทางโทรศัพท์ มีจุดกำหนดในการขึ้นลง และเก็บค่าโดยสารตามระยะทางกับไม่เก็บ โดยให้มีค่าโดยสาร 5-10 บาท ความสำคัญในการเลือกใช้คือความปลอดภัยและความจำเป็นในการให้บริการคือรถต้องขึ้นลงสะดวก ส่วนในขั้นที่ 2 การเลือกระบบขนส่งของผู้สูงอายุ ระบบขนส่งที่มีสัดส่วนการเลือกใช้มากที่สุดคือ ระบบการเดินรถแบบเป็นรอบ รถสีล้อเล็ก ค่าโดยสาร 5 บาท และจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกระบบขนส่ง ได้แก่ เพศหญิง รายได้ ระยะการเดินทาง รูปแบบการเดินรถ รูปแบบรถ และค่าโดยสาร

พื้นที่บึงยี่โถ ลักษณะทางสังคมของผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่ที่พบ เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 60-69 ปี มีรายได้ไม่น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน ที่พักอาศัยอยู่ห่างจากศูนย์ฯ 0-4 กิโลเมตร ส่วนใหญ่ ไม่มีผู้ร่วมเดินทาง ไม่มียานพาหนะเป็นของตนเอง ไม่มีปัญหาในการเดินทาง มีจุดหมายในการเดินทางไปศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตสัปดาห์ละ 2-3 วัน เดินทางโดยรถส่วนตัว ชอบเดินทางในช่วงเวลาเช้า

การเลือกใช้ระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุมีผู้อยากใช้รถบริการร้อยละ 71 ในเบื้องต้นผู้สูงอายุเลือกรูปแบบการบริการขนส่ง เป็นรถตู้ เดินรถแบบขึ้นกับผู้ใช้ ติดต่อผ่านทางโทรศัพท์ มีจุดกำหนดในการขึ้นลง และเก็บค่าโดยสารตามระยะทาง โดยให้มีค่าโดยสาร 7-12 บาท ความสำคัญในการเลือกใช้คือความปลอดภัยและความจำเป็นในการให้บริการคือรถต้องขึ้นลงสะดวก ส่วนในขั้นที่ 2 การเลือก

ระบบขนส่งที่มีสัดส่วนการเลือกใช้มากที่สุดคือ ระบบการเดินรถเป็นรอบ รถกอล์ฟ ค่าโดยสาร 5 บาท และจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกระบบขนส่ง ได้แก่ เพศหญิง อายุ รายได้ ระยะการเดินทาง รูปแบบการเดินรถ รูปแบบรถ และค่าโดยสาร

เมื่อนำแต่ละรูปแบบของการบริการขนส่งมารวมกันเป็นระบบขนส่งผู้สูงอายุมีการเลือกที่เปลี่ยนไปคือ จากรถตู้ เปลี่ยนมาเป็นรถสี่ล้อเล็กกับรถกอล์ฟ จากการเดินรถแบบขึ้นกับผู้ใช้ เปลี่ยนมาเป็นแบบเป็นรอบ และค่าโดยสารอยู่ที่ 5 บาท และความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่ที่ดูแลผู้สูงอายุหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจากทั้ง 2 พื้นที่ที่มีความคิดเห็นที่เหมือนกันว่า รถสี่ล้อเล็กน่าจะเหมาะสมกับชุมชน ถ้าเป็นรถพลังงานไฟฟ้าด้วยยิ่งดีกับสิ่งแวดล้อม ให้บริการเป็นรอบ มีจุดขึ้นลงรถที่ชัดเจน เก็บค่าโดยสารเพียงเล็กน้อยสำหรับผู้สูงอายุและเพื่อเป็นค่าซ่อมบำรุงต่อไป ให้บริการไปศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตเป็นหลัก และคนขับรถเป็นผู้สูงอายุหรือคนในชุมชน

### รูปแบบระบบขนส่งที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

พื้นที่วังทองหลาง จากการคำนวณคาดว่าจะมีผู้สูงอายุมาใช้บริการระบบขนส่ง 118-10 คนต่อสัปดาห์ ขึ้นกับค่าโดยสารที่ 0-15 บาทต่อเที่ยว ซึ่งจำนวนผู้ที่ไปศูนย์ฯ จরিมีเที่ยวการเดินทาง 160 เที่ยวต่อสัปดาห์ และจากการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ระบบขนส่ง ±ร้อยละ 20 จะมีผู้ใช้ 871-1,280 เที่ยวต่อเดือน ค่าโดยสารที่ดีที่สุดอยู่ที่ 6 บาท จะมีรายรับอยู่ที่ 5,224-7,682 บาทต่อเดือน ให้บริหารทุก 1 ชั่วโมงเฉพาะเวลามีกิจกรรม สามารถเดินรถได้ 22 รอบต่อสัปดาห์ จะรองรับผู้โดยสารได้ 264 คนต่อสัปดาห์ซึ่งเพียงพอ

