บทที่ 2
การทบทวนวรรณกรรม

2.1 การทบทวนการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง

McFadden and Domenich (1975) ได้จำแนกปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง ดังนี้

(1) ตัวแปรที่ส่งผลวิกฤตต่อแบบจำลอง ได้แก่

1) ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
2) เวลาการเดินทางภายในยานพาหนะ
3) เวลาในการเดินทาง
4) เวลาในการรอคอย
5) ความถี่ของการให้บริการ
6) จำนวนคนในครอบครัวที่สามารถขับรถได้

(2) ตัวแปรที่ส่งผลสำคัญต่อแบบจำลอง ได้แก่

1) จำนวนการต่อรถ
2) บริเวณพื้นที่อยู่อาศัย
3) ความหนาแน่นของการจ้างงานในพื้นที่ทำงาน

(3) ตัวแปรที่ส่งผลคลุมเครือต่อแบบจำลอง ได้แก่

1) รายได้ของครัวเรือน
2) ความหนาแน่นของประชากรบริเวณที่อยู่อาศัย
3) จำนวนของผู้มีงานทำของครัวเรือน
4) อายุของหัวหน้าครอบครัว
5) ความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการตรงต่อเวลาของรถขนส่งสาธารณะ
6) การรับรู้ในด้านความสะดวกสบาย และความปลอดภัย

(4) ตัวแปรที่ส่งผลไม่มาก ได้แก่

1) สถานที่ทำงาน
2) สถานะหน้าที่การงานของหัวหน้าครอบครัว
3) เพศ
4) อายุ
5) ทัศนคติส่วนตัว เกี่ยวกับความล่าช้า ความปลอดภัยในการเดินทาง

Ortuzar and Willumsen (1990) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

(1) ลักษณะของผู้ที่เดินทาง ซึ่งเชื่อว่ามีความสำคัญ ได้แก่

1) การครอบครองยานพาหนะ

2) การครอบครองใบอนุญาตขับขี่

3) โครงสร้างของครัวเรือน

4) รายได้

5) การตัดสินใจทำกิจกรรมอื่น ๆ เช่น มีความจำเป็นที่ต้องใช้รถยนต์ไปทำงานหรือส่งลูกไปโรงเรียน เป็นต้น

6) ความหนาแน่นของที่พักอาศัย

(2) คุณลักษณะของการเดินทางที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง ได้แก่

1) จุดประสงค์ของการเดินทาง

2) ช่วงเวลาที่มีการเดินทางเกิดขึ้น

(3) คุณลักษณะของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทาง แบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1) ปัจจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Factors) ซึ่งประกอบด้วย ความสัมพันธ์ทางด้านเวลาการเดินทาง เช่น เวลาในยานพาหนะ เวลาในการรอคอย เป็นต้น ความสัมพันธ์ทางด้านค่าใช้จ่าย เช่น ค่าโดยสาร ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น และความสามารถในการหาที่จอดรถ และค่าใช้จ่ายในการจอดรถ เป็นต้น

2) ปัจจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Factors) ซึ่งประกอบด้วย ความสะดวกสบายในการเดินทาง ความน่าเชื่อถือ และความปลอดภัย เป็นต้น

สิทธา เจนศิริศักดิ์ และสมพงษ์ ปักษาสวรรค์ (2550) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถไฟฟ้าความเร็วสูงในประเทศไทยโดยใช้กรณีศึกษาเส้นทางระหว่างกรุงเทพและนครราชสีมา ซึ่งทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผู้เดินทางและการเดินทางกับการเลือกใช้รถไฟฟ้าความเร็วสูงโดยใช้เทคนิค Multinomial Logit Model (MNL) และยังนำปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะผู้เดินทางและการเดินทางมาทำการวิเคราะห์แบบแบ่งกลุ่ม (Segmentation Analysis) ซึ่งผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถไฟฟ้าได้แก่เวลาในการเดินทาง ค่าใช้จ่าย และความถี่ในการให้บริการ นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยเรื่องรายได้ของครัวเรือน วัตถุประสงค์ในการเดินทาง และความถี่ในการเดินทางก็มีผลต่อการเลือกใช้รถไฟฟ้าความเร็วสูงเช่นเดียวกันแต่ปัจจัยเรื่องรายได้ของครัวเรือนมีผลต่อการเลือกใช้รถไฟฟ้ามากที่สุด

2.2 การทบทวนการศึกษาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสำรวจแบบ Stated Preference

Jaensirisak and Srisurapanon (2003) ได้ทำการศึกษาการใช้วิธีการสำรวจแบบ Stated Preference เพื่อทำนายความต้องการในการเดินทางเมื่อสร้างทางด่วนขึ้นมาใหม่ในประเทศไทย โดยทั่วไปนั้นการจะเดินทางลงสู่ภาคใต้ต้องอาศัยทางหลวงหมายเลข 4 และ 35 จึงมีความคิดที่จะสร้างทางด่วนเส้นทางจากจังหวัดสมุทรสาครถึงจังหวัดเพชรบุรีเพื่อลดระยะในการเดินทางลง ซึ่งการศึกษานั้นจะใช้เทคนิคการสำรวจแบบ Stated Preference เพื่อประเมินความตอบสนองของผู้เดินทางเมื่อมีทางด่วนใหม่นี้ ซึ่งการศึกษานี้ได้ทำการสร้างแบบจำลอง 3 รูปแบบ โดยแบบจำลองแบบโลจิต (Standard Logit) สร้างขึ้นเพื่ออธิบายผลกระทบของตัวแปรของทั้งกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์แบบแบ่งกลุ่ม (Segmentation Analysis) โดยใช้ Incremental Factors ถูกใช้เพื่ออธิบายผลในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง และRandom Parameters Logit Model (RPL) ถูกใช้เพื่อหารสนิยมที่หลากหลายของแต่ละบุคคล (Heterogeneity) ที่ไม่สามารถวัดได้จากการวิเคราะห์แบบแบ่งกลุ่ม ซึ่งพบว่าแบบจำลองแบบ RPL สามารถอธิบายพฤติกรรมาการเลือกรูปแบบการเดินทางได้ดีกว่าการวิเคราะห์แบบแบ่งกลุ่ม

Jaensirisak (2005) ได้กล่าวว่า วิธีการสำรวจแบบ Stated Preference นั้นใช้สำหรับศึกษาสถานการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้นจริง เช่น การสร้างเส้นทางรถรางขึ้นมาใหม่ การสร้างทางด่วนขึ้นมาใหม่ และการเก็บค่าธรรมเนียมสำหรับเข้าพื้นที่ เพื่อประเมินผลกระทบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของการตัดสินใจของผู้เดินทางและทำนายความต้องการในการเดินทางของผู้เดินทาง ซึ่งวิธีการนี้จะขึ้นอยู่กับความชอบส่วนตัวของแต่ละบุคคล และการตอบสนองของพฤติกรรมเมื่อได้พบสถานการณ์สมมติ สิ่งที่ควรระวังเกี่ยงกับการสร้างสถานการณ์สมมตินั้นควรมีปัจจัยที่พิจารณาไม่เกิน 6 หรือ 7 ตัวแปรต่อทางเลือกและการผันแปรค่าของปัจจัยนั้นต้องมีความแตกต่างมากพอ เพื่อที่จะทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์รับรู้ถึงความแตกต่าง สำหรับแบบจำลองที่สร้างนั้นจะเป็นแบบโลจิตแบบธรรมดา (Conventional Logit Model) แต่มีข้อจำกัดที่ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรของทุกคนจะใช้ค่าเดียวกัน เพื่อให้ได้แบบจำลองที่ดีกว่าจะใช้การวิเคราะห์แบบแบ่งกลุ่ม (Segmentation Analysis) โดยมีวิธีการ 2 วิธีคือ การแยกวิเคราะห์แต่ละกลุ่ม และการใช้ Incremental Factors ซึ่งจะทำให้แต่ละกลุ่มมีค่าสัมประสิทธิ์ที่แตกต่างกัน แต่บุคคลของแต่ละกลุ่มนั้นยังคงมีค่าสัมประสิทธิ์ที่เหมือนกันอยู่ เพื่อแก้ปัญหานี้ การสร้างแบบจำลองแบบ Random Parameters Logit Model จึงถูกนำมาใช้ โดยการสุ่มให้ค่าสัมประสิทธิ์ให้มีการกระจายแบบ Normally หรือ Log-normally

2.3 การทบทวนการศึกษาการเลือกรูปแบบการเดินทางในต่างประเทศ

Burris and Pendyala (2002) ได้ทำการสร้างแบบจำลองแบบโลจิตเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมกับรูปแบบการเดินทางที่มีต่อมาตรการจัดเก็บค่าผ่านตามช่วงเวลาในการข้ามสะพาน Lee County Bridge รัฐฟลอริดา ประเทศ

สหรัฐอเมริกาโดยผู้ที่ข้ามสะพานช่วงเวลาไม่เร่งด่วนจะเสียค่าผ่านทางเพียงครึ่งเดียว ผลการศึกษาพบว่าผู้เดินทางที่เกษียณอายุ ผู้ที่มีรายได้ต่ำ และผู้ที่มีเวลาการทำงานไม่แน่นอนและมีความยืดหยุ่นในเวลาการเข้าออกจากที่ทำงาน จะตอบสนองต่อมาตรการดังกล่าวโดยการเปลี่ยนเวลาเดินทางเป็นช่วงไม่เร่งด่วน

Alvinsyah, Soehodho, and Nainggolan (2005) ได้ทำการสำรวจทัศนคติของผู้เดินทางเมื่อมีระบบขนส่งสาธารณะใหม่โดยทำการเก็บข้อมูลแบบ Stated Preference เพื่อเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เดินทางในเมืองจาร์กาตาร์ ประเทศอินโดนีเซียที่มีต่อระบบขนส่งสาธารณะใหม่นี้ โดยมีการกำหนดรถโดยสารออกเป็น 2 ประเภทคือรถโดยสารขนาดกลางและรถโดยสารขนาดใหญ่เหมือนเป็นการแสดงให้เห็นถึงระดับการให้บริการที่ต่างกันของการเดินทาง โดยตัวแปรหลักที่ใช้ในการพิจารณา คือ เวลาในการเดินทางและค่าใช้จ่ายของการเดินทางเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง ซึ่งผลของการศึกษาจะพบว่า ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้รถโดยสารขนาดกลางเท่ากับ 37% และความน่าจะเป็นในการเลือกใช้รถโดยสารขนาดใหญ่เท่ากับ 45% แม้ว่าระบบรถโดยสารใหม่ที่ถูกเสนอจะมีการบริการที่ดีขึ้น แต่ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้ยังคงต่ำเช่นเดิมเพราะระบบให้บริการใหม่นี้มีการให้บริการเพียงเส้นทางเดียวและมีระยะทางที่สั้น ดังนั้นการเข้าถึงยังน้อยกว่าระบบบริการที่มีอยู่ในปัจจุบัน อีกทั้งค่าใช้จ่ายของระบบให้การบริการใหม่นี้ยังสูงกว่าระบบให้บริการแบบเดิมอีกด้วย

Guan, Qin, and Liu (2006) ทำการศึกษาระบบการจอดรถแล้วจรเพื่อลดปริมาณยวดยานที่จะแล่นเข้าสู่ใจกลางเมืองและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบขนส่งแบบราง โดยจะทำการสำรวจข้อมูลแบบ Stated Preference ของสมรรถภาพของระบบการจอดรถแล้วจรในเมืองปักกิ่ง โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อที่จะเข้าใจถึงปฏิกิริยาของผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีต่อระบบจอดรถแล้วจรในอนาคต โดยสร้างแบบจำลองของวันธรรมดาและวันเสาร์-อาทิตย์ ซึ่งผลของการสำรวจพบว่าผู้เดินทางที่มีรายได้ต่ำชอบระบบการจอดรถแล้วจรเป็นอย่างมาก ขณะที่ผู้ที่มีรายได้ปานกลางและรายได้สูงยังคงเลือกการขับขี่ด้วยรถส่วนตัวเหมือนเดิม การเดินทางจากต้นทางไปยังปลายทางยังมีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้เดินทางโดยผู้เดินทางที่มีปลายทางในใจกลางเมืองมีแนวโน้มที่จะเลือกระบบการจอดรถแล้วจร ขณะที่ผู้ที่มีปลายทางรอบนอกเมืองชอบที่จะขับขี่รถส่วนตัว และพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมากของผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มในการเลือกการเดินทางวันธรรมดาและวันสุดสัปดาห์ด้วยระบบการจอดรถแล้วจรทั้ง ๆที่มีจุดประสงค์การเดินทางเดียวกัน และยังพบว่าค่าจอดรถมีอิทธิพลต่อการเลือกการระบบการจอดรถแล้วจรอีกด้วย

2.4 การทบทวนการศึกษาการเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้เดินทางภายในประเทศ

สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์ (2541) ได้สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ทำนายการเลือกใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครและเพื่อศึกษาทัศนคติและค่านิยมที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง โดยสำรวจข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวโดยอาศัยเทคนิค Stated Preference ซึ่งมีสถานการณ์ทางเลือก 5 สถานการณ์ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบรูปแบบการเดินทางแบบเดิมกับการเดินทางด้วยรถไฟฟ้า กลุ่มเป้าหมายมี 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยรถยนต์นั่งส่วนบุคคล กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าด้วยรถโดยสารประจำทาง และกลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยรถโดยสารประจำทาง โดยแบบจำลองที่สร้างขึ้นมาเป็นแบบ Binary Logit Model โดยตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองประกอบด้วย เวลา ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง รายได้ เพศ และอายุของผู้เดินทาง ผลการศึกษานั้นพบว่า กลุ่มผู้ใช้รถประจำทางให้ความสำคัญกับเวลาที่อยู่บนรถประจำทางมากกว่าเวลาที่อยู่บนรถไฟฟ้า สำหรับกลุ่มผู้ใช้รถส่วนบุคคลนั้นให้ความสำคัญเวลาในการเดินทางช่วงรองมากกว่าเวลาในการเดินทางช่วงหลัก ผู้ใช้รถยนต์ที่มีอายุมากกว่า 40 ปีมีแนวโน้มจะไม่หันมาเลือกใช้รถไฟฟ้า และพบว่าผู้ชายกับผู้หญิงมีพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางที่แตกต่างกัน

อรรถวิทย์ อุปโยศิน (2544) ได้ทำการศึกษาแบบจำลองการเลือกยานพาหนะเดินทางสำหรับรถประจำทางและยานพาหนะอื่น ๆในเขตเมืองเชียงใหม่โดยใช้ข้อมูลความพึงพอใจที่ระบุไว้ก่อน ซึ่งสำรวจข้อมูลด้วยเทคนิควิธี Stated Preference ซึ่งเป็นเทคนิควิธีที่ใช้ศึกษาการตัดสินใจของผู้เดินทางภายใต้สถานการณ์สมมติจำนวน 4 สถานการณ์เพื่อให้ผู้เดินทางเลือกว่าจะใช้ยานพาหนะแบบเดิมหรือจะเปลี่ยนมาใช้รถประจำทางขนาดเล็กในการเดินทาง ซึ่งตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย เวลา ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง จำนวนการต่อรถประจำทางต่อหนึ่งเที่ยวการเดินทาง อายุ เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา สถานะในครัวเรือน จำนวนผู้ทำงานในครัวเรือน ขนาดครัวเรือน จำนวนใบอนุญาตขับขี่รถยนต์และรถจักรยานยนต์ในครัวเรือน จำนวนรถยนต์และรถจักรยานยนต์ในครัวเรือน และรายได้ของผู้เดินทาง โดยแบบจำลองที่สร้างขึ้นมาเป็นแบบ Binary Logit Model ซึ่งพิจารณาแยกตามประเภทยานพาหนะ ได้แก่ รถยนต์ รถจักรยานยนต์และรถสี่ล้อแดง และแยกตามวัตถุประสงค์ของการเดินทาง คือ การเดินทางเพื่อไปทำงาน การเดินทางเพื่อไปศึกษา และการเดินทางเพื่อไปทำงานและเพื่อไปศึกษา ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรที่มีผลต่อการเลือกใช้ยานพาหนะของผู้เดินทาง ได้แก่ เวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ส่วนตัวแปรคุณลักษณะทางสังคม ได้แก่ อาชีพ อายุ สถานะในครัวเรือน จำนวนใบอนุญาตขับขี่รถยนต์และรถจักรยานยนต์ และทดสอบค่าความผันแปรของตัวแปรทางด้านการบริการขนส่ง ได้แก่ ค่าโดยสารรถประจำทาง เวลาในการเดินทางโดยรถประจำทาง เวลาในการเดินทางโดยรถยนต์และรถจักรยานยนต์ และค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถยนต์ พบว่าค่าโดยสารรถประจำทางนั้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนผู้ใช้รถประจำทางมากที่สุด

จิราคม สิริศรีสกุลชัย (2551) ได้ทำการศึกษาผลสนองต่อมาตรการจัดการอุปสงค์การเดินทางโดยแบบจำลองมิกซ์โลจิต กรณีศึกษาค่าธรรมเนียมการเข้าพื้นที่เขตเมืองเชียงใหม่ โดยพิจารณากลุ่มตัวอย่างที่เดินทางด้วยรถส่วนตัว ซึ่งเป็นกลุ่มที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากมาตรการ โดยกลุ่มตัวอย่างจะเลือกรูปแบบการเดินทางในสถานการณ์สมมติที่แตกต่างกัน 9 สถานการณ์ โดยรูปแบบการเดินทางที่พิจารณาเลือกใช้ ได้แก่ รถยนต์ รถจักรยานยนต์ การโดยสารรถร่วมกัน (Carpool) รถบัส และการจอดแล้วจร จากนั้นสร้างแบบจำลอง Mixed Logit ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรค่าธรรมเนียมการเข้าพื้นที่รถยนต์ และค่าธรรมเนียมการจอดรถยนต์มีการแจกแจงของค่าสัมประสิทธิ์เป็นแบบ Log-normal และตัวแปรเวลาในการแวะรับเพื่อนร่วมทางค่าสัมประสิทธิ์มีการแจกแจงแบบ Normal และตัวแปรลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีนัยสำคัญคือ อายุและรายได้บุคคลต่อเดือน จากการประยุกต์ใช้แบบจำลองรูปแบบการเดินทางในการวิเคราะห์พฤติกรรมการเลือกรูปแบบการเดินทางเมื่อมีการนำมาตรการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการเข้าพื้นที่และค่าธรรมเนียมการจอดรถมาใช้พบว่ามาตรการทั้งสองนั้นสามารถลดจำนวนผู้เดินทางโดยรถส่วนตัวลงได้ประมาณร้อยละ 27 ถึง 73 โดยผู้เดินทางจะเปลี่ยนไปเลือกการโดยสารรถร่วมกันและรถบัส

2.5 สรุปความสัมพันธ์ของงานวิจัยกับการศึกษาที่ผ่านมา

จากการศึกษาที่ผ่านมานั้นทำให้ทราบถึงปัจจัยต่าง ๆที่น่าจะมีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น สำหรับเทคนิควิธีที่ใช้ในการสำรวจของงานวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งจะทำการสมมติสถานการณ์ของรถขนส่งมวลชนมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้เทคนิควิธีในการสำรวจแบบ Stated Preference สำหรับแบบจำลองที่จะใช้สำหรับงานวิจัยนี้จะสร้างแบบจำลองแบบโลจิต (Logit Model) แล้วนำแบบจำลองที่ได้นั้นมาพัฒนาโดยการสร้างแบบจำลองแบบมิกซ์โลจิต (Mixed Logit Model) เพื่อศึกษาว่ากลุ่มตัวอย่างมีรสนิยมที่หลากหลาย (Taste variation) ต่อปัจจัยคุณลักษณะการเดินทางได้แก่ เวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางหรือไม่