

บทที่ 3

การสำรวจข้อมูล

ในบทนี้ได้กล่าวถึงการสำรวจข้อมูลซึ่งจะต้องทำการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา รวมถึงสมมติเส้นทางรถประจำทางขึ้น การได้มาซึ่งข้อมูลนั้นได้ใช้เทคนิควิธีสำรวจด้วยวิธี SP ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางแผนและออกแบบวิธีการสำรวจ กำหนดรายละเอียดในส่วนของวิธีการสำรวจ กลุ่มเป้าหมายในการสำรวจ จุดสำรวจ สถานการณ์ทางเลือกและวิธีวัดความพึงพอใจของผู้เดินทาง รวมถึงข้อมูลที่คาดว่าจะได้รับในแบบสอบถาม หลังจากนั้นจึงทำการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ซึ่งแสดงรายละเอียดดังนี้

3.1 การกำหนดพื้นที่ศึกษา และเส้นทางรถประจำทาง

3.1.1 พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาในการศึกษานี้ได้ครอบคลุมพื้นที่เขตผังเมืองรวมของเมืองเชียงใหม่ โดยมีขนาดพื้นที่โดยประมาณ 430 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย อำเภอเมืองเชียงใหม่ เขตเทศบาล และเขตสุขาภิบาล รอบนอกรวม 6 เขต คือ สุขาภิบาลแม่วิม แม่ใจ สันทราย ดันเปา ขางเนิ้ง และหางดง (ดังแสดงในรูปที่ 3.1)

3.1.2 เส้นทางรถประจำทาง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธีรยุทธ (2535) ออกแบบโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางเมื่อทราบความต้องการในการเดินทาง (Origin-Destination Matrix) โดยใช้เขตเมืองเชียงใหม่เป็นพื้นที่ศึกษา โดยหลักการเลือกเส้นทางรถประจำทาง พิจารณาจากโครงข่ายที่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยระบบรถประจำทางน้อยที่สุดผลของการวิจัยได้โครงข่ายรถประจำทาง 9 สาย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการออกแบบที่มีการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก ประกอบกับประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์มีจำกัด ทำให้จำนวนเส้นทางรถประจำทางที่เป็นไปได้ในงานวิจัยนี้ถูกจำกัดลง

ไพโรจน์(2541) ได้ใช้โปรแกรม TRANPLAN ในการวิเคราะห์การจัดเส้นทางการเดินทาง (Trip Assignment) สำหรับโครงข่ายรถโดยสารสาธารณะแบบประจำสายทาง โดยใช้



เมืองเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา และใช้ข้อมูลความต้องการในการเดินทางปี พ.ศ.2537 โดยจัดเส้นทางรถประจำทางขึ้นทั้งหมด 11 สาย และโครงข่ายรถสองแถวที่ได้จากการจัดเส้นทางเดินรถ 23 สาย ผลการศึกษาพบว่าโครงข่ายที่นำเสนอสามารถลดปริมาณจำนวนรถยนต์ได้ถึง 21% โดยการลดปริมาณรถสองแถวจำนวน 639 คัน โดยการเพิ่มจำนวนรถประจำทาง 94 คัน

ในการงานวิจัยนี้ได้กำหนดเส้นทางรถประจำทางขึ้นทั้งหมด 13 เส้นทาง (ดังแสดงในรูปที่ 3.2) โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

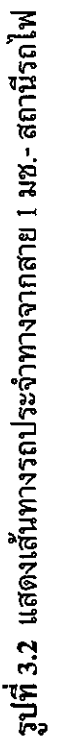
- จัดเส้นทางบริเวณ ZONE ที่มีปริมาณการเดินทางมาก
- จัดเส้นทางเดินรถให้มีลักษณะเป็นแนวเส้นตรง ไม่วกวน
- จัดเส้นทางเดินรถส่วนใหญ่ให้ผ่านบริเวณที่มีแหล่งดึงดูดการเดินทาง เช่น ตลาด ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน และสถานที่ราชการ
- พยายามจัดเส้นทางเดินรถให้มีการไปและกลับอยู่ในเส้นทางเดียวกัน เนื่องจากในบางเส้นทางถูกจำกัดการเดินทางด้วยระบบเดินรถทางเดียวในเชียงใหม่ (One Way) ซึ่งไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดเส้นทางรถประจำทาง

ได้นำเอาหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น มาประยุกต์กับผังเมืองเชียงใหม่ซึ่งถูกจัดให้เป็นระบบ Radial ผสมผสานกับระบบ Grid โดยพยายามจัดเส้นทางให้มีการทับซ้อนกันของเส้นทางให้น้อยที่สุด ครอบคลุมเขตพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยจัดสถานีขนส่ง (Terminal) ไว้ 2 แห่ง คือ สถานีขนส่งช้างเผือก ซึ่งรองรับการเดินทางในเส้นทางสายแม่ริม และสถานีขนส่งอาเขต รองรับการเดินทางในเส้นทางสายแม่โจ้ สายสันทราย และสายสันกำแพง

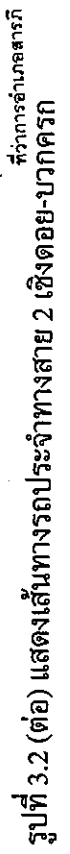
3.2 การวางแผนและออกแบบวิธีการสำรวจ

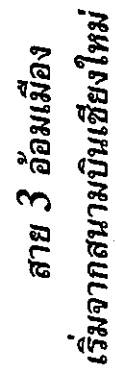
ในการวางแผนและออกแบบวิธีการสำรวจด้วยวิธี SP จะต้องทำการกำหนดรายละเอียดในประเด็นสำคัญต่อไปนี้ คือ

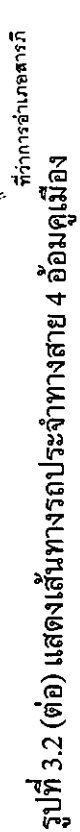
- วิธีการสำรวจ
- กลุ่มเป้าหมายในการสำรวจ
- จุดสำรวจ
- สถานการณ์และทางเลือกของการเดินทางที่จะให้ผู้เดินทางพิจารณาเลือก และวิธีการวัดความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการเดินทาง
- แบบสอบถาม