ส่วนลักษณะถนนของชุมชนนี้เป็นถนนสายรอง 4 ช่องจราจรตัดผ่านชุมชนและแยกเป็นซอยในการนำรถมาให้บริการจะมีปัญหาการจราจรติดขัดที่ถนนสายรองในตอนเช้ากับตอนเย็น มีแค่ 3 ชุมชนที่มีถนนเชื่อมถึงกันภายในและมี 2 ชุมชนที่ไม่ติดกับถนนสายรอง แต่มีบางบริเวณในชุมชน (ชุมชนที่ไม่มีถนนเชื่อมถึงกันภายใน) รถสี่ล้อเล็กไม่สามารถเดินรถผ่านได้ ผ่านได้เฉพาะรถจักรยานยนต์ทำให้ไม่สามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึงภายในชุมชน ส่วนระยะทางภายในชุมชนไม่เกิน 1.5 กิโลเมตร

สำหรับระดับของการให้บริการระบบขนส่งภายในชุมชน ผู้วิจัยมีข้อเสนอดังต่อไปนี้ โดยรถทั้ง 3 ประเภท สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้เท่ากัน เดินรถบนถนนลักษณะเดียวกันได้ ใช้เวลาในการเดินทางใกล้เคียงกัน มีความปลอดภัยเท่ากัน แต่มีข้อแตกต่างด้านต้นทุนรถและการใช้งาน

ตารางที่ 6.1 ระดับการบริการของรถบริการ พื้นที่วังทองหลาง

การบริการ	ต้นทุนทั้งหมด		หมายเหตุ
	ต้นทุนรถ (บาท)	ต้นทุนการบริการ (บาท/เดือน)	
รถตู้เล็ก	350,000	7,000-10,000	ติดแอร์ ต้องเปิดประตูในการขึ้นลง มีมลพิษกับสิ่งแวดล้อม
รถสามล้อ	200,00 (น้ำมัน) 300,000 (ไฟฟ้า)	7,000-10,000	(น้ำมัน) มีมลพิษกับสิ่งแวดล้อม (ไฟฟ้า) ไม่มีมลพิษกับสิ่งแวดล้อม
รถสี่ล้อเล็ก	180,000	7,000-10,000	พื้นรถสูง มีมลพิษกับสิ่งแวดล้อม

รูปแบบของระบบขนส่งที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่วังทองหลางนี้ สามารถให้บริการ ทั้งรถสามล้อและรถสี่ล้อเล็ก โดยอาจมีการปรับปรุงตัวรถให้ผู้สูงอายุขึ้นลงได้สะดวก รถทั้ง 2 ประเภท นี้มีความคล่องตัว มีต้นทุนรถและต้นทุนการให้บริการต่ำกว่ารถตู้เล็ก และถ้าเป็นรถสามล้อไฟฟ้าจะไม่ ปลดอยมลพิษ ในการให้บริการให้บริการเป็นรอบในช่วงสายและบ่าย 2-4 รอบต่อวัน เพื่อหลีกเลี่ยง ช่วงการจราจรติดขัดและควบคุมต้นทุนในการดำเนินงาน แต่ถ้าวันไหนมีกิจกรรมพิเศษสามารถเพิ่ม รอบในการให้บริการ มีจุดหมายในการให้บริการไปยังศูนย์ผู้สูงอายุและสถานที่อื่นๆ ที่อยู่บนเส้นทาง การรองรับของระบบขนส่งให้บริการทุก 1 ชั่วโมงสามารถรองรับได้เพียงพอ เวลาในการเดินทางรถแต่ละประเภทใช้เวลาประมาณ 5 นาทีต่อเที่ยวจากจุดที่ไกลที่สุดถึงศูนย์ (1.5 กิโลเมตร) มีค่าโดยสารอยู่ที่ 5 บาทต่อเที่ยว และคนขับรถเป็นผู้สูงอายุหรือคนในชุมชนที่มีจิตอาสาสามารถมาขับรถในช่วงเวลา หนึ่ง โดยงบประมาณในการดำเนินงาน ค่าดำเนินงานมีระยะทางในการให้บริการไม่เกิน 3 กิโลเมตร อยู่ที่ประมาณ 8,500 บาทต่อเดือน และจากการคาดการณ์หน่วยงานรัฐออกเงินอุดหนุนระบบขนส่ง เป็นเงินจำนวน 2,000-3,000 บาทต่อเดือน ขึ้นกับการบริการและจำนวนผู้ใช้

พื้นที่บึงยี่โถ จากการคำนวณคาดว่าจะมีผู้สูงอายุใช้บริการระบบขนส่ง 354-2 คนต่อสัปดาห์ ขึ้นกับค่าโดยสารที่ 0-15 บาทต่อเที่ยว ซึ่งจำนวนผู้ที่ใช้ไปศูนย์ฯ จริงมีเที่ยวการเดินทาง 408 เที่ยวต่อ สัปดาห์ และจากการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้  $\pm$ ร้อยละ 20 จะมีผู้ใช้ 2,000-2,942 เที่ยวต่อเดือน ค่า โดยสารที่ดีที่สุดอยู่ที่ 5 บาท มีรายรับอยู่ที่ 10,000-14,708 บาทต่อเดือน ให้บริหารทุก 1 ชั่วโมง เฉพาะเวลามีกิจกรรม สามารถเดินรถได้ 46 รอบต่อสัปดาห์ จะรองรับผู้โดยสารได้ 1,100 คนต่อ สัปดาห์ซึ่งเพียงพอ

