

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎี

2.1 การเลือกรูปแบบการเดินทาง

เป้าหมายหลักของการเลือกรูปแบบการเดินทาง คือต้องมีการเดินทางจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งโดยการเลือกรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมว่าการเดินทางระหว่างจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุดนี้การเดินทางโดยการขนส่งประเภทใดเหมาะสมที่สุด ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ โดยการเลือกรูปแบบการเดินทางระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด ในแต่ละการเดินทางการเลือกการโดยสารนั้นถือว่าเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในแต่ละการเดินทาง ซึ่งมีผลมาจากปัจจัยหลายๆ อย่างด้วยซึ่งแตกต่างกันไป

2.1.1 วิธีการเลือกรูปแบบการเดินทาง

ใช้ศึกษาส่วนการเดินทางของนิสิตในมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มีการใช้ประเภทการขนส่งอย่างไร

1. ความเร็ว มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางคือผู้เดินทางในมหาวิทยาลัยนเรศวรนั้นมีความต้องการในการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุดนั้นไม่เหมือนกัน อาจมีผลมาจากปัจจัยหลายๆ อย่างที่เข้ามาเกี่ยวข้องนั้น

2. ความสะดวก เป็นหนึ่งปัจจัยที่ทำให้การเลือกรูปแบบการเดินทางของนิสิตในมหาวิทยาลัยนเรศวรมีการเลือกที่แตกต่างออกไป เหมือนดังเช่นนิสิตต้องการเดินทางในแต่ละช่วงแตกต่างกันไป เพราะความสะดวกในแต่ละช่วงไม่เหมือนกัน การขึ้นขี่รถจักรยานยนต์ ซึ่งมีความสะดวกมากกว่าในการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสิ้นสุด

3. ค่าใช้จ่าย เป็นปัจจัยที่สำคัญในการเลือกรูปแบบการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุดในหนึ่งการเดินทาง ซึ่งนิสิตในมหาวิทยาลัยนเรศวรมีภาระค่าใช้จ่ายและรายได้ไม่เท่ากันทุกคน จึงมีการเลือกรูปแบบการเดินทางในรูปแบบต่าง ๆ กันไป

4. สภาพทางด้านเศรษฐกิจ เป็นปัจจัยที่ถือว่าสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อเลือกรูปแบบการเดินทางของนิสิตแต่ละบุคคล ดังนั้นสภาพเศรษฐกิจจึงมีผลอย่างมากในการเลือกที่จะเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุดในแต่ละการเดินทาง เพราะเศรษฐกิจของแต่ละครอบครัวนั้นไม่เท่ากันจึงทำให้การเดินทางในแต่ละการเดินทางผู้โดยสารนั้นแตกต่างกันออกไป

5. สภาพทางด้านสังคม เป็นปัจจัยหนึ่งในการเลือกรูปแบบการเดินทาง การที่อยู่ในสังคมที่แตกต่างกันการเลือกรูปแบบการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสิ้นสุดย่อมแตกต่างกันไปด้วย

2.1.2 การเดินทางโดยวิธีต่างๆ

- การขนส่งโดยสารสาธารณะ(Public Transportation)

คือการขนส่งผู้โดยสารจากรัฐบาลหรือเอกชน (โดยส่วนมากรัฐบาลเป็นผู้ดำเนินการโครงการขนาดใหญ่) ซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาการจราจรได้ดี เนื่องจากเป็นระบบการขนส่งที่เน้นหลักการเคลื่อนที่คนแทนการเคลื่อนที่รถ และหากปราศจากระบบการขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อการให้บริการแก่ผู้โดยสารแล้ว มาตรการในการแก้ปัญหาการจราจรต่าง ๆ ก็จะไม่ประสบความสำเร็จ

เส้นทางการเดินรถ ปอ.12



รูปที่ 2.2 เส้นทางการเดินรถโดยสารประจำทางปรับอากาศสาย 12

การให้บริการด้านการขนส่งสาธารณะของจังหวัดพิษณุโลกเป็นการให้บริการรถโดยสารประจำทางแบ่งเป็นรถธรรมดาและรถปรับอากาศ โครงการนี้ได้ศึกษาเส้นทางการเดินรถโดยสารประจำทางปรับอากาศสาย 12 จากสถานีขนส่งจังหวัดพิษณุโลก ไป – กลับ มหาวิทยาลัยนเรศวร ค่าโดยสาร 16 บาท รถให้บริการเวลา 05.30 น. – 19.30 น. รถออกเดินทางทุก ๆ 30 นาที

2.2 ทฤษฎีระบบการขนส่งสาธารณะ

1. การวางแผนแนวเส้นทาง(Route planning)

การวางแผนเส้นทางสำหรับการขนส่งสาธารณะนั้นจะต้องคำนึงถึงระบบการขนส่งสาธารณะ (Transit Network) ระยะห่างของแต่ละเส้นทาง (The Spacing of Routes) และรายละเอียดแต่ละเส้นทาง (Detail Route Location) โดยทั่วไปแล้วระบบการขนส่งสาธารณะแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1.1 ระบบ Radian-concentric

1.2 ระบบ Grid

1.3 ระบบ Multicentered

ระยะห่างของแต่ละเส้นทางจะขึ้นอยู่กับระยะทางที่ผู้โดยสารใช้ในการเดินทางเพื่อใช้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ โดยทั่วไปแล้วระยะทางที่ผู้โดยสารเดินทางมาเพื่อใช้บริการระบบการขนส่งนั้นจะไม่เกิน 0.4 กิโลเมตร เพราะฉะนั้นระยะห่างของแต่ละเส้นทางของระบบการขนส่งสาธารณะจะไม่เกิน 0.8 กิโลเมตร สำหรับเส้นทางการเดินทางโดยสายนั้น ระยะห่างของแต่ละเส้นทางของการเดินทางขึ้นอยู่กับโครงข่ายของถนน (Street Network) เป็นสำคัญ เพราะฉะนั้นระยะทางที่ผู้โดยสารจะเดินทางมาเพื่อขึ้นรถโดยสารจะนำมาคิดเป็นส่วนประกอบเท่านั้น เส้นทางของระบบการขนส่งสาธารณะในแต่ละเส้นทางควรกำหนดให้ผ่านพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของผู้โดยสารสูง สถานที่ที่สำคัญระบบการขนส่งสาธารณะควรกำหนดเส้นทางผ่าน ได้แก่ บริเวณที่พักอาศัย (โดยเฉพาะบริเวณที่พักอาศัยของผู้มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง) บริเวณที่มีจำนวนผู้สูงอายุอยู่มาก โรงเรียน สนามกีฬา บริเวณที่มีแหล่งธุรกิจ และย่านห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

สำหรับการกำหนดเส้นทางการเดินทางของผู้โดยสารนั้น นอกจะต้องคำนึงถึงสถานที่สำคัญที่รถโดยสารควรที่จะผ่านแล้ว ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงสภาพความเหมาะสมของถนน (The Suitability of Street) ที่รถโดยสารจะผ่านไปด้วย โดยทั่วไปแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของถนนดังนี้

- ลักษณะทางเรขาคณิต (Geometric Condition)

ลักษณะโครงสร้างเรขาคณิตที่สำคัญต่อการกำหนดเส้นทางเดินทางโดยสาร คือ โค้งในแนวราบ (Horizontal Curves) ความกว้างของถนน (Street Wide) และลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก (Intersection Geometry)

- ลักษณะโครงสร้างความแข็งแรง (Structure Characteristics)

ลักษณะโครงสร้างและความแข็งแรงของผิวทางเป็นอีกสิ่งหนึ่งของผู้ออกแบบต้องนำมาพิจารณาในการกำหนดเส้นทางการโดยสาร โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นที่พักอาศัยที่มีความจำเป็นต้องกำหนดเส้นทางการเดินทางโดยสารให้ผ่านเข้าไปถึงบริเวณดังกล่าวผู้ออกแบบควรออกแบบให้มีแผ่นคอนกรีต (Port and

Cement concrete pad) ในบริเวณที่เป็นสถานีหยุดรถ (Stop location) เพื่อช่วยในการรองรับรถโดยสาร ขณะจอดบริเวณสถานีหยุดรถ

- ลักษณะการจราจร (Traffic Condition)

ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะทางการจราจรในการกำหนดเส้นทางในการเดินรถโดยสาร โดยเฉพาะบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น ผู้ออกแบบต้องกำหนดมาตรฐานการเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่รถโดยสาร (Bus Preference) หากมีความจำเป็นต้องเดินรถในบริเวณถนนเหล่านั้นนอกจากนั้น ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงบริเวณห้ามเลี้ยว และห้ามจอดด้วย

2. จุดรับส่ง (Stop Location)

การกำหนดจุดรับส่งเป็นอีกอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางแผนเส้นทางเดินรถโดยสาร โดยทั่วไปแล้ว ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงระยะห่างโดยประมาณของจุดรับส่ง ตำแหน่งของจุดหยุดรับส่ง และจำนวนของท่าจอดรถ เป็นต้น

ระยะห่างระหว่างจุดหยุดรับส่งผู้โดยสารสามารถกำหนดให้มีค่าขึ้นอยู่กับระยะทางที่ผู้โดยสารจะต้องเดินมาเพื่อใช้บริการรถโดยสาร (Working Distance for Passengers) โดยทั่วไปแล้วระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางจะมีค่ามากขึ้นรถโดยสารหยุดบ่อยครั้งขึ้น ระยะเวลาที่เสียไปในการหยุดรถโดยสาร บริเวณจุดหยุดรับส่ง ประกอบด้วยระยะเวลาที่ใช้ในการเร่งและชะลอรถ รวมถึงการเปิดและปิดประตู (Clearance time) และระยะเวลาที่ผู้โดยสารขึ้นลงรถโดยสาร (Dwell time) ระยะห่างระหว่างจุดหยุดรับส่งผู้โดยสารที่เหมาะสมควรมีค่าอยู่ระหว่าง 2 - 3 แห่งในช่วงระยะทาง 1 กิโลเมตร

ตำแหน่งของจุดหยุดรับส่งผู้โดยสารของรถโดยสารบริเวณแยกมีอยู่ 3 ตำแหน่ง คือ

1. บริเวณจุดที่ถึงก่อนทางแยก (Near Side)
2. บริเวณจุดที่เลยทางแยกไปแล้ว (Far Side)
3. บริเวณช่วงกึ่งกลางทางแยก (Midblock)

จุดหยุดรับส่งตรงกึ่งกลางทางแยกไม่เป็นที่นิยมนักเนื่องจากมีผลกระทบกับการเคลื่อนตัวของจราจรมาก โดยทั่วไปแล้วจุดหยุดรับส่งผู้โดยสารที่ถึงก่อนทางแยกนิยมนำใช้กันมาก เนื่องจากสามารถใช้ช่องจราจรสำหรับเลี้ยวซ้ายได้เมื่อไม่มีรถโดยสารจอดรับส่งผู้โดยสาร การออกแบบตำแหน่งของจุดหยุดรับส่งผู้โดยสารที่ดีนั้นต้องคำนึงถึงผู้โดยสารที่พิการด้วย เช่น ผู้พิการทางสายตาระยะเวลาที่ผู้โดยสารใช้ในการขึ้นรถ (Boarding) มีค่าอยู่ระหว่าง 1.5-3.0 วินาที/คน และระยะเวลาที่ผู้โดยสารใช้ในการลงรถ (Alighting, Unloading) มีค่าอยู่ระหว่าง 1.5-2.5 วินาที/คน

ในกรณีที่จุดหยุดรับส่งรถโดยสารมีท่าจอดรถหลายท่าอยู่ในบริเวณเดียวกันนั้น ค่าความจุของท่าจอดรถจะมีค่าลดลงเนื่องจากรถโดยสารจะแซงเพื่อมาจอดยังบริเวณท่าจอดรถที่ว่าง ดังนั้นท่าจอดรถที่สองและสามมีค่าความจุของรถเท่ากับ 85 และ 75 เปอร์เซ็นต์ของท่าจอดรถแรกตามลำดับ

3. กำหนดการเดินรถ (Route Schedules)

โดยทั่วไปแล้วการกำหนดการเดินรถจะแตกต่างกันไปตามช่วงเวลาของการเดินทางในแต่ละวัน เช่น ในช่วงโมงเร่งด่วนตอนเช้าและตอนเย็นจะมีการกำหนดการเดินรถที่มีช่วงความถี่สูงกว่าช่วงเวลากลางวัน วันที่ไม่ใช่ช่วงโมงเร่งด่วน นอกจากนี้ กำหนดการเดินรถอาจจะแตกต่างกันในช่วงเวลาทำงานและวันหยุดด้วยกำหนดการเดินรถมีความสำคัญต่อการกำหนดความต้องการของจำนวนรถโดยสารและจำนวนคนขับรถกำหนดการเดินรถสามารถกำหนดค่าระยะห่างของเวลา (Headway) ดังสมการ (2.1)

$$h_1 = \frac{ML}{rP} \quad (2.1)$$

เมื่อ

- h_1 = ระยะห่างของเวลาของรถที่วิ่งตามกันมาที่น้อยที่สุด (Capacity Headway)
 M = จำนวนที่นั่งทั้งหมดของผู้โดยสาร (Bus Seating Capacity)
 L = อัตราส่วนระหว่างจำนวนผู้โดยสารต่อจำนวนที่นั่งทั้งหมด
 R = อัตราส่วนระหว่างจำนวนผู้โดยสารต่อจำนวนผู้โดยสารสามารถให้บริการได้ (รวมผู้โดยสารยืนด้วย)
 P = จำนวนผู้โดยสารที่ต้องการขึ้นรถทั้งหมดตลอดเส้นทางใน 1 ชั่วโมง

$$h_2 = e \frac{2\gamma_0}{\gamma_w P} \quad (2.2)$$

เมื่อ

- h_2 = ระยะห่างของเวลาที่คำนึงถึงค่าต่ำสุดของผลรวมระหว่างค่าดำเนินการกับระยะเวลาที่ผู้โดยสารคอยรถโดยสาร
 γ_0 = ค่าดำเนินการต่อรถโดยสารต่อชั่วโมง (Vehicle-Hour)
 U = ระยะเวลาที่รถโดยสารวิ่งครบ 1 รอบ (Cycle Time)
 γ_w = มูลค่าที่ผู้โดยสารรอคอยรถโดยสาร (บาท/ชั่วโมง)
 P = จำนวนผู้โดยสารที่ต้องการขึ้นรถทั้งหมดตลอดเส้นทางใน 1 ชั่วโมง

เนื่องจากค่า Capacity Headway (h_1) มีค่าน้อยกว่า Headway ที่คำนึงถึงค่าต่ำสุดของผลระหว่างค่าดำเนินการกับระยะเวลาที่ผู้โดยสารรอคอยรถโดยสาร (h_2) ดังนั้น ทางรถโดยสารควรกำหนดให้มีค่าเป็น 15 นาที เพื่อให้ไม่ให้เกิดการดำเนินงานของรถโดยสารหนักเกินความสามารถที่ให้บริการได้

4. ค่าโดยสาร

โครงสร้างของค่าโดยสารสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท ดังนี้ (Reference)

1. โครงสร้างค่าโดยสารขึ้นอยู่กับระยะการเดินทางโครงสร้างประเภทนี้มีค่าโดยสารเพิ่มขึ้นอยู่กับระยะการเดินทางที่ผู้โดยสารเดินทาง (Graduate Fare) หรือเมื่อมีผู้เดินทางข้าม โซน (Zone Fare)

- Graduate Fare Structure คือโครงสร้างค่าโดยสารที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีผู้โดยสารเดินทางผ่านป้ายหยุดรถโดยสารที่เพิ่มขึ้น โครงสร้างค่าโดยสารประเภทนี้มีความยุ่งยากในการคำนวณและจัดเก็บมาก แต่จะมีความเป็นธรรมต่อผู้ใช้บริการ เนื่องจากผู้โดยสารจะจ่ายค่าโดยสารตามระยะทางที่เดินทาง

- Zone Fare Structure คือโครงสร้างโดยสารที่จัดเก็บตามโซนที่ผู้โดยสารเดินทางและหากผู้โดยสารเดินทางข้ามโซนจะต้องจ่ายค่าโดยสารอีกอัตรา โครงสร้างค่าโดยสารประเภท Zone Fare นี้จะคิดง่ายกว่าโครงสร้างค่าโดยสารประเภท Graduate Fare แต่จะมีความเป็นธรรมน้อยกว่าเนื่องจากค่าโดยสารไม่แปรเปลี่ยนไปตามระยะทางของผู้เดินทาง

ก. โครงสร้างค่าโดยสารที่ไม่ขึ้นอยู่กับระยะทางการเดินทาง

โครงสร้างประเภทนี้ จะมีค่าโดยสารคงที่ตลอดเส้นทางการเดินทาง (Flat Fare) โดยไม่ขึ้นอยู่กับระยะทางนอกจากนี้ยังมีค่าโดยสารชนิดพิเศษที่ค่าโดยสารไม่ขึ้นอยู่กับระยะทาง เช่น บัตรผ่านตลอด 1 วัน (1-Day Pass) 3 วัน (3-Day Pass) 7 วัน (7-Day Pass) ผู้โดยสารบางส่วนยังได้รับการยกเว้นการจ่ายค่าโดยสารด้วย เช่น พระภิกษุ สามเณร เป็นต้น

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบโครงสร้างค่าโดยสาร

ลักษณะ	โครงสร้างค่าโดยสาร		
	Flat	Zone	Graduate
ความยุติธรรม	ไม่ดี	ดี	ดีมาก
ดึงดูดความสนใจของผู้โดยสาร	ไม่ดี	ดี	ดีมาก
รายได้	ไม่แน่นอน	ดี	ดีมาก
สะดวกต่อการจัดเก็บ	ดีมาก	ค่อนข้างดี	ไม่ดี
สะดวกต่อการควบคุม	ดีมาก	ปานกลาง	ไม่ดี
สะดวกสำหรับผู้โดยสาร	ดีมาก	ค่อนข้างดี	ไม่ดี

วิธีการเก็บค่าโดยสารสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

- ระบบ Exact Fare : เป็นวิธีการเก็บค่าโดยสารที่ผู้โดยสารต้องเตรียมเงินจำนวนให้พอดีกับค่าโดยสาร ถึงแม้ว่าวิธีการจัดเก็บค่าโดยสารประเภทนี้สร้างความยุ่งยากให้กับผู้โดยสาร เนื่องจากต้องเตรียมเงินมาเป็นจำนวนให้พอดีกับค่าโดยสาร แต่วิธีการเก็บประเภทนี้สามารถลดปัญหาการถูกปล้นค่าโดยสาร และสามารถลดระยะเวลาที่ผู้โดยสารขึ้นรถ(Boarding Time)ได้
- ระบบ Prepaid Fare: เป็นวิธีการจัดเก็บค่าโดยสารที่ผู้โดยสารจะต้องจ่ายก่อนเดินทาง โดยทั่วไปแล้ว ผู้โดยสารจะได้รับเหรียญค่าโดยสาร(Token) แผ่นเจาะรู(Punch Card) สมุดตั๋วโดยสาร(Ticket-Book) หรือบัตรผ่าน(Pass)เมื่อผู้โดยสารจ่ายเงินค่าโดยสารแล้วล่วงหน้าก่อนเดินทาง วิธีการจัดเก็บประเภทนี้ให้อำนวยให้บริษัทผู้ดำเนินการขนส่งสามารถมีเงินสดไว้เพื่อหมุนเวียนในการดำเนินการได้ด้วย
- ระบบ Postpaid Fare : เป็นวิธีการจัดเก็บค่าโดยสารสามารถใช้บริการรถโดยสารก่อนแล้วจึงจ่ายค่าโดยสารทีหลัง วิธีการนี้อยู่ในขั้นการพัฒนาและเริ่มนำมาใช้งาน โดยผู้โดยสารสามารถใช้บัตรเครดิตเพื่อบันทึกการเดินทาง และสามารถจ่ายค่าโดยสารหลังจากได้รับใบแจ้งหนี้ ระบบ Postpaid Fare นี้สามารถลดปัญหาการถูกปล้นเงินค่าโดยสารได้ด้วย
- ระบบ No-Barrier Collection: เป็นวิธีการเก็บค่าโดยสารอาศัยความซื่อสัตย์ของผู้โดยสารเป็นหลัก กล่าวคือผู้โดยสารซื้อบัตรผ่านช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งและผู้โดยสารสามารถขึ้นรถโดยสารไปที่แห่งใดก็ได้ที่ทราบที่บัตรผ่านยังไม่หมดอายุ สถานีโดยสารไม่มีเครื่องกันใดๆ เนื่องจากการสันนิษฐานว่าผู้โดยสารทุกคนควรแสดงบัตรผ่าน แต่จะมีการสุ่มตรวจเพื่อทำการปรับหากพบผู้โดยสารไม่มีบัตร

2.3 อุปสงค์การเดินทาง

อุปสงค์การเดินทาง (Demand for Transport) หมายถึง ปริมาณของบริการขนส่งที่ผู้ซื้อหรือผู้ให้บริการมีความเต็มใจ (Willingness) ความสามารถในการซื้อ (Ability to Pay) บริการขนส่งได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ณ ระดับราคาหรืออัตราค่าบริการและระดับบริการต่าง ๆ อุปสงค์การเดินทาง อาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า อุปสงค์การขนส่งผู้โดยสาร (Passenger Transport Demand) หมายถึง ปริมาณการขนส่งคนจากสถานที่แห่งหนึ่งไปยังสถานที่อีกแห่งหนึ่ง ซึ่งผู้ใช้บริการเต็มใจและสามารถซื้อบริการได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ณ ระดับอัตราค่าโดยสาร (Fare) และระดับบริการต่างๆ

อุปสงค์สำหรับการใช้บริการขนส่งมีลักษณะความต้องการเดินทาง ไม่ได้เกิดเพราะคนพอใจที่จะเดินทาง แต่เกิดจากความต้องการที่จะต้องดำเนินกิจกรรมทางสังคมและเศรษฐกิจ หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ต้องเกิดอุปสงค์ในตัวสินค้าหรือบริการก่อน จึงจะเกิดอุปสงค์สำหรับบริการขนส่งตามมา เนื่องจากความต้องการบริการขนส่งเป็นอุปสงค์ต่อเนื่อง ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ใดมากระทบต่อการตัดสินใจเดินทางหรือบริโภคสินค้า ก็จะทำให้อุปสงค์การขนส่งเกิดความผันผวนได้มาก

2.4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์การเดินทาง

อุปสงค์การเดินทางเกิดจากความต้องการในการเดินทางส่วนบุคคล ซึ่งสามารถคาดเดาหรือพยากรณ์ความต้องการในการบริการได้ยาก เพราะแต่ละคนต่างก็มีสาเหตุ และปัจจัยที่เข้ามามีผลกระทบต่อการเดินทางแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความต้องการใช้บริการเดินทาง สามารถสรุปปัจจัยสำคัญๆ ได้เช่น การเปลี่ยนแปลงของประชากร การขยายตัวของเศรษฐกิจ การเพิ่มขึ้นของรายได้ส่วนบุคคล การเปลี่ยนแปลงของรสนิยม สภาพการตั้งที่อยู่อาศัยของประชากรตามภูมิศาสตร์ การใช้เวลารว่าง สภาพการให้บริการของยานพาหนะ สภาพราคาค่าโดยสารเปรียบเทียบกับสภาพตารางเดินรถ และสภาพอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ

2.5 เส้นทาง

ประเภทของเส้นทาง เส้นทางแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. เส้นทางที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ทะเล มหาสมุทร อากาศ ซึ่งเส้นทางประเภทนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้ โดยไม่ต้องมีต้นทุนในการบำรุงรักษาหรือปรับปรุงให้ใช้งานได้
2. เส้นทางที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแต่มนุษย์ต้องปรับปรุงให้ใช้งานได้ (Naturel Artificial Way) เช่น ทะเลหรือแม่น้ำบางสายที่ต้องมาการขุดลอกร่องน้ำเพื่อให้มีความลึก และความกว้างของร่องน้ำพอที่เรือจะสามารถผ่านเข้า - ออกได้ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา ทะเลบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง ทะเลบริเวณท่าเรือสงขลา เป็นต้น
3. เส้นทางที่มนุษย์สร้างขึ้นเอง (Purely Artificial Way) เช่น ทางรถไฟ รางรถไฟยกระดับ ถนน คลองแสนแสบ คลองป่านาма และคลองสุเอซ เป็นต้น

ทั้งเส้นทางแบบที่สองและแบบที่สาม ผู้ลงทุนและผู้ให้บริการต้องมีต้นทุนเกิดขึ้นทั้ง 2 ฝ่าย ซึ่งผู้ลงทุนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายลงทุนก่อสร้าง (Construction Cost) และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา (Maintenance Cost) ส่วนผู้ให้บริการจะต้องมีต้นทุนในด้านของค่าบริการ (User Cost) ซึ่งในกรณีของเส้นทางที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและมนุษย์ปรับปรุงให้ใช้งานได้ (แบบที่ 2)

2.6 ประเภทของการครอบครอง

เมื่อจำแนกเส้นทางตามประเภทของการเป็นเจ้าของแล้วมี 2 ประเภท คือ

1. เส้นทางสาธารณะที่รัฐเป็นเจ้าของ (Publicly Owend Public Way) หมายถึง เส้นทางที่รัฐบาลเป็นผู้สร้างหรือบำรุงรักษาเส้นทาง โดยใช้เงินภาษีค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บจากประชาชน เช่น ค่าผ่านทาง ภาษีป้ายทะเบียนรถยนต์ ภาษีเรียกเก็บจากน้ำมัน ฯลฯ เส้นทางที่รัฐเป็นเจ้าของนี้จะใช้ประโยชน์เพื่อ

สาธารณะ และมีความจำเป็นต่อการสัญจรของประชาชน เช่น ทางหลวงระหว่างจังหวัด เส้นทางเชื่อมต่อระหว่างจังหวัด เส้นทางบินภายในประเทศ เส้นทางขนส่งทางน้ำ เป็นต้น

2. เส้นทางสาธารณะที่เอกชนเป็นเจ้าของ (Privately Owned Public Way) เส้นทางบางเส้นที่ปรับปรุงหรือเส้นทางที่มนุษย์สร้างขึ้นโดย ไม่ใช่ประโยชน์ จากเดิมที่ธรรมชาติให้มา แต่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์เพื่อสาธารณะนั้น บางครั้งรัฐจะอนุญาตให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินการเพื่อความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยจะให้เอกชนมาเป็นเจ้าของเส้นทางที่ให้บริกการนั้น สามารถเรียกเก็บเงินค่าใช้บริการหรือค่าธรรมเนียมจากผู้ใช้บริการได้ ตัวอย่างเช่น เส้นทางลัดเชื่อมระหว่างดรอกรอชอยในกรุงเทพฯ ที่เอกชนเป็นผู้สร้างขึ้นเพื่อให้ประชาชนมาใช้บริการแต่ต้องจ่ายค่าผ่านทาง

2.7 การควบคุมการใช้เส้นทาง

ปกติรัฐจะกำหนดกฎเกณฑ์ในการใช้เส้นทางเช่น การควบคุมน้ำหนักบรรทุก การควบคุมจำนวนผู้โดยสาร ควบคุมความพร้อมของยานพาหนะในการออกเดินทาง ความกว้างยาวของเส้นทางและความเร็วที่ใช้ในเส้นทาง เป็นต้น บางเส้นทางที่มีปริมาณการจราจรไม่หนาแน่น จะไม่มีการควบคุมที่เข้มงวดนัก แต่ในเส้นทางที่การจราจรแออัดคับคั่ง เส้นทางที่คนใช้ในการสัญจรมาก หรือ เส้นทางที่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงของประเทศแล้ว ระเบียบที่ออกมาใช้บังคับจะมีมากกว่าปกติ เช่น ป้ายสัญญาณจราจรจะมีมากในตัวเมือง แต่ถ้าขับออกมาเรื่อย ๆ จนถึงชานเมือง จะพบว่า จำนวนของป้ายสัญญาณ และการเข้ามาควบคุมของรัฐจะลดลงตามลำดับ

2.8 ประเภทของเส้นทางตามลักษณะการใช้งาน

เมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์จากเส้นทางแล้ว สามารถแบ่งลักษณะของเส้นทางตามการใช้งานได้แก่

- ถนน (Roadway)

ส่วนใหญ่มักจะเป็นเส้นทางสาธารณะ การพัฒนาถนน ถนนเริ่มต้นมาจากการปรับปรุงเส้นทางเดินเท้าตามธรรมชาติที่ใช้กันตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ เส้นทางเดินเท้าดังกล่าวค่อย ๆ พัฒนามาเป็นการเดินเท้า ขอบ ถนน สะพาน ถนนที่ใช้รถยนต์วิ่งด้วยความเร็วสูง (Superhighway) อุโมงค์ และทางด่วน (Expressway) ตามลำดับ ถนนมีลักษณะสำคัญตรงที่มีโครงข่ายการขนส่ง (Mode) ประเภทอื่น นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมเข้าได้กับการขนส่งรูปแบบอื่นได้ทุกประเภท เช่น เชื่อมเข้ากับการขนส่งทางอากาศยาน เชื่อมกับการขนส่งทางเรือได้ที่ทำเรือ เชื่อมเข้ากับการขนส่งทางรถไฟได้ที่สถานีรถไฟ และเชื่อมเข้ากับการขนส่งรูปแบบเดียวกันเองได้ที่ท่ารถ สถานีโดยสาร สถานีขนส่งสินค้า เป็นต้น อย่างไรก็ตาม มีบางแห่งที่ถนนไม่สามารถตัดเข้าไปได้ เช่น บนภูเขาสูงชันและเกาะ ซึ่งเราอาจต้องใช้เรือหรือเครื่องบินปีก

หมุนเข้าไปถึงใต้ ถึงกระนั้นก็ตามก็ถือเป็นเส้นทางที่สำคัญที่สุดในการใช้