รูปที่ 3.2 แสดงเส้นทางประจําทางจากสาย 1 มช.- สถานีรถไฟ



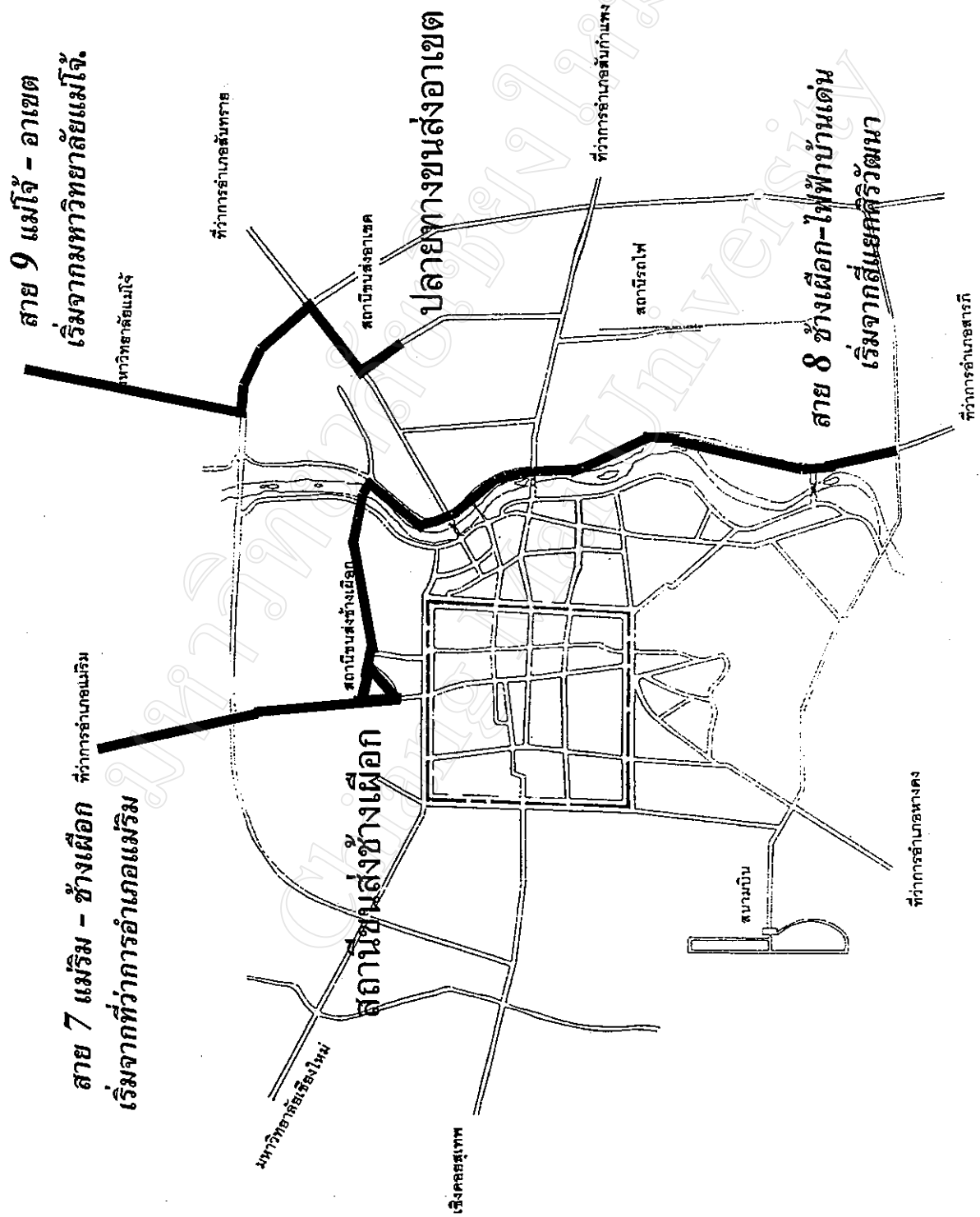




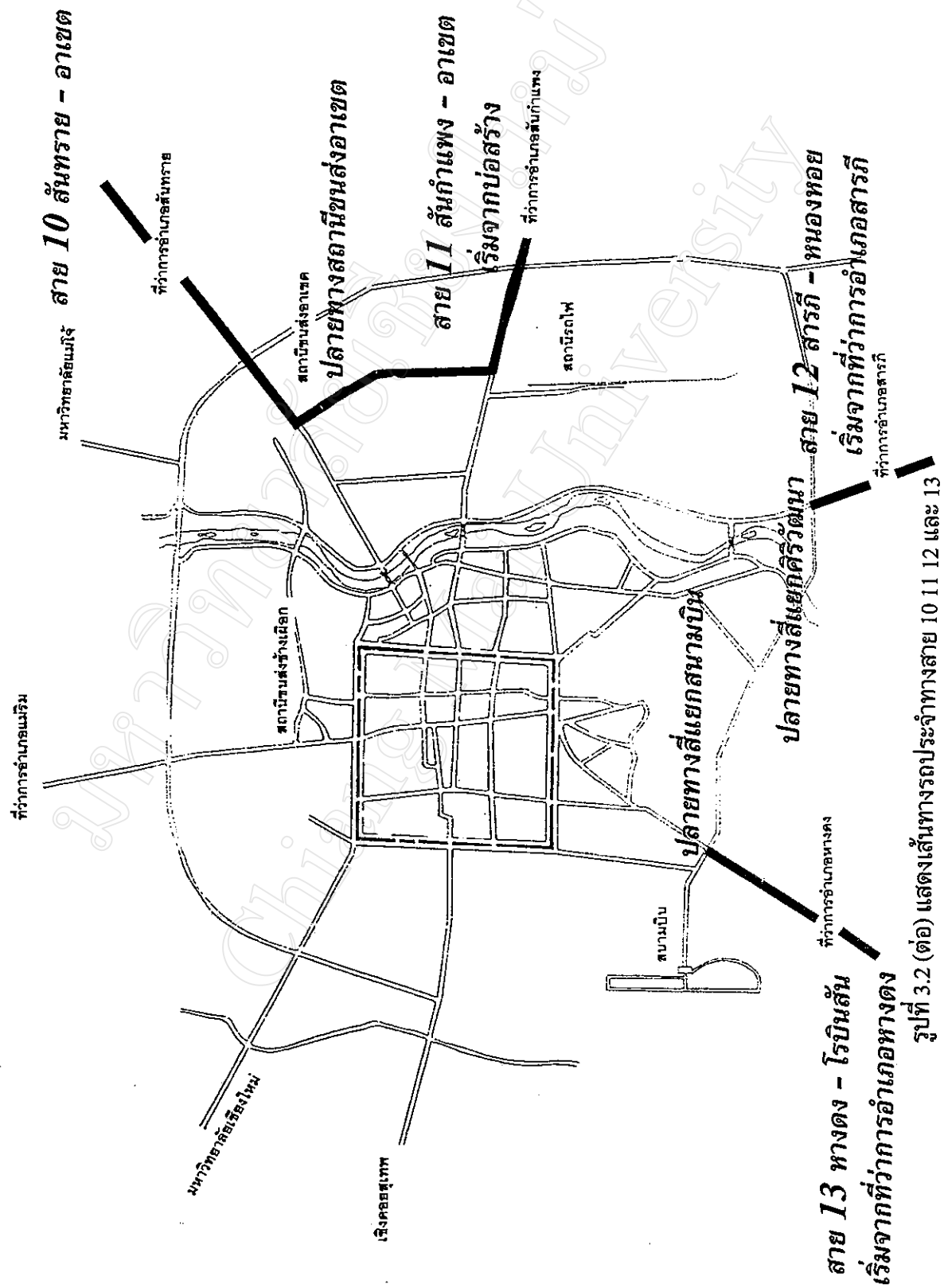
รูปที่ 3.2 (ต่อ) แสดงเส้นทางประจำปีทางสาย 4 อ้อมคูเมือง ทิวา

รูปที่ 3.2 (ต่อ) แสดงเส้นทางประจำทางสาย 5 สีแยกสนามบิน-ช้างเผือก
 ทว่าการอำนวยความสะดวก

รูปที่ 3.2 (ต่อ) แสดงเส้นทางรถประจำทางสาย 6 ช่วงเผือก - หนองหอย



รูปที่ 3.2 (ต่อ) แสดงเส้นทางประจำปีทางสาย 78 และ 9



3.2.1 วิธีการสำรวจ

วิธีการสำรวจด้วยเทคนิค SP สามารถดำเนินการได้ 3 วิธีด้วยกันคือ การสัมภาษณ์ตัวต่อตัว การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ และการสำรวจทางไปรษณีย์ โดยแต่ละวิธีการสำรวจได้ให้ข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 3.1

การวิจัยนี้ได้เลือกวิธีการสัมภาษณ์ผู้เดินทางแบบตัวต่อตัว เนื่องจากเทคนิควิธี SP นั้นเป็นวิธีการที่นำเสนอทางเลือกใหม่ในการเดินทาง คือ รถประจำทางขนาดเล็ก ซึ่งยังไม่เคยเปิดให้บริการมาก่อน การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวจะเป็นวิธีที่ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้รับรายละเอียดเกี่ยวกับรถประจำทาง ให้ได้รับความเข้าใจที่ถูกต้องมากที่สุด อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ซักถามหากมีข้อสงสัย จึงเป็นวิธีที่ให้ข้อมูลที่มีคุณภาพมากกว่าวิธีอื่นๆ

3.2.2 กลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยนี้ได้แบ่งกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามประเภทยานพาหนะ และลักษณะการให้บริการของยานพาหนะประเภทต่างๆ แบ่งได้ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มผู้ใช้รถส่วนตัว ได้แก่ รถยนต์ และรถจักรยานยนต์
- กลุ่มผู้เดินทางโดยรถขนส่งสาธารณะ ได้แก่ รถสี่ล้อแดงรวมรถสองแถวที่มีสีอื่นๆด้วย

ซึ่งยานพาหนะทั้ง 3 ประเภทนี้ จัดเป็นรูปแบบยานพาหนะหลักที่ใช้เดินทางในเมืองเชียงใหม่ โดยเฉพาะรถยนต์ส่วนบุคคลนั้นเป็นยานพาหนะที่ก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดมากที่สุด สำหรับผู้เดินทางกลุ่มเป้าหมายนั้นได้พิจารณาแยกตามวัตถุประสงค์ของการเดินทาง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปทำงาน
- กลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปศึกษา

การวิจัยจะทำการสำรวจผู้เดินทางที่อยู่ในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย และนำข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจมาพัฒนาแบบจำลองที่สามารถนำไปประยุกต์แยกใช้ตามกลุ่มเป้าหมาย โดยแบบจำลองที่ได้สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย จะเลือกใช้รูปแบบการเดินทางแบบเดิม หรือเปลี่ยนมาใช้บริการจากรถประจำทางขนาดเล็กที่นำเสนอ

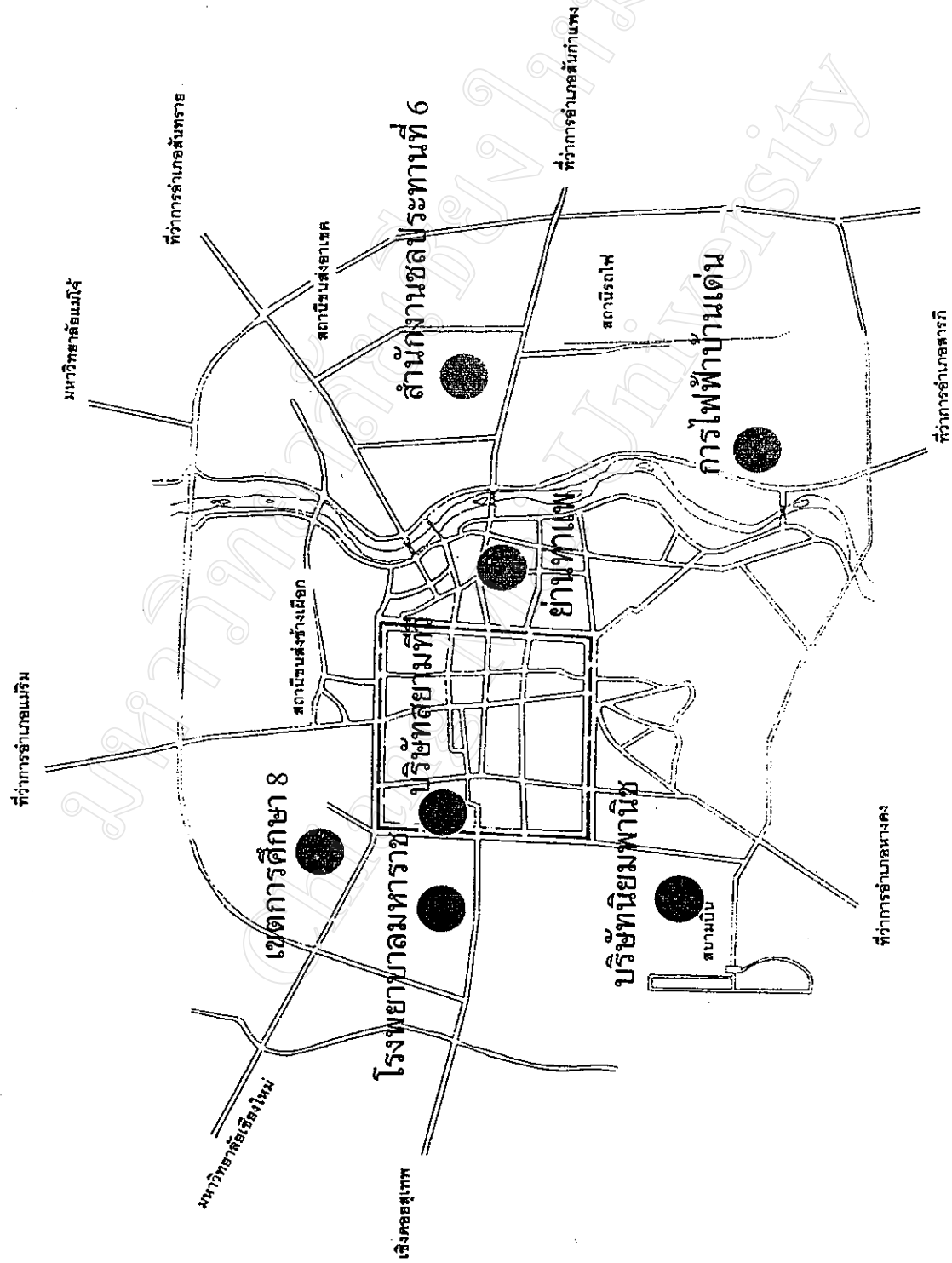
ตารางที่ 3.1 แสดงข้อดี ข้อเสียของวิธีการสำรวจแบบต่างๆ

วิธีการสำรวจ	การสัมภาษณ์ตัวต่อตัว	การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์	การสำรวจทางไปรษณีย์
ข้อดี	- เปิดโอกาสให้ผู้สัมภาษณ์ได้อธิบาย และนำเสนอรายละเอียดที่เกี่ยวกับการสำรวจได้เต็มที่ - เมื่อผู้ถูกสัมภาษณ์มีข้อสงสัยสามารถได้รับคำตอบที่ถูกต้อง ทำให้ได้รับแบบสอบถามที่มีคุณภาพมากกว่าการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์หรือทางไปรษณีย์	- สะดวกทำได้ง่ายเนื่องจากสามารถทำได้ด้วยตนเอง - ใช้ค่าใช้จ่ายไม่มาก	- สะดวกทำได้ง่ายเนื่องจากสามารถทำได้ด้วยตนเอง - ใช้ค่าใช้จ่ายไม่มาก - ไม่เกิดปัญหาจากอคติที่มีต่อผู้สัมภาษณ์ - ผู้ตอบแบบสอบถามมีอิสระในการตอบแบบสอบถาม มีระยะเวลาในการคิดเพื่อจะเติมข้อความในแบบสอบถามให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
ข้อเสีย	- อาจเกิดปัญหาจากอคติที่มีต่อผู้สัมภาษณ์ - เสียค่าใช้จ่ายสูง	- อาจเกิดปัญหาจากอคติที่มีต่อผู้สัมภาษณ์ - ผู้สัมภาษณ์สามารถให้คำอธิบายได้ในระดับหนึ่ง	- เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อสงสัย ไม่สามารถสอบถามได้ - จำเป็นต้องได้รับความร่วมมืออย่างสูงจากผู้ตอบแบบสอบถาม

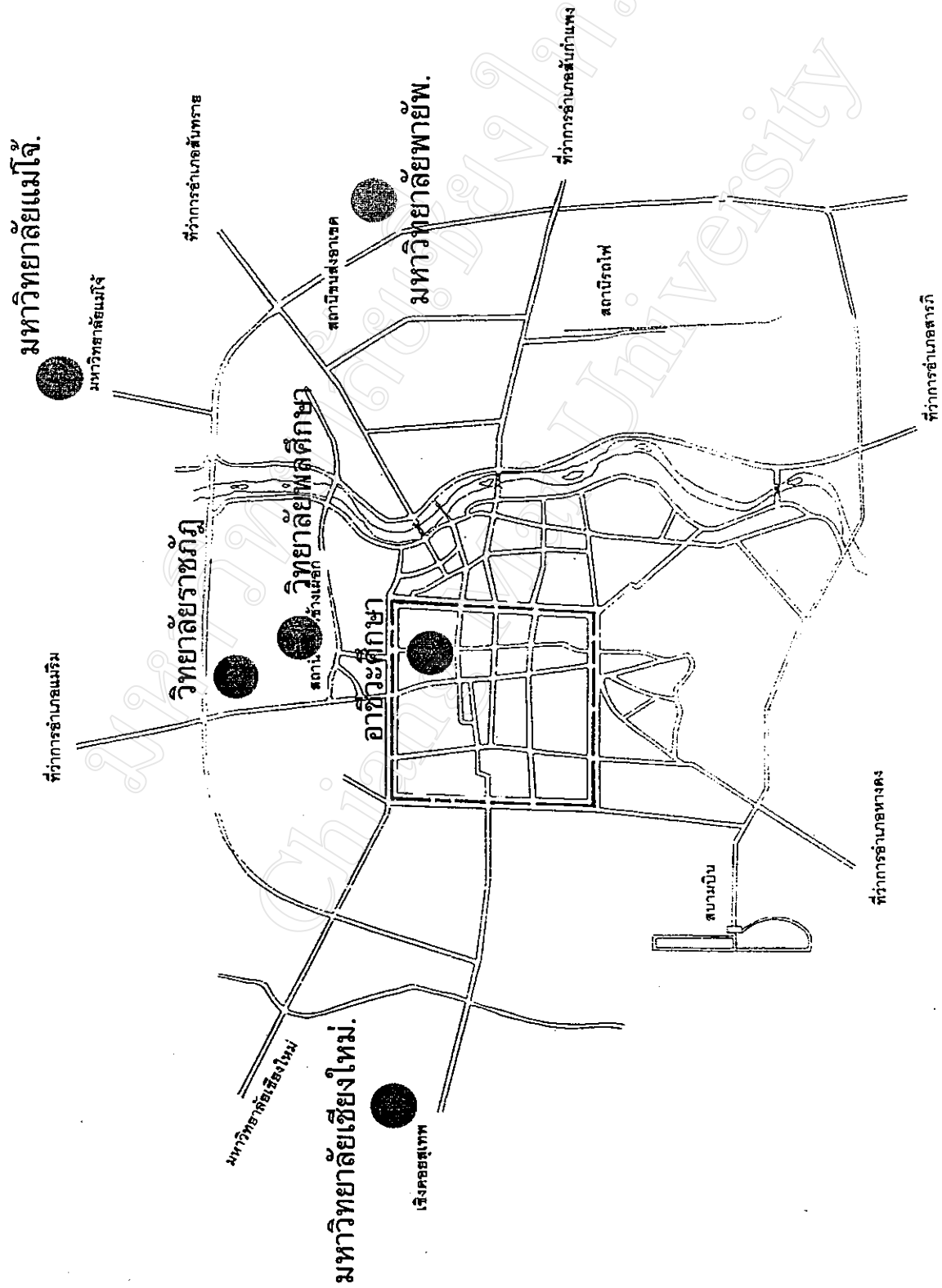
3.2.3 จุดสำรวจ

เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย การวิจัยนี้จึงได้ทำการสัมภาษณ์ในสถานที่ซึ่งเป็นศูนย์รวมของผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย โดยผู้เดินทางที่ถูกสัมภาษณ์จะต้องสามารถใช้บริการรถประจำทางที่นำเสนอได้ สถานที่เลือกพิจารณาเก็บตัวอย่างสำรวจนั้นจะเน้นสถานที่ราชการ และหน่วยงานเอกชนขนาดใหญ่ที่เป็นศูนย์รวมของการเดินทาง และอยู่ในเส้นทางที่รถประจำทางที่นำเสนอจะสามารถให้บริการได้ (แสดงผังรูปที่ 3.3-3.4) ดังนี้

- ศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่
- โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้



รูปที่ 3.3 แสดงจุดบริเวณที่เก็บข้อมูลสำรวจกลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปทำงาน



รูปที่ 3.4 แสดงจุดบริเวณที่เก็บข้อมูลสำรวจกลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปศึกษา

- มหาวิทยาลัยพายัพ
- บริษัทสยามทีวี จำกัด
- วิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- วิทยาลัยอาชีวะ
- บริษัทนิคมพานิช จำกัด
- ศูนย์การศึกษาเขต 8
- การไฟฟ้าบ้านเด่น
- สำนักงานชลประทานที่ 6
- ย่านท่าแพ
- วิทยาลัยพลศึกษา
- โรงเรียนยุพราช

3.2.4 สถานการณ์ทางเลือกของการเดินทางที่ให้ผู้เดินทางพิจารณาเลือก และวิธีการวัดความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการเดินทาง

การศึกษานี้ได้สร้างสมมุติฐานของสถานการณ์ทางเลือกไว้ 4 สถานการณ์ เพื่อไม่ให้เกิดเกินไปจนก่อให้เกิดความสับสนในการตัดสินใจเลือกทางเลือกในสถานการณ์ที่สมมุติขึ้น งานวิจัยนี้จึงพิจารณาให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาเพียง 2 ทางเลือกในการตัดสินใจ โดยในแต่ละสถานการณ์ทางเลือกที่สมมุติขึ้น จะให้พิจารณาเปรียบเทียบระหว่างการเดินทางด้วยรถประจำทางกับการเดินทางด้วยรูปแบบการเดินทางที่ใช้อยู่จริงในปัจจุบันตอนเช้าของวันที่สำรวจ โดยให้พิจารณาว่าจะเลือกทางเลือกแบบเดิมในการเดินทางหรือเปลี่ยนมาใช้รถประจำทาง

การสำรวจด้วยวิธี SP นั้นได้ช่วยลดตัวอย่างข้อมูลในการสำรวจ ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนสถานการณ์ทางเลือกที่น่าสนใจ ซึ่งเมื่อสถานการณ์ทางเลือกเปลี่ยนแปลงก็จะทำให้ค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับระดับการบริการขนส่งเปลี่ยนไป ซึ่งตัวแปรระดับการบริการขนส่งนี้เป็นตัวแปรหลักที่ใช้อธิบายพฤติกรรมทางเลือกยานพาหนะเดินทาง

ตัวแปรที่ใช้เปลี่ยนแปลงสถานการณ์ทางเลือกในงานวิจัยนี้ ได้แก่ เวลาเดินทางทั้งหมดโดยรถประจำทาง และค่าโดยสารรถประจำทาง ตัวแปรเวลาการเดินทางทั้งหมดโดยรถประจำทางถูกกำหนดให้มีค่าเปลี่ยนแปลงตามเวลาโดยรถประจำทาง เวลาในการเดินทางเพื่อเข้าถึงรถประจำทางและเวลาเดินทางโดยรถประจำทาง ในส่วนของเวลาในการคอยรถประจำทางจะถูกกำหนดเวลาในการคอยเป็น 5 และ 10 นาที และในผู้เดินทางใช้เวลาในการเข้าถึงรถประจำทาง 7

นาที่ ส่วนเวลาเดินทางโดยรถประจำทางนั้นจะขึ้นกับระยะทางและเส้นทางที่ผู้เดินทางใช้เดินทาง ในตอนเช้า ส่วนตัวแปรค่าโดยสารรถประจำทางถูกกำหนดเป็น 5 และ 10 บาท ต่อหนึ่งเที่ยวของการเดินทาง คือ ไปอย่างเดียวไม่รวมเที่ยวกลับ การกำหนดตัวแปรค่าโดยสารนี้จะสมมติให้ผู้เดินทาง 2 ต่อ เสียค่าโดยสารราคาไม่เกิน 20 บาท โดยราคาค่าโดยสารได้ถูกกำหนดสูงสุดให้ไม่เกิน 10 บาทต่อหนึ่งเที่ยว เพื่อให้เหมาะสมกับระยะทางโดยเฉลี่ยของเส้นทางรถประจำทางที่มีความยาวประมาณ 10 กิโลเมตรต่อหนึ่งเส้นทางรถประจำทาง ซึ่งคิดเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 1 บาทต่อกิโลเมตร และเพื่อให้สามารถแข่งขันกับรถสี่ล้อแดงซึ่งมีค่าโดยสาร 10 บาท สำหรับการเดินทางภายในเขตผังเมืองเชียงใหม่

ซึ่งเมื่อผสมผสานตัวแปรราคาค่าโดยสารรถประจำทาง และเวลาในการคอยรถประจำทาง การผสมผสานแบบเต็มรูปแบบ (Full Factorial Design) จะก่อให้เกิดสถานการณ์ทางเลือกที่แตกต่างกันทั้งสิ้น $2 \times 2 = 4$ รูปแบบ โดยสถานการณ์ทางเลือกทั้งหมดได้แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงเวลาในการคอยรถประจำทาง และค่าโดยสารรถประจำทางในสถานการณ์ทางเลือก 4 สถานการณ์ ที่ถูกสมมุติขึ้น

สถานการณ์ทางเลือก	เวลาในการคอยรถประจำทาง (นาที)	ค่าโดยสารรถประจำทาง (บาท)
1	10	5
2	5	10
3	10	10
4	5	5

การเรียงลำดับสถานการณ์ทางเลือกจะถูกจัดไม่ให้ผู้เดินทาง เกิดการเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก เช่นการจัดสถานการณ์แรกเวลาในการคอยเป็น 10 นาที ค่าโดยสารรถประจำทาง 5 บาท ถ้าสถานการณ์ที่สองถูกจัดที่เวลาในการคอยเป็น 10 นาที เหมือนกันแต่ผู้เดินทางต้องเพิ่มเงินอีกเท่าตัวในการใช้รถประจำทางอาจจะทำให้ผู้เดินทางตอบว่าไม่เลือกใช้บริการทันที ซึ่งจะผิดวัตถุประสงค์ในการศึกษาที่ให้ผู้เดินทางเปรียบเทียบทางเลือกที่นำเสนอกับยานพาหนะเดิมที่ใช้เดินทาง

วิธีวัดความพึงพอใจที่มีต่อทางเลือกที่สมมุติขึ้นนั้น สามารถดำเนินการได้ 3 ลักษณะ

(Louviere, 1988; Ortuzar and Willumsen, 1994) คือ

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้คะแนนทางเลือกต่างๆ (Rating Scale Method) โดยค่าคะแนนที่ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบนั้นจะอยู่ในช่วงที่ถูกกำหนด โดยทั่วไปคะแนนจะถูกกำหนดให้อยู่ในช่วงระหว่าง 1-5 หรือ 1-10 คะแนน โดยค่าคะแนน = 1 อาจจะหมายความว่าไม่ชอบ และความชอบจะเพิ่มขึ้นจนคะแนนขึ้นไปถึง 5 หรือ 10 คะแนน
- ผู้ถูกสัมภาษณ์เรียงลำดับตามความชอบ (Rank Order Method)
- ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกทางเลือกที่ชอบที่สุดเพียงทางเลือกเดียว (Discrete Choice Method)

การเปรียบเทียบวิธีการวัดความพึงพอใจของทั้งสามวิธีนั้นพบว่า ข้อมูลที่ได้จากวิธีให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้คะแนนกับทางเลือกต่าง ๆ นั้นจะให้รายละเอียดมากที่สุด ข้อมูลชนิดนี้สามารถจัดการทางพีชคณิตได้ เช่น การหาร หรือการลบออก แต่ความสามารถนี้ก็กลับถือว่าเป็นจุดอ่อนของวิธี SP เนื่องจากไม่มีสิ่งที่จะสามารถยืนยันได้ว่า ความพึงพอใจของผู้เดินทางนั้นสามารถถูกขจัดออกไปได้ วิธีที่ง่ายกว่าและน่าเชื่อถือมากกว่า คือ การให้ผู้เดินทางเลือกทางเลือกที่ชอบที่สุดเพียงทางเลือกเดียว หรือการให้ผู้เดินทางเรียงลำดับความชอบของทางเลือก ในงานวิจัยนี้ได้ใช้วิธีให้ผู้เดินทางเลือกทางเลือกที่ชอบที่สุดเพียงทางเลือกเดียว ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถดำเนินการง่ายที่สุด และเป็นวิธีที่สอดคล้องกับความเป็นจริง

3.2.5 แบบสอบถาม และเกณฑ์ในการกำหนดค่าตัวแปรที่ใช้ในสถานการณ์ทางเลือก

ก) แบบสอบถาม

แบบสอบถามได้ถูกจัดทำขึ้นหลังจากการพิจารณาเลือกตัวแปรต่างๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อพฤติกรรมการเดินทาง และได้กำหนดวิธีการในการสำรวจเรียบร้อยแล้ว ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงดังรูปที่ 3.5-3.6 ซึ่งแบ่งตามวัตถุประสงค์ของกลุ่มผู้เดินทาง แบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ส่วนแรกเป็นการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลการเดินทางของผู้เดินทาง ส่วนที่สองเป็นส่วนของสถานการณ์ทางเลือกที่สมมุติขึ้นให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาเลือก และส่วนที่สามเป็นการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้เดินทาง

คำถามในแบบสอบถามส่วนแรก จะเป็นการถามเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้งของบ้าน และจุดหมายปลายทางของการเดินทาง รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางของผู้ถูกสัมภาษณ์ ได้แก่

แบบสอบถามผู้เดินทางเพื่อไปทำงาน

สถานที่สำรวจ _____ ผู้สำรวจ _____ วันที่ _____

ส่วนแรก : ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง

(พิจารณาเฉพาะผู้เดินทางซึ่งมีระยะทางระหว่างบ้านกับเส้นทางรถประจำทางภายในระยะทาง 1 กม.)

1. ท่านสามารถใช้บริการรถสี่ล้อแดงในการเดินทางมาทำงานได้หรือไม่ ? () ใช้ได้ () ไม่ได้
2. ท่านมีรถยนต์ส่วนตัวเพื่อใช้ในการเดินทางมาทำงานหรือไม่ ? () มี () ไม่มี
3. ท่านมีมอเตอร์ไซด์เพื่อใช้ในการเดินทางมาทำงานหรือไม่ ? () มี () ไม่มี
4. ท่านเลือกการเดินทางแบบใดเพื่อมาทำงาน

() รถยนต์ () รถจักรยานยนต์ ท่านใช้เวลาเดินทางทั้งหมด _____ นาที ท่านคิดว่าเสียค่าใช้จ่ายไปทั้งหมด _____ บาท	() รถสี่ล้อแดง ท่านเสียเวลาเดินทางจากบ้านไปยังจุดขึ้นรถโดยสาร _____ นาที ท่านใช้เวลาเดินทาง _____ นาที ท่านเสียค่าโดยสาร _____ บาท
--	---

ส่วนที่สอง : ข้อมูลการเลือกใช้รถประจำทาง

5. ท่านเริ่มต้นเดินทางจากที่ไหน (ตำแหน่งที่ตั้งของบ้าน) _____ เพื่อไปทำงานที่ไหน _____
6. จำนวนการต่อรถประจำทางเพื่อไปทำงาน _____ ต่อ
7. เดินทางโดยรถประจำทางสาย _____

ให้ท่านพิจารณาการบริการที่ได้รับจากรถประจำทาง ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน 4 สถานการณ์ที่ท่านจะเห็นต่อไปนี้เป็นว่า หากรถประจำทางเปิดให้บริการตามที่ระบุในแต่ละสถานการณ์แล้ว ท่านเลือกที่จะเดินทางมาทำงานในวันนี้โดยใช้การเดินทางรูปแบบเดิม หรือจะเปลี่ยนมาเดินทางด้วยรถประจำทางแทน

	เลือกรถประจำทาง	เลือกเดินทางแบบเดิม
สถานการณ์ที่ 1		
สถานการณ์ที่ 2		
สถานการณ์ที่ 3		
สถานการณ์ที่ 4		

7. สาเหตุที่ท่านเลือกใช้บริการของรอมเมส เพราะ ? () ค่าใช้จ่ายในการเดินทางถูกกว่า () เวลาในการเดินทางรวดเร็วกว่า
() ทั้งสองกรณี
8. ท่านคิดว่าเวลารอมเมสเท่าไรจึงจะเหมาะสม ? () น้อยกว่า 5 นาที () 5 - 10 นาที () 11 - 15 นาที
() มากกว่า 15 นาที
9. ท่านคิดว่าราคาค่าโดยสารเท่าไรจึงจะเหมาะสม ... ? () น้อยกว่า 5 บาท () 5 - 10 บาท () 11 - 15 บาท
() มากกว่า 15 บาท

ส่วนที่สาม : ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เดินทาง

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. ท่านมีอายุเท่าใด () ต่ำกว่า 15 ปี () 16-25 () 26-40 () 41-60 () สูงกว่า 60 ปีขึ้นไป
3. ท่านประกอบอาชีพอะไร () พนักงานของรัฐบาล และรัฐวิสาหกิจ () พนักงานของเอกชน
() นักธุรกิจ () ค้าขาย () นักเรียน หรือนักศึกษา () แม่บ้าน
() รับจ้างทั่วไป () ว่างาน () อื่นๆ (โปรดระบุ)
4. ท่านจบการศึกษาระดับใด () ต่ำกว่ามัธยมศึกษา () มัธยมศึกษาตอนต้น () มัธยมศึกษาตอนปลาย
() อาชีวศึกษา (ปวช. ปวส.) () ปริญญาตรี () สูงกว่าปริญญาตรี
5. จำนวนผู้อาศัยในบ้าน () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () มากกว่า 5 คนขึ้นไป (โปรดระบุ)
6. สมาชิกในบ้านของท่านมีผู้ทำงานกี่คน () ไม่มี () 1 () 2 () 3 () มากกว่า 3 คนขึ้นไป (โปรดระบุ)
7. สถานที่ในครัวเรือนของท่าน () พ่อบ้าน () แม่บ้าน () ลูก () ญาติ () ผู้อาศัย () ลูกจ้าง
8. จำนวนผู้ที่มีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ในครัวเรือน () ไม่มี () 1 () 2 () 3
() มากกว่า 3 คนขึ้นไป (โปรดระบุ)
9. จำนวนผู้ที่มีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ในครัวเรือน () ไม่มี () 1 () 2 () 3
() มากกว่า 3 คนขึ้นไป (โปรดระบุ)
10. ในบ้านของท่านมีจำนวนรถจักรยานยนต์เท่าใด () ไม่มี () 1 () 2 () 3 () มากกว่า 3 คันขึ้นไป (โปรดระบุ)
11. ในบ้านของท่านมีจำนวนรถยนต์เท่าใด () ไม่มี () 1 () 2 () 3 () มากกว่า 3 คันขึ้นไป (โปรดระบุ)
12. ท่านมีรายรับต่อเดือนจำนวนเท่าไร () ยังไม่มีรายได้ () น้อยกว่า 5000 บาท () 5001 - 10,000 บาท
() 10,001 - 20,000 บาท () 20,001 - 30,000 บาท
() 30,001 - 40,000 บาท () 40,001 - 50,000 บาท () สูงกว่า 50,000 บาท

แบบสอบถามผู้เดินทางเพื่อไปศึกษา

สถานที่สำรวจ _____ ผู้สำรวจ _____ วันที่ _____

ส่วนแรก : ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง

(พิจารณาเฉพาะผู้เดินทางซึ่งมีระยะทางระหว่างบ้านกับเส้นทางรถประจำทางภายในระยะทาง 1 กม.)

5. ท่านสามารถใช้บริการรถสี่ล้อแดงในการเดินทางมาสถานศึกษาได้หรือไม่ ? () ใช้ได้ () ไม่ได้
6. ท่านมีรถยนต์ส่วนตัวเพื่อใช้ในการเดินทางมาสถานศึกษาหรือไม่ ? () มี () ไม่มี
7. ท่านมีมอเตอร์ไซด์เพื่อใช้ในการเดินทางมาสถานศึกษาหรือไม่ ? () มี () ไม่มี
8. ท่านเลือกการเดินทางแบบใดเพื่อมาสถานศึกษา

() รถยนต์ () รถจักรยานยนต์ ท่านใช้เวลาเดินทางทั้งหมด _____ นาที ท่านคิดว่าเสียค่าใช้จ่ายไปทั้งหมด _____ บาท	() รถสี่ล้อแดง ท่านเสียเวลาเดินทางจากบ้านไปยังจุดขึ้นรถโดยสาร _____ นาที ท่านใช้เวลาเดินทาง _____ นาที ท่านเสียค่าโดยสาร _____ บาท
---	--

ส่วนที่สอง : ข้อมูลการเลือกใช้รถประจำทาง

5. ท่านเริ่มต้นเดินทางจากที่ไหน (ตำแหน่งที่ตั้งของบ้าน) _____ เพื่อไปสถานศึกษาที่ไหน _____
6. จำนวนการต่อรถประจำทางเพื่อไปสถานศึกษา _____ ต่อ
8. เดินทางโดยรถประจำทางสาย _____

ให้ท่านพิจารณาการบริการที่ได้รับจากรถประจำทาง ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน 4 สถานการณ์ ที่ท่านจะเห็นต่อไปนี้ว่า หากรถประจำทางเปิดให้บริการตามที่ระบุในแต่ละสถานการณ์แล้ว ท่านเลือกที่จะเดินทางมาสถานศึกษาในวันนี้โดยใช้การเดินทางรูปแบบเดิม หรือจะเปลี่ยนมาเดินทางด้วยรถประจำทางแทน

	เลือกรถประจำทาง	เลือกเดินทางแบบเดิม
สถานการณ์ที่ 1	_____	_____
สถานการณ์ที่ 2	_____	_____
สถานการณ์ที่ 3	_____	_____
สถานการณ์ที่ 4	_____	_____

รูปที่ 3.6 แสดงแบบสอบถามผู้เดินทางเพื่อไปศึกษา

7. สาเหตุที่ท่านเลือกใช้บริการของรณเมล์ เพราะ ? () ค่าใช้จ่ายในการเดินทางถูกกว่า () เวลาในการเดินทางรวดเร็วกว่า
() ทั้งสองกรณี
8. ท่านคิดว่าเวลารอรถเมล์เท่าไรจึงจะเหมาะสม ? () น้อยกว่า 5 นาที () 5 - 10 นาที () 11 - 15 นาที
() มากกว่า 15 นาที
9. ท่านคิดว่าราคาค่าโดยสารเท่าไรจึงจะเหมาะสม ... ? () น้อยกว่า 5 บาท () 5 - 10 บาท () 11 - 15 บาท
() มากกว่า 15 บาท

ส่วนที่สาม : ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เดินทาง

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. ท่านมีอายุเท่าใด () ต่ำกว่า 15 ปี () 16-25 () 26-40 () 41-60 () สูงกว่า 60 ปีขึ้นไป
3. ท่านประกอบอาชีพอะไร () พนักงานของรัฐบาล และรัฐวิสาหกิจ () พนักงานของเอกชน
() นักธุรกิจ () ค้าขาย () นักเรียน หรือนักศึกษา () แม่บ้าน
() รับจ้างทั่วไป () ว่างาน () อื่นๆ (โปรดระบุ)
4. ท่านจบการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในระดับใด () ต่ำกว่ามัธยมศึกษา () มัธยมศึกษาตอนต้น () มัธยมศึกษาตอนปลาย
() อาชีวศึกษา (ปวช. ปวส.) () ปริญญาตรี () สูงกว่าปริญญาตรี
5. จำนวนผู้อาศัยในบ้าน () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () มากกว่า 5 คนขึ้นไป (โปรดระบุ)
6. สมาชิกในบ้านของท่านมีผู้ทำงานกี่คน () ไม่มี () 1 () 2 () 3 () มากกว่า 3 คนขึ้นไป (โปรดระบุ)
7. สถานะในครัวเรือนของท่าน () พ่อบ้าน () แม่บ้าน () ลูก () ญาติ () ผู้อาศัย () ลูกจ้าง
8. จำนวนผู้ที่มีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ในครัวเรือน () ไม่มี () 1 () 2 () 3
() มากกว่า 3 คนขึ้นไป (โปรดระบุ)
9. จำนวนผู้ที่มีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ในครัวเรือน () ไม่มี () 1 () 2 () 3
() มากกว่า 3 คนขึ้นไป (โปรดระบุ)
10. ในบ้านของท่านมีจำนวนรถจักรยานยนต์เท่าใด () ไม่มี () 1 () 2 () 3 () มากกว่า 3 คันขึ้นไป (โปรดระบุ)
11. ในบ้านของท่านมีจำนวนรถยนต์เท่าใด () ไม่มี () 1 () 2 () 3 () มากกว่า 3 คันขึ้นไป (โปรดระบุ)
12. ท่านมีรายรับต่อเดือนจำนวนเท่าไร () ยังไม่มีรายได้ () น้อยกว่า 5000 บาท () 5001 - 10,000 บาท
() 10,001 - 20,000 บาท () 20,001 - 30,000 บาท
() 30,001 - 40,000 บาท () 40,001 - 50,000 บาท () สูงกว่า 50,000 บาท

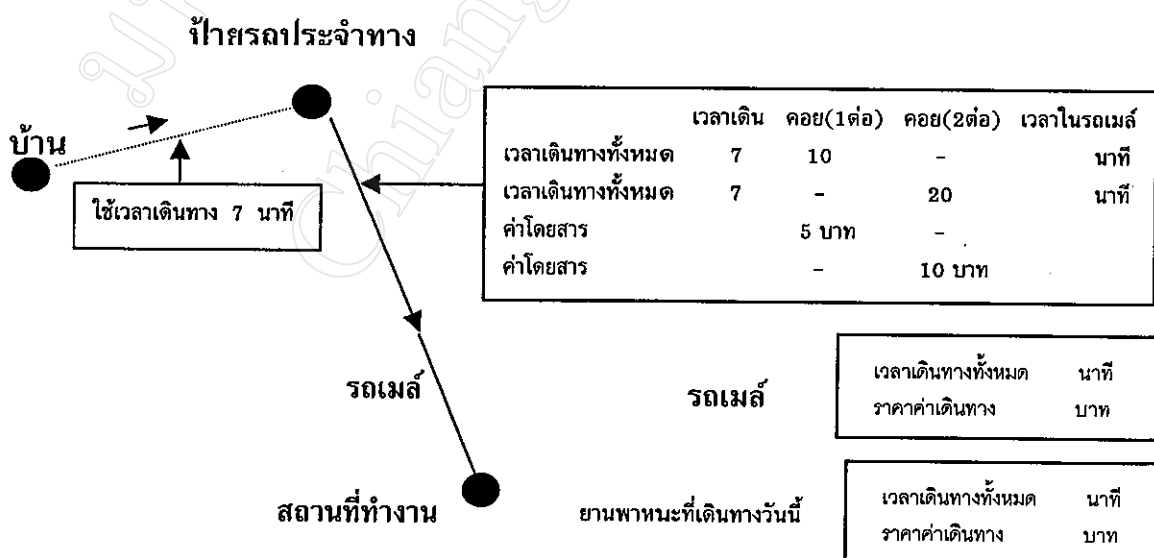
การเดินทางด้วยรถประจำทางขนาดเล็ก

สถานการณ์ 1



ข้อมูลรถประจำทาง

- รถประจำทางปรับอากาศ
- จำนวนที่นั่งทั้งหมด 15 - 40 ที่นั่ง แบ่งเป็นที่นั่ง 15-25 ที่ และ ที่ยืน 0-15 ที่



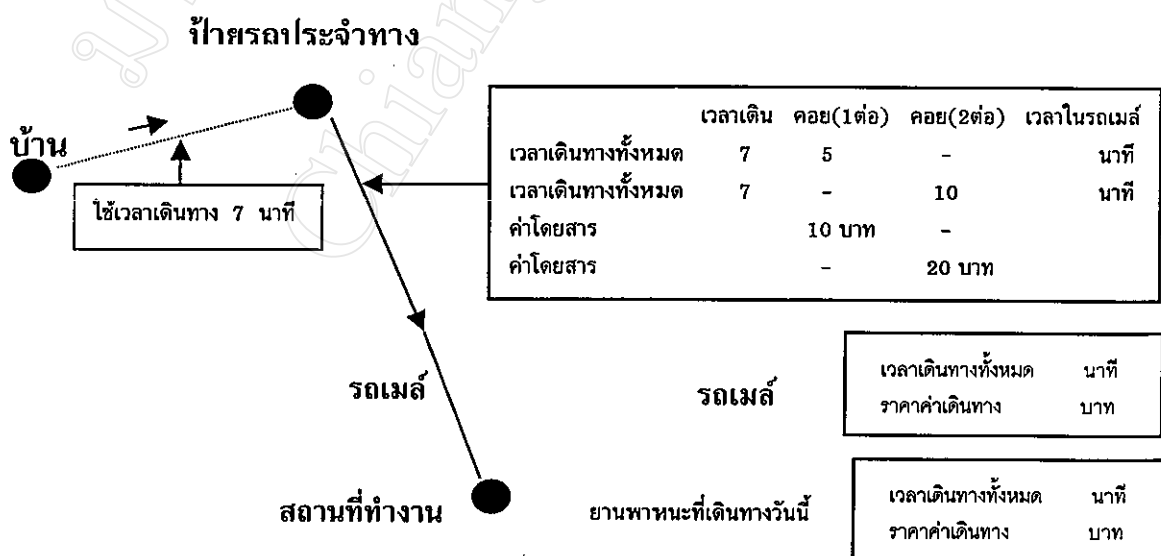
รูปที่ 3.7 แสดงสถานการณ์ทางเลือก 1

การเดินทางด้วยรถประจำทางขนาดเล็ก สถานการณ์ 2



ข้อมูลรถประจำทาง

- รถประจำทางปรับอากาศ
- จำนวนที่นั่งทั้งหมด 15 - 40 ที่นั่ง แบ่งเป็นที่นั่ง 15-25 ที่ และ ที่ยืน 0-15 ที่



รูปที่ 3.8 แสดงสถานการณ์ทางเลือก 2

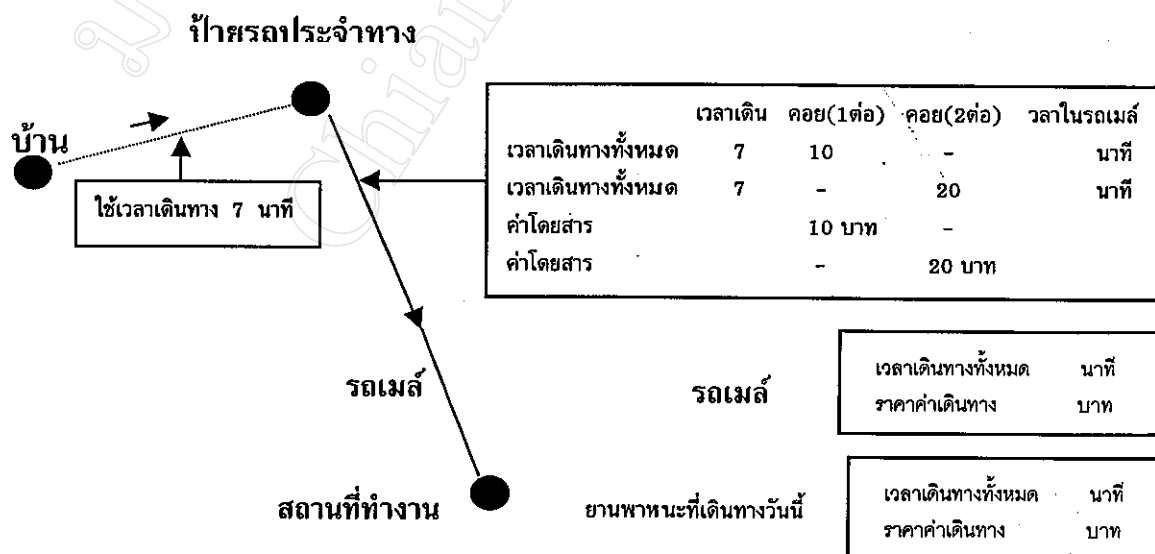
การเดินทางด้วยรถประจำทางขนาดเล็ก

สถานการณ์ 3



ข้อมูลรถประจำทาง

- รถประจำทางปรับอากาศ
- จำนวนที่นั่งทั้งหมด 15 - 40 ที่นั่ง แบ่งเป็นที่นั่ง 15-25 ที่ และ ที่ยืน 0-15 ที่



รูปที่ 3.9 แสดงสถานการณ์ทางเลือก 3

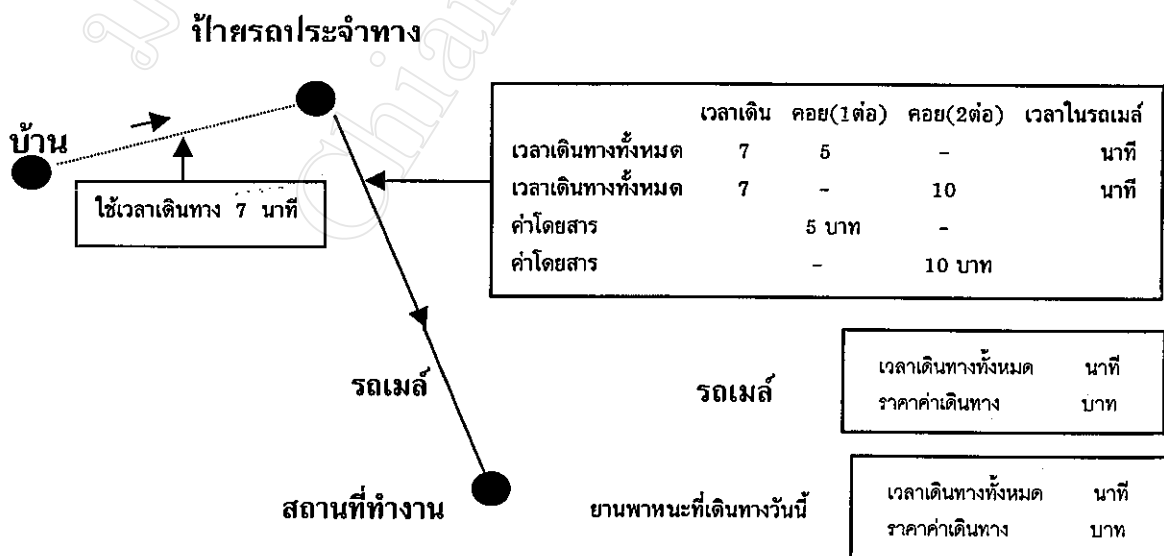
การเดินทางด้วยรถประจำทางขนาดเล็ก

สถานการณ์ 4



ข้อมูลรถประจำทาง

- รถประจำทางปรับอากาศ
- จำนวนที่นั่งทั้งหมด 15 - 40 ที่นั่ง แบ่งเป็นที่นั่ง 15-25 ที่ และ ที่ยืน 0-15 ที่



รูปที่ 3.10 แสดงสถานการณ์ทางเลือก 4

เวลาและค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเดินทางจากบ้านไปทำงานหรือไปสถานศึกษาในตอนเช้าของวันสำรวจ

คำถามในแบบสอบถามส่วนที่สอง ผู้สัมภาษณ์จะนำเสนอรถประจำทางขนาดเล็กที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีรูปภาพและรายละเอียดเกี่ยวกับรถประจำทางประกอบ (ดังแสดงในรูปที่ 3.7-3.10) ซึ่งผู้ถูกสัมภาษณ์จะต้องตัดสินใจว่าจะเลือกการเดินทางด้วยยานพาหนะแบบเดิมหรือจะเลือกใช้รถประจำทางโดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างราคา และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

คำถามในแบบสอบถามส่วนที่สาม จะเป็นการสอบถามข้อมูลส่วนตัวของผู้เดินทาง โดยในส่วนนี้จะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทำการกรอกรายละเอียดด้วยตนเอง เนื่องจากเป็นข้อมูลส่วนตัวซึ่งอาจทำให้เกิดความลำบากใจในการตอบแบบสอบถาม

ข) เกณฑ์ในการกำหนดค่าตัวแปรที่ใช้ในสถานการณ์ทางเลือก

ตัวแปรที่ใช้ในการสร้างสถานการณ์ที่สมมติขึ้น คือ ค่าโดยสารรถประจำทาง การกำหนดค่าที่ใช้ได้กล่าวข้างต้นในหัวข้อ 3.2.4 และค่าเวลาทั้งหมดโดยรถประจำทางจะรวมเวลาที่ใช้ในการเข้าถึงรถประจำทาง เวลาในการเดินทางโดยรถประจำทาง และเวลาการคอยรถประจำทาง

ข1) เกณฑ์ในการกำหนดค่าเวลาการเดินทางโดยรถประจำทาง

เวลาในการเดินทางโดยรถประจำทางแต่ละเส้นทางรถประจำทางในงานวิจัยนี้ได้แสดงดังภาคผนวก ก ซึ่งหาได้จากอัตราส่วนระหว่างระยะที่รถประจำทางวิ่งกับค่าความเร็วเฉลี่ยในเส้นทางที่รถประจำทางวิ่ง ซึ่งค่าความเร็วเฉลี่ยของเส้นทางต่างๆนี้ถูกสมมติในช่วงเวลาเร่งด่วน โดยคิดที่ถนนอยู่ในระดับการบริการ C (LOS C) ซึ่งเมื่อจำแนกถนนในเขตเมืองเชียงใหม่เป็นแบบถนนสายรอง (Minor Arterial) จำกัดความเร็วสำหรับวงแหวนรอบในไว้ที่ 40-60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และภายนอกวงแหวนรอบในไว้ที่ 50-65 กิโลเมตรต่อชั่วโมงจากตารางที่ 3.3 จะพบว่าที่ LOS C ความเร็วของถนนในเขตเมืองเชียงใหม่ภายในถนนวงแหวนรอบใน (ซูเปอร์ไฮเวย์ หรือถนนอ้อมเมือง) จะถูกจัดให้เป็นถนน Arterial Class 3 ซึ่งถูกกำหนดให้ใช้ความเร็วไม่ต่ำกว่า 13 ไมล์ต่อชั่วโมง หรือ 21 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และถนนภายนอกวงแหวนรอบในจะถูกจัดให้เป็นถนน Arterial Streets Class 2 ซึ่งถูกกำหนดให้ใช้ความเร็วไม่ต่ำกว่า 18 ไมล์ต่อชั่วโมง หรือ 29 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ตารางที่ 3.3 แสดงค่าความเร็วแยกตามประเภทของถนน

Level of Service Criteria for Arterial Streets

Arterial Class	1	2	3
Range of Free-Flow Speeds (mph) (km/hr)	40-35(72-56km/hr)	35-30(56-48)	35-25(48-40)
Typical Free-Flow Speed (mph)	40	33	27
Level of Service	Average Travel Speed (mph)		
A	≥ 35	≥ 30	≥ 25
B	≥ 28	≥ 24	≥ 19
C	≥ 22	≥ 18	≥ 13
D	≥ 17	≥ 14	≥ 9
E	≥ 13	≥ 10	≥ 7
F	< 13	< 10	< 7

Source : Transportation Research Board , Highway Capacity Manual, 1985 (Washington, D.C.: TRB, 1986X, Table 11-1, P. 11-4.)

ข2) เกณฑ์ในการกำหนดค่าเวลาการเดินทางเพื่อเข้าถึงรถประจำทาง (Access Time)

ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดด้วยเวลาในการเดิน จากบ้านของผู้เดินทางมายังจุดจอดรถประจำทาง

Sleight (1972) ได้ศึกษาความเร็วในการเดิน(Walking Speed) พบว่าผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุมีความเร็วในการเดินประมาณ 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ส่วนเด็กนั้นเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าโดยมีความเร็วเฉลี่ยในการเดิน 6 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งโดยทั่วไปวิศวกรมักจะใช้ค่าความเร็วในการเดินเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ส่วนมาก 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นค่าที่ใช้มาเป็นเวลานาน

Giannopoulos (1989) กล่าวถึงความเร็วในการเดินของคนโดยประมาณ 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้ในการเดินทางระหว่างเส้นทางรถประจำทาง

สุทธิพงษ์ (2536) ได้ใช้ความเร็วในการเดิน 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นความเร็วในการเดิน (Walking Speed) ของผู้เดินทางในเขตเมืองเชียงใหม่

ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดความเร็วในการเดินทางของคนที 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และสมมติให้ผู้เดินทางที่สามารถใช้รถประจำทางได้ภายในรัศมีประมาณ 500 เมตร คิดเป็นเวลาเดินทางประมาณ 7 นาที

ข3) เกณฑ์ในการกำหนดค่าเวลาในการคอยรถประจำทาง

Giannopoulos(1989) กล่าวถึงเวลาในการคอยที่ป้ายหยุดรถประจำทางควรจะอยู่ในช่วงระหว่าง 5 – 10 นาที งานวิจัยนี้ได้กำหนดเวลาในการคอยรถประจำทางไว้ 5 นาที และ 10 นาที

3.3 การสำรวจข้อมูลในสนาม

3.3.1 วิธีการสำรวจข้อมูล

การสำรวจข้อมูลในสนามได้ใช้ผู้สัมภาษณ์ทั้งหมด 6 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 ชุด ชุดละ 2 คน ในแต่ละวันจะแยกเก็บข้อมูลต่างสถานที่กัน โดยในการสัมภาษณ์แต่ละครั้งคำถามแรกผู้ถูกสัมภาษณ์จะถูกถามถึงสถานที่ตั้งของบ้านก่อน เพื่อพิจารณาว่าสามารถใช้บริการในเส้นทางที่รถประจำทางที่นำเสนอได้หรือไม่ เมื่อทราบจุดเริ่มต้นของการเดินทางและจุดหมายปลายทาง ผู้สำรวจอีกคนจะทำหน้าที่หาค่าเวลาในการเดินทางทั้งหมดโดยใช้อาศัยตารางเวลาของรถประจำทางแต่ละสาย (แสดงในภาคผนวก ก) เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการถาม เมื่อผู้สำรวจคนแรกเสร็จจากการถามข้อมูลในส่วนแรก ผู้สำรวจคนที่สองจะทำการถามในส่วนที่สองของแบบสอบถาม โดยนำเสนอรูปแบบรถประจำทางโดยใช้แผนภาพประกอบดังรูปที่ 3.5-3.8 และให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เปรียบเทียบระหว่างค่าเวลาในการเดินทางด้วยรถประจำทางที่ได้หาไว้ ค่าโดยสารรถประจำทางที่ถูกกำหนดกับเวลาการเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง(ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ รถจักรยานยนต์ หรือค่าโดยสารรถสี่ล้อแดง) ที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ใช้ในการเดินทางตอนเช้า เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองค่าแล้วจะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกว่าจะลองเปลี่ยนมาใช้รถประจำทางหรือไม่ หรือเลือกที่จะใช้ยานพาหนะแบบเดิมในการเดินทาง สำหรับส่วนที่สามของแบบสอบถามจะเป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้เดินทางซึ่งจะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทำการกรอกเอง

เนื่องจากการสำรวจนี้เป็นการสัมภาษณ์ที่มีความสลับซับซ้อนพอสมควร จึงเลือกผู้สำรวจที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยเป็นผู้สำรวจหญิง 4 คน และผู้สำรวจชาย 2 คน ก่อนที่จะเริ่มสำรวจ ผู้สัมภาษณ์จะต้องผ่านการฝึกอบรมตั้งแต่เทคนิคในเข้าหาผู้ถูกสัมภาษณ์ ขั้นตอนเทคนิคระหว่างการสัมภาษณ์ รวมถึงลักษณะการแต่งกาย เมื่อจบการอบรมจึงให้ผู้สำรวจทดลองสำรวจ (Pilot Survey) ก่อน และฝึกฝนการสัมภาษณ์จนเป็นที่น่าพอใจ ก่อนที่จะทำการสำรวจจริง

3.3.2 ผลการสำรวจข้อมูล

ผลการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ได้เก็บตัวอย่างสำรวจโดยใช้แบบสอบถามทั้งสิ้นเป็นจำนวน 355 แบบสอบถาม โดยแบ่งเป็นผู้เดินทางเพื่อไปทำงานจำนวน 170 ตัวอย่าง และผู้เดินทางเพื่อไปสถานศึกษาจำนวน 185 ตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงจำนวนตัวอย่างที่สำรวจได้

กลุ่มผู้เดินทาง	จำนวนตัวอย่างที่ สำรวจได้	จำนวนตัวอย่างที่ ข้อมูลไม่สมบูรณ์	จำนวนตัวอย่างที่ ข้อมูลสมบูรณ์
ผู้เดินทางไปทำงาน	170	12	158
ผู้เดินทาง ไปศึกษา	185	7	178

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามจะถูกนำมาแบ่งเป็น 2 ชุด เพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลอง และทดสอบความถูกต้องแม่นยำของแบบจำลอง โดยแบ่งข้อมูลร้อยละ 80 เพื่อใช้สร้างแบบจำลอง และข้อมูลร้อยละ 20 ที่เหลือใช้ในการทดสอบประเมินความแม่นยำของแบบจำลอง ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงการแบ่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลองและทดสอบแบบจำลอง

กลุ่มผู้เดินทาง	จำนวนตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการ สร้างแบบจำลอง	จำนวนตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการ ทดสอบแบบจำลอง
ผู้เดินทางไปทำงาน	127	31
ผู้เดินทาง ไปสถานศึกษา	143	35

3.4 สรุปผลการสำรวจ

3.4.1 ปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ

จากประสบการณ์ที่ได้จากการสำรวจพบว่า จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการสำรวจนำร่องก่อนการสำรวจจริง ในการสำรวจครั้งนี้ได้ทำการสำรวจนำร่องก่อนเป็นเวลา 4 วัน และได้พบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ดังนี้

- การหาค่าเวลาการเดินทางของผู้สอบถามทำได้ช้า ทำให้การสัมภาษณ์ใช้เวลานาน
- ผู้สอบถามยังไม่คุ้นเคยกับการสัมภาษณ์
- ความไม่เข้าใจในคำถามบางข้อของผู้สอบถาม เช่น ท่านสามารถใช้บริการรถสี่ล้อแดงได้หรือไม่ รถสี่ล้อแดงที่พิจารณาได้รวมถึงรถสองแถวที่มีสีอื่นๆด้วย หรือในการตัดสินใจเลือกสมมติฐานที่ได้ตั้งขึ้นนั้นจะต้องไม่มีการโน้มน้าวใจผู้ตอบแบบสอบถาม
- ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้เปรียบเทียบระหว่างสถานการณ์เลือกที่ได้สมมติขึ้นแทนที่จะเปรียบเทียบกับรูปแบบการเดินทางซึ่งได้เดินทางในคอนเซ็ปต์ ซึ่งส่วนนี้จะต้องทำความเข้าใจกับผู้สำรวจให้เข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน

3.4.2 จำนวนตัวอย่างที่ได้ในแต่ละจุดสำรวจ

จำนวนตัวอย่างที่ได้ในแต่ละจุดสำรวจแสดงดังตารางที่ 3.6 การเลือกจุดสำรวจนั้นจะเน้นเก็บในจุดที่เป็นศูนย์กลางของกลุ่มเป้าหมายโดยในกลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปทำงานนั้น จะเก็บตัวอย่างที่โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่มากกว่าจุดสำรวจอื่น รองลงมาเป็นศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนกลุ่มเป้าหมายของผู้เดินทางเพื่อไปศึกษานั้นเน้นกลุ่มนักศึกษาที่มีทั้งใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ และรถจักรยานยนต์แล้ว จึงได้เลือกจุดสำรวจที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการศึกษาในเมืองเชียงใหม่มากกว่าจุดสำรวจอื่น รองลงมาเป็นมหาวิทยาลัยพายัพและ วิทยาลัยราชภัฏ

3.4.3 ปริมาณการใช้รถประจำทางในแต่ละเส้นทาง

จากข้อมูลสำรวจพบว่า ปริมาณการใช้รถประจำทางในเส้นทางสายต่างๆ ของผู้เดินทาง แสดงดังตารางที่ 3.7 เส้นทางที่มีการใช้มากที่สุดคือ เส้นทางสาย 3 เนื่องจากเป็นเส้นทางที่ผ่านศูนย์กลางของสถานที่ทำงาน และสถานศึกษา คือ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อีกทั้งเส้นทางนี้ยังรองรับปริมาณผู้เดินทางจากเส้นทางสายต่างๆ ได้แก่ สายแมริม สายแม่โจ้ สายสันกำแพง สายสารภี และสายหางดง โดยเส้นทางที่มีการใช้น้อยที่สุดเป็น เส้นทางสาย 4 ซึ่งระบบการจัดถนนแบบเดินรถทางเดียวไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้เส้นทางสายนี้ เมื่อวิเคราะห์จำนวน

การต่อรถของผู้โดยสาร พบว่าในหนึ่งเที่ยวของการเดินทางเพื่อไปสถานศึกษาพบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยสารรถประจำทางเฉลี่ย 1.55 ต่อ ส่วนในหนึ่งเที่ยวของการเดินทางเพื่อไปทำงานพบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยสารรถประจำทางเฉลี่ย 1.53 ต่อ

ตารางที่ 3.6 แสดงจำนวนตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจ

การเดินทางเพื่อไปทำงาน			การเดินทางเพื่อไปสถานศึกษา		
สถานที่	จำนวน ตัวอย่าง	ร้อยละ	สถานที่	จำนวน ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. การศึกษาเขต 8	14	8.9	1. โรงเรียนสาธิต และมช.	78	43.8
2. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย นครเชียงใหม่	68	43.0	2. มหาวิทยาลัยพายัพ	36	20.2
3. บริษัทนิคมพานิช	10	7.6	3. โรงเรียนปิ่นรุ้งร้อยชั่ง	3	1.7
4. ศาลากลางจังหวัด เชียงใหม่	26	17.7	4. อาชีวศึกษา	14	7.9
5. การไฟฟ้าบ้านเด่น	13	9.5	5. วิทยาลัยราชภัฏ	27	15.2
6. สำนักชลประทานที่ 6	9	5.7	6. โรงเรียนยุพราช	5	2.8
7. ย่านท่าแพ	12	7.6	7. วิทยาลัยพลศึกษา	3	1.7
8. บริษัทสยามทีวี	6	3.8	8. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	12	6.7
รวมทั้งหมด	158	100	รวมทั้งหมด	178	100

ตารางที่ 3.7 แสดงปริมาณการใช้เส้นทางรถประจำทางในสายต่างๆ

การเดินทางเพื่อไปสถานศึกษา			การเดินทางเพื่อไปทำงาน		
เส้นทางรถ ประจำทาง	ปริมาณการใช้ เส้นทาง	ร้อยละ	เส้นทางรถ ประจำทาง	ปริมาณการใช้ เส้นทาง	ร้อยละ
สาย1	28	10.7	สาย1	39	16.1
สาย2	30	11.5	สาย2	33	13.6
สาย3	89	34.1	สาย3	51	21.1
สาย4	2	0.8	สาย4	5	2.1
สาย5	13	5.0	สาย5	17	7.0
สาย6	45	17.2	สาย6	23	9.5
สาย7	8	3.1	สาย7	19	7.9
สาย8	4	1.5	สาย8	9	3.7
สาย9	14	5.4	สาย9	2	0.8
สาย10	7	2.7	สาย10	9	3.7
สาย11	10	3.8	สาย11	18	7.4
สาย12	11	4.2	สาย12	3	1.2
สาย13	16	6.1	สาย13	14	5.8
รวมทั้งหมด	261	100	รวมทั้งหมด	242	100