ส่วนลักษณะถนนของชุมชนนี้อยู่ทางด้านหลังคลองหลวงเป็นถนนสายย่อยแยกตามหมู่บ้าน แต่บริเวณหมู่บ้านปิยวารมย์มีถนนสายรอง 4 ช่องจราจรผ่านหน้าหมู่บ้านและแยกย่อยตามหมู่บ้าน ในการนำรถมาให้บริการค่อนข้างไม่มีปัญหาเรื่องการจราจรติดขัดเพราะไม่ได้เป็นถนนสายหลักที่ผู้คน ใช้ และถนนในหมู่บ้านมีความกว้าง รถสี่ล้อเล็กสามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง ส่วนระยะทางในการ ให้บริการจำกัดที่ 4 กิโลเมตร

สำหรับระดับของการให้บริการระบบขนส่งภายในชุมชน ผู้วิจัยมีข้อเสนอดังต่อไปนี้ โดยรถทั้ง 4 ประเภท สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้เท่ากัน เดินรถบนถนนลักษณะเดียวกันได้ ใช้เวลาในการ เดินทางใกล้เคียงกัน และมีความปลอดภัยเท่ากัน แต่มีข้อแตกต่างด้านต้นทุนและการใช้งาน



ตารางที่ 6.2 ระดับการบริการของรถบริการ พื้นที่บึงยี่โถ

การบริการ	ต้นทุนทั้งหมด		หมายเหตุ
	ต้นทุนรถ (บาท)	ต้นทุนการบริการ (บาท/เดือน)	
รถตู้เล็ก	350,000	12,000-18,000	ติดแอร์ ต้องเปิดประตูในการขึ้นลง มีมลพิษกับสิ่งแวดล้อม
รถสามล้อ	200,00 (น้ำมัน)	11,000-16,000	(น้ำมัน) มีมลพิษกับสิ่งแวดล้อม
	300,000 (ไฟฟ้า)	9,000-13,000	(ไฟฟ้า) ไม่มีมลพิษกับสิ่งแวดล้อม
รถสี่ล้อเล็ก	180,000	11,000-16,000	พื้นรถสูง มีมลพิษกับสิ่งแวดล้อม
รถกอล์ฟ	150,000	8,000-12,000	เดินรถได้ระยะทางจำกัด

รูปแบบของระบบขนส่งที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่บึงยี่โถนี้ สามารถให้บริการทั้งรถกอล์ฟ รถสามล้อและรถสี่ล้อเล็ก โดยอาจมีการปรับปรุงตัวรถให้ผู้สูงอายุขึ้นลงได้สะดวก แต่รถกอล์ฟจะมีข้อจำกัดในการเดินรถต้องทำการชาร์ตไฟ 2 ครั้งต่อวัน รถ 3 ประเภทนี้มีความคล่องตัวกว่ารถตู้ ต้นทุนรถ รถกอล์ฟถูกที่สุด ส่วนต้นทุนในการให้บริการรถไฟฟ้าจะมีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่าน้ำมันและไม่ปล่อยมลพิษ ในการให้บริการ ให้บริการทุก 1 ชั่วโมง ให้บริการไปยังศูนย์ผู้สูงอายุและสถานที่อื่นๆ ที่อยู่ในเส้นทาง การรองรับของระบบขนส่งให้บริการทุก 1 ชั่วโมงสามารถรองรับได้เพียงพอ เวลาในการเดินทางรถแต่ละประเภทใช้เวลาประมาณ 5 นาทีต่อเที่ยวจากจุดที่ไกลที่สุดถึงศูนย์ (2 กิโลเมตร) มีค่าโดยสารอยู่ที่ 5 บาทต่อเที่ยว และคนขับรถเป็นผู้สูงอายุหรือคนในชุมชนที่มีจิตอาสาสามารถมาขับรถให้บริการ โดยงบประมาณในการดำเนินงาน ค่าการบริการของรถไฟฟ้าอยู่ที่ประมาณ 10,000 บาทต่อเดือน รถน้ำมันอยู่ที่ 14,000 บาทต่อเดือน และจากการคาดการณ์หน่วยงานรัฐออกเงินอุดหนุนระบบขนส่งเป็นเงินจำนวน 0-1,000 บาทต่อเดือนสำหรับรถไฟฟ้า หรือ 2,000-3,000 บาทต่อเดือนสำหรับรถน้ำมัน ขึ้นกับการบริการและจำนวนผู้ใช้

#### ข้อเสนอแนะในการจัดบริการระบบขนส่งที่มีความยั่งยืน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยนี้ทำให้ทราบถึงแนวทางในการดำเนินงาน โดยการให้บริการระบบขนส่งภายในชุมชนของรถแต่ละประเภทมีจุดเด่น-จุดด้อยแตกต่างกันออกไป การดำเนินงานระบบขนส่งที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุนั้น รัฐต้องเข้ามาอุดหนุนระบบซึ่งจะทำให้ระบบไม่มีความยั่งยืน ดังนั้นในการพิจารณาความยั่งยืนมีดังต่อไปนี้

จำนวนของผู้ใช้ระบบขนส่ง จากการสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุมีการเดินทางน้อยไม่เหมือนกลุ่มอายุอื่นๆ ผู้สูงอายุในเมืองมีการเดินทางไปทำกิจกรรมน้อยกว่าผู้สูงอายุที่อยู่ชานเมือง จึงควรให้บริการชั่วโมงละ 1 รอบหรือน้อยกว่าขึ้นกับการใช้ของผู้สูงอายุ รถในการให้บริการเป็นรถเล็กขนาด 4-6 ที่นั่ง 3 หรือ 4 ก็ได้ ให้บริการไปยังสถานที่ต่างๆ สำหรับผู้สูงอายุโดยมีศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุเป็นหลักเพื่อเพิ่มตัวเลือกในการเดินทาง

งบประมาณในการดำเนินงาน ต้นทุนของรถกอล์ฟ รถสามล้อ และรถสี่ล้อเล็กอยู่ที่ประมาณ 200,000-300,000 บาท ถ้ามีหน่วยงานสามารถให้การสนับสนุนจะเป็นการดีกับชุมชน โดยรูปแบบของรถขึ้นกับกำลังซื้อของที่นั้นๆ ส่วนต้นทุนในการบริการ ชุมชนสามารถจัดตั้งสหกรณ์เพื่อการบริหารจัดการด้านการเงินของรถบริการ ถ้ามีความถนัดในการให้บริการ 4 รอบต่อวัน ต้นทุนอยู่ที่ 8,500 บาทต่อเดือน ถ้ามีความถี่ 8 รอบต่อวัน ต้นทุนรถไฟฟ้าอยู่ที่ 10,000 บาทต่อเดือน รถน้ำมันอยู่ที่ 14,000 บาทต่อเดือน ถ้าในชุมชนมีผู้เดินทางน้อยควรมีความถี่ในการบริการที่น้อย แต่ถ้าในชุมชนมีผู้เดินทางมากสามารถมีความถี่ที่มากและรถควรใช้เป็นรถไฟฟ้าในการให้บริการจะมีต้นทุนในการบริการที่ต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแต่ต้นทุนของรถจะสูงกว่ารถน้ำมัน ส่วนคนขับรถอาจเป็นผู้สูงอายุหรือคนที่ว่างงานมีค่าแรงให้เล็กน้อย หรือเป็นจิตอาสาช่วยขับรถบริการจะลดค่าใช้จ่ายในการให้บริการได้ประมาณ 4,000-5,000 บาทต่อเดือน การจัดการระบบขนส่ง (คนที่ดูแลระบบ) ควรเป็นคนกลุ่มผู้สูงอายุหรือคนวัยทำงานที่มีเวลาว่างมาช่วยดำเนินการ และสำหรับค่าโดยสารกำหนดให้มีราคา 5 บาทต่อเที่ยว หรืออาจจะเหมาจ่าย 20 บาทต่อเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุที่ต้องการเดินทางนอกกรอบ และเงินจากค่าโดยสารนี้จะเข้าสหกรณ์ชุมชนเป็นค่าบำรุงรักษารถและเป็นค่าแรงคนขับ หรือเป็นค่ากิจกรรมอื่นๆ ได้ต่อไป

การให้บริการระบบขนส่งภายในชุมชน มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงานดูแล ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดควรมีส่งเสริมหรือมีนโยบาย ประชาสัมพันธ์การให้บริการระบบขนส่งภายในชุมชนแก่ผู้สูงอายุ เพื่อส่งเสริมการเดินทางที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อความต้องการการเดินทางของผู้สูงอายุ และทำให้ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตที่มีอยู่ในชุมชนได้สร้างประโยชน์ให้กับผู้สูงอายุได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และอาจส่งเสริมการประกอบอาชีพและการออมทรัพย์ให้กับผู้สูงอายุ เพื่อให้ชุมชนร่วมกันออมเงินซื้อรถมาใช้บริการหรือเป็นค่าดำเนินการและการประกอบอาชีพคนขับรถหรือเป็นตัวแทนผู้บริหารจัดการระบบขนส่งเพื่อให้ระบบขนส่งเกิดความยั่งยืน

## 6.2 ข้อจำกัดในงานวิจัย

การเก็บข้อมูลจากผู้สูงอายุ ในงานวิจัยนี้ตัวแปรที่ไม่ได้ทำการเก็บข้อมูล ได้แก่ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพปัจจุบันของผู้สูงอายุ และด้านความสะดวกสบายของการบริการเข้ามาในการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าไม่น่ามีผลกระทบต่อทางเลือกใช้ระบบขนส่ง แต่ถ้าเพิ่มตัวแปรเหล่านี้อาจทำให้ได้ข้อมูลอะไรเพิ่มเติม และการเข้าถึงผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุที่ติดบ้านผู้วิจัยไม่สามารถทำการเข้าถึงได้ทุกบ้าน ข้อมูลของประชากรทั้งหมดจึงไม่สามารถแทนได้อย่างแม่นยำ 100% และงานวิจัยนี้สามารถทำได้ในชุมชนที่มีผู้นำชุมชนที่เข้มแข็ง ผู้สูงอายุติดสังคมและมีส่วนร่วมกับกิจกรรม แต่ถ้าเป็นชุมชนที่ไม่มีผู้นำชุมชน ผู้คนต่างคนต่างอยู่หรือเป็นกลุ่มที่มีรายได้สูง จะยากต่อการเข้าถึงในการเก็บข้อมูล

## 6.3 แนวทางในการวิจัยขั้นต่อไป

การศึกษาในครั้งนี้ มีข้อจำกัดในงานวิจัยคือ การเก็บข้อมูลมาจากแบบสอบถามเท่านั้นจึงได้ข้อมูลที่แม่นยำในระดับหนึ่ง ดังนั้นหากมีการทดลองเดินรถในสถานการณ์จริงจะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ในการศึกษาต่อผู้วิจัยมองว่าควรเพิ่มการทดลองเดินรถบริการ

และในการนำระบบที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปใช้ หรือเป็นแนวทางในการศึกษาต่อจะเหมาะกับชุมชนที่มีระบบขนส่งที่ไม่เอื้ออำนวยกับผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุมีระยะการเดินทางที่ไกล (ตั้งแต่ 500 เมตร) มีผู้นำชุมชนหรือแกนนำผู้สูงอายุที่เข้มแข็ง ผู้คนในชุมชนมีส่วนร่วมกับกิจกรรม และมีหน่วยงานที่สามารถให้การสนับสนุน เพื่อขอความร่วมมือจากผู้สูงอายุในชุมชนและผู้สูงอายุในชุมชนสามารถบริหารจัดการระบบขนส่งได้ด้วยตนเองและจะทำให้เกิดระบบขนส่งที่มีความยั่งยืน

งานวิจัยนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการศึกษาต่อในพื้นที่อื่นๆ โดยใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมขนส่ง ด้วยการนำแนวจากงานวิจัยนี้ไปปรับปรุง ศึกษาการเลือกใช้บริการระบบขนส่งภายในชุมชน เพื่ออธิบายถึงปัจจัยในการเลือกใช้บริการ การคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ และต้นทุน-รายรับของการนำระบบขนส่งใหม่เข้ามาให้บริการ ทั้งนี้จะเป็นการเพิ่มความรู้อ ความเข้าใจถึงพฤติกรรม การเลือก ระบบขนส่งของผู้สูง และการหาระบบขนส่งที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กาญจนากรอง สุอังคะ และคณะ. ระบบขนส่งสาธารณะสำหรับผู้สูงอายุในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2557
- กรมการขนส่งทางบก. อัตราค่าโดยสารรถโดยสารประจำทาง. [ออนไลน์]. 2559. แหล่งที่มา: [https://www.dlt.go.th/th/dlt-knowledge/view.php?\\_did=1549](https://www.dlt.go.th/th/dlt-knowledge/view.php?_did=1549). [20 พฤศจิกายน 2561]
- เทศบาลบึงยี่โถ. สถิติประชากร [ออนไลน์]. 2560. แหล่งที่มา: <https://www.buengyitho.go.th>. [30 กันยายน 2560]
- ทิฏญา นามบุรี. การศึกษาความเหมาะสมในการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิศวกรรมขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556
- นนทลี วีรัชย์. เครือข่ายผู้สูงอายุภาคใต้ - Day Care สว. ที่เทศบาลพัทลุง [ออนไลน์]. เพื่อนร่วมทาง, 2555. แหล่งที่มา: <https://www.gotoknow.org/posts/269010>. [4 กรกฎาคม 2560]
- บริษัท เค.ที.แพน จำกัด. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษารถกอล์ฟ. [ออนไลน์]. 2560. แหล่งที่มา: <http://www.ktpan.com>. [20 เมษายน 2561]
- บริษัท ดีเอฟ มาเก็ตเพลส จำกัด. รถยนต์ Daihatsu. [ออนไลน์]. 2560. แหล่งที่มา: <https://rod.kai.dee.com/product-137831479>. [20 เมษายน 2561]
- ประชาชาติธุรกิจ. พม. จ่อขงผู้สูงอายุเป็น "วาระแห่งชาติ" เผยตัวเลขสูงวัยติดบ้าน 2 ล้าน เสี่ยงซึมเศร้า-ฆ่าตัวตาย [ออนไลน์]. มติชนออนไลน์, 2561. แหล่งที่มา: <https://www.prachachat.net/general/news-216783> [1 ธันวาคม 2561]
- ผู้จัดการรายวัน. เก็บโหด! "แท็กซี่คนพิการ" ค่าเรียกใช้ 50 บาทแพงไปไหม? [ออนไลน์]. ASTV ผู้จัดการ, 2558. แหล่งที่มา: <http://www.manager.co.th/Daily/ViewNews.aspx?NewsID=9580000121809>. [1 สิงหาคม 2560]
- ผู้จัดการออนไลน์. ผู้สูงอายุเฮ! เทศบาลนครภูเก็ตจัดรถไฟฟ้าอ้อมคอบริการด้านสุขภาพฟรี [ออนไลน์]. ASTV ผู้จัดการ, 2556. แหล่งที่มา: <http://www.manager.co.th/south/ViewNews.aspx?NewsID=9560000126120>. [4 สิงหาคม 2560]
- ฝ่ายบริหารงานชุมชน. นโยบายการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพชีวิต [Power Point]. สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์, 2560.
- พีรสันต์ รัตนสุวรรณ. การวิเคราะห์และการพัฒนาบริการของรถรางชมรอบเกาะรัตนโกสินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- มิสมิลเลียนแนร์. ไอเดียต่างแดน. 7 เทรนด์ร้อน ตอบโจทย์ผู้บริโภค ปี'57 [ออนไลน์]. มติชน เส้นทางเศรษฐกิจ อาชีพอิสระของคนทำกิน, 2557. แหล่งที่มา: [https://www.sentangsedtee.com/news\\_detail.php?rich\\_id=773](https://www.sentangsedtee.com/news_detail.php?rich_id=773). [6 สิงหาคม 2560]

มูลนิธิพัฒนางานผู้สูงอายุ. สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society) [ออนไลน์]. 2558. แหล่งที่มา: <https://fopdev.or.th/สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์/>. [29 กันยายน 2560]

มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.). เปิดต้นแบบการดูแลผู้สูงอายุอย่างยั่งยืนของเทศบาลตำบลบางสีทอง นนทบุรี. [ออนไลน์]. 2560. แหล่งที่มา: <http://thaitgri.org/?p=37860>. [29 กันยายน 2560]

รถกะป๋อ-สี่ล้อเล็ก. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.facebook.com/รถกะป๋อ-สี่ล้อเล็ก>. [21 เมษายน 2561]

โรงงานขาย รถรางชมวิว รถตุ๊กๆ รถกอล์ฟ ราคาถูก. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.facebook.com/tuktukdg/>. [21 เมษายน 2560]

วุฒิชัย วงษ์ทัศนีย์กร. การวิเคราะห์แบบจำลอง คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2558. โสภิตา ท่วมมี. การลดปริมาณของเสียในการกระบวนการผลิตพลาสติกแผ่น โดยการประยุกต์ใช้การออกแบบการทดลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.). โครงการศึกษาการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพการบริการในภาคขนส่งสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558.

สำนักพัฒนาสังคม. ข้อมูลชุมชนกรุงเทพมหานคร. [ออนไลน์]. กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพชุมชน กองการพัฒนาระบบชุมชน สำนักงานพัฒนาสังคม กรุงเทพมหานคร, 2561. แหล่งที่มา: <http://www.bangkok.go.th/social/page/sub/3607/> ข้อมูลชุมชนกรุงเทพมหานคร. [1 พฤศจิกายน 2561]

เอนก อรุณศรีแสงไชย และคณะ. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียน. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2554

Jingjonews. เลิกดีลวีเรียจากร้านสุบ้าน ส่งผลกระทบต่อผู้สูงอายุ-คนพิการ [ออนไลน์]. 2560. แหล่งที่มา: <https://jingjonews.com/2017/02/20/coles-woolies-เลิกดีลวีเรียจากร้าน>. [4 สิงหาคม 2560]

## ภาษาอังกฤษ

Breen, C. Public and community transport for older people in rural Ireland. Ireland: CARDI, 2014.

D'avis, PY. Transportation Options for Older Adults [Online]. Eldercare locator and NCST, 2017. Available from: [https://www.eldercare.gov/Public/Resources/.../docs/Trans\\_Options\\_Panels.pdf](https://www.eldercare.gov/Public/Resources/.../docs/Trans_Options_Panels.pdf). [8 August 2017]

Google Map. [Online]. 2017. Available from: <https://www.google.com/maps/> [11 September 2017]

Grilli, L. and Rampichini, C. Ordered logit model Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni, Università di Firenze, 2012

Jackman, S. Models for Ordered Outcomes. Political Science, 2000.

National Rural Transit Assistance Program. Service Planning & Evaluation [Online]. 2017. Available from: <http://nationalrtap.org/transitmanager/Operations/Service-Planning-Evaluation>. [1 October 2017]

Olawole, M. O. and Aloba, O. Mobility characteristics of the elderly and their associated level of satisfaction with transport services in Osogbo Southwestern Nigeria. Department of Geography, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria, 2014.

Sanko, N. Guideline for stated preference experiment design. School of International Management, Ecole Nationale des Ponts et chaussées, 2001.

Szeto, W.Y., Yang, L., Wong, R.C.P., Li, Y.C. and Wong, S.C. Spatio-temporal travel characteristics of the elderly in an ageing society. Department of Civil Engineering, The University of Hong Kong, 2017







แบบสอบถามการเดินทางและรูปแบบรถบริการภายในชุมชน

โครงการการพัฒนาเมืองต้นแบบที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถาม เพื่อศึกษาถึงการเดินทางของท่าน

(โปรดทำเครื่องหมายหน้าคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน)

ข้อมูลส่วนตัวของท่าน

1. เพศ  หญิง  ชาย อายุ.....ปี ที่อยู่ ชุมชน..... ซอย.....
2. ยานพาหนะที่มี..... ปัจจุบันท่านยังใช้อยู่หรือไม่  ใช่  ก็ครั้ง/สัปดาห์.....  ไม่ได้ใช้ เพราะ.....
3. ในการเดินทางท่านมีผู้ร่วมเดินหรือไม่  ไม่มี  มี  1 คน  2 คน  มากกว่า 2 คน
4. ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางของท่าน

สถานที่ที่ท่านไป	ความถี่		วิธีการเดินทาง		เวลาเดินทาง
	6-7 ครั้ง/สัปดาห์	4-5 ครั้ง/สัปดาห์	เดิน	จักรยาน	
ศูนย์ (พัฒนาคุณภาพชีวิต/สุขภาพ)	6-7 ครั้ง/สัปดาห์	4-5 ครั้ง/สัปดาห์	เดิน	จักรยาน	เช้า
	2-3 ครั้ง/สัปดาห์	1 สัปดาห์ครั้ง	มอเตอร์ไซค์รับจ้าง	รถส่วนบุคคล	สาย-บ่าย
	2 สัปดาห์ครั้ง	.....	.....	.....	เย็น
ตลาด/ร้านค้า/ร้านสะดวกซื้อ	6-7 ครั้ง/สัปดาห์	4-5 ครั้ง/สัปดาห์	เดิน	จักรยาน	เช้า
	2-3 ครั้ง/สัปดาห์	1 สัปดาห์ครั้ง	มอเตอร์ไซค์รับจ้าง	รถส่วนบุคคล	สาย-บ่าย
	2 สัปดาห์ครั้ง	.....	.....	.....	เย็น
.....	6-7 ครั้ง/สัปดาห์	4-5 ครั้ง/สัปดาห์	เดิน	จักรยาน	เช้า
	2-3 ครั้ง/สัปดาห์	1 สัปดาห์ครั้ง	มอเตอร์ไซค์รับจ้าง	รถส่วนบุคคล	สาย-บ่าย
	2 สัปดาห์ครั้ง	.....	.....	.....	เย็น
.....	6-7 ครั้ง/สัปดาห์	4-5 ครั้ง/สัปดาห์	เดิน	จักรยาน	เช้า
	2-3 ครั้ง/สัปดาห์	1 สัปดาห์ครั้ง	มอเตอร์ไซค์รับจ้าง	รถส่วนบุคคล	สาย-บ่าย
	2 สัปดาห์ครั้ง	.....	.....	.....	เย็น

หากมีรถบริการรับ-ส่งในพื้นที่ชุมชนออกมาให้บริการ (ให้ท่านเลือกตอบในหัวข้อที่ท่านสนใจมากที่สุด)

5. ท่านจะใช้บริการหรือไม่  ใช่แน่นอน  ไม่แน่ใจ  ไม่ใช่ เพราะ.....
6. รูปแบบพาหนะที่ท่านอยากใช้บริการ



7. สถานที่ใดบ้างที่ท่านต้องการใช้รถบริการ  ศูนย์ฯ  ตลาด/ร้านค้า/ร้านสะดวกซื้อ  .....  .....
8. รูปแบบเส้นทางรถให้บริการที่ท่านชอบ  เส้นทางคงที่  แล้วแต่ผู้ใช้บริการ
9. ท่านสะดวกในการติดต่อใช้บริการช่องทางใด  โบกเรียก  โทรศัพท์  แอปพลิเคชัน (ไลน์/เฟซบุ๊ก)  ที่ศูนย์ฯ
10. ท่านพอใจกับจุดขึ้น-ลงรถแบบใด  ตามจุดที่กำหนด  จุดไหนก็ได้  หน้าประตูบ้าน/หน้าจุดหมาย
11. รูปแบบการเก็บค่าโดยสารที่ท่านพอใจ  ไม่เก็บ  ตามระยะทาง  ราคาเดียวเท่ากันหมด  
11.1 ราคาค่าโดยสารที่ท่านพอใจจากที่พิกของท่านไปสถานที่ต่างๆ (บาท/เที่ยว)  3  5  8  10  12  15
12. สิ่งที่ท่านให้ความสำคัญในการเลือกใช้บริการ (เลือก 3 อันดับ)  
 ปลอดภัย  ตัวรถสบาย  ค่าโดยสาร  รวดเร็ว  เส้นทาง
13. ในการเลือกใช้บริการ ท่านให้ความสำคัญกับสิ่งใดบ้าง

การให้บริการ	จำเป็นมาก	ควรจะมี	มีหรือไม่ได้	ไม่จำเป็น
การปรับอากาศ (แอร์)				
ความสะดวกในการขึ้น-ลงรถ				
ความตรงต่อเวลา				
จุดจอดรับ-ส่งที่ชัดเจน				
การช่วยเหลือจากพนักงานขับรถ				

รูปที่ ก1 แบบสอบถามการเดินทางและการเลือกรูปแบบการบริการขนส่งสำหรับผู้สูงอายุ



### แบบสอบถามการเลือกระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุชุมชนวังทองหลาง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการประมาณความต้องการการเดินทางของผู้สูงอายุภายในชุมชน

หากมีรถบริการรับ-ส่งในชุมชนของท่านไปยังศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตเพื่อการไปทำกิจกรรมต่างๆ ให้อ่านเลือกตอบคำถามที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดดังต่อไปนี้

1. ปกติท่านเดินทางไปศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตมีค่าใช้จ่าย..... ระยะเวลา.....
2. ท่านเดินทางไปศูนย์ฯ กี่ครั้งต่อสัปดาห์  6-7 ครั้ง  4-5 ครั้ง  2-3 ครั้ง  1 ครั้ง  อื่นๆ.....
3. หากเส้นทางของรถบริการมีดังนี้ โดยมีรูปแบบรถและค่าโดยสารที่แตกต่างกันในแต่ละข้อ ท่านคาดว่าจะใช้บริการหรือไม่  
- เส้นทางเดินรถแบบเป็นรอบ

รูปแบบรถ	ค่าโดยสาร	ใช้แน่นอน (100%)	ใช้เป็นบางครั้ง (50%)	ไม่ใช้เลย (0%)
รถกะป้อ	5 บาท			
	10 บาท			
	15 บาท			
รถตุ๊กตุ๊ก	5 บาท			
	10 บาท			
	15 บาท			

- เส้นทางเดินรถแบบขึ้นกับผู้ใช้ (โทรเรียก)

รูปแบบรถ	ค่าโดยสาร	ใช้แน่นอน (100%)	ใช้เป็นบางครั้ง (50%)	ไม่ใช้เลย (0%)
รถกะป้อ	7 บาท			
	12 บาท			
	17 บาท			
รถตุ๊กตุ๊ก	7 บาท			
	12 บาท			
	17 บาท			



#### ข้อมูลส่วนตัว

4. เพศ  หญิง  ชาย อายุ.....ปี ที่อยู่ หมู่บ้าน, ซอย.....(มาร์คตำแหน่งหน้าหลัง)
5. รายได้ต่อเดือน (รวมเงินที่ลูกหลานให้)  ไม่มี  น้อยกว่า 5,000 บาท  5,000-9,999 บาท  10,000-14,999 บาท  15,000-24,999 บาท  25,000-34,999 บาท  มากกว่า 35,000 บาท
6. ท่านมียานพาหนะที่สามารถใช้ได้หรือไม่  มี เป็นรถ.....  ไม่มี
7. ท่านมีปัญหาในการเดินหรือไม่  มีปัญหาอยู่  มีปัญหาบ้าง  ไม่มีปัญหา

#### ข้อเสนอแนะ

รูปที่ ก2 แบบสอบถามการเลือกระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุชุมชนวังทองหลาง





**เส้นทางเดินรถแบบเป็นรอบ**



รถวิ่งไปและกลับในเส้นทาง ให้บริการในช่วงที่มีกิจกรรมเป็นรอบ ผู้โดยสารสามารถขึ้นลงจุดไหนก็ได้ในเส้นทาง โดยจุดตำแหน่ง ตัวเลขหมายเลขเรียงที่ติดป้ายบอกเวลาที่รถจะผ่าน

**เส้นทางเดินรถแบบขึ้นกับผู้ใช้ (โทรเรียก)**



ผู้โดยสารสามารถโทรเรียกรถบริการ โดยการแจ้งล่วงหน้า (แต่ถ้าเกิดที่นี้ยังไม่พอให้บริการผู้ที่อยู่ใกล้กว่าก่อน) ผู้โดยสารสามารถขึ้นลงจุดไหนก็ได้โดยเส้นทางรถอยู่ภายในพื้นที่ได้

รูปที่ ก2 แบบสอบถามการเลือกระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุชุมชนวังทองหลาง (ต่อ)



### แบบสอบถามการเลือกระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุชุมชนบึงยี่โถ

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการประมาณความต้องการการเดินทางของผู้สูงอายุภายในชุมชน

หากมีรถบริการรับ-ส่งในชุมชนของท่านไปยังศูนย์เพื่อการไปทำกิจกรรมต่างๆ ให้ท่านเลือกตอบคำถามที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดดังต่อไปนี้

1. ปกติท่านเดินทางไปศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตมีค่าใช้จ่าย..... ใช้เวลา.....
2. ท่านเดินทางไปศูนย์ฯ ที่ครั้งต่อสัปดาห์  6-7 ครั้ง  4-5 ครั้ง  2-3 ครั้ง  1 ครั้ง  อื่นๆ.....
3. หากเส้นทางของรถบริการมีดังนี้ โดยมีรูปแบบรถและค่าโดยสารที่แตกต่างกันในแต่ละข้อ ท่านคาดว่าจะใช้บริการหรือไม่  
- เส้นทางเดินรถแบบเป็นรอบ

รูปแบบรถ	ค่าโดยสาร	ใช้แน่นอน (100%)	ใช้บ้าง (50%)	ไม่ใช้เลย (0%)
รถกอล์ฟ	5 บาท			
	10 บาท			
	15 บาท			
รถกระบะ	5 บาท			
	10 บาท			
	15 บาท			
รถตู้เล็ก	5 บาท			
	10 บาท			
	15 บาท			



- เส้นทางเดินรถแบบขึ้นกับผู้ใช้ (โทรเรียก)

รูปแบบรถ	ค่าโดยสาร	ใช้แน่นอน (100%)	ใช้บ้าง (50%)	ไม่ใช้เลย (0%)
รถกอล์ฟ	7 บาท			
	12 บาท			
	17 บาท			
รถกระบะ	7 บาท			
	12 บาท			
	17 บาท			
รถตู้เล็ก	7 บาท			
	12 บาท			
	17 บาท			



**ข้อมูลส่วนตัว**

4. เพศ  หญิง  ชาย อายุ.....ปี ที่อยู่ หมู่บ้าน, ซอย..... (มาร์คตำแหน่งหน้าห้อง)
5. รายได้ต่อเดือน (รวมเงินที่ลูกหลานให้)  ไม่มี  น้อยกว่า 5,000 บาท  5,000-9,999 บาท  10,000-14,999 บาท  15,000-24,999 บาท  25,000-34,999 บาท  มากกว่า 35,000 บาท
6. ท่านมียานพาหนะที่สามารถใช้ได้หรือไม่  มี เป็นรถ.....  ไม่มี
7. ท่านมีปัญหาในการเดินหรือไม่  มีปัญหาอยู่  มีปัญหาบ้าง  ไม่มีปัญหา

**ข้อเสนอแนะ**

รูปที่ 33 แบบสอบถามการเลือกระบบขนส่งสำหรับผู้สูงอายุชุมชนบึงยี่โถ







## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ทรงพร สุวฒิกะ
วัน เดือน ปี เกิด	16 สิงหาคม 2536
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	ระดับวิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและบริหารการก่อสร้าง คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ที่อยู่ปัจจุบัน	33 ซอยอินทรามระ 17 ถนนสุทธิสาร แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
ผลงานตีพิมพ์	ทรงพร สุวฒิกะ, จิตติชัย รุจนกนกนาฏ. การออกแบบระบบรับส่งผู้สูงอายุ เพื่อการเข้าร่วมกิจกรรมชุมชน. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ วิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23. 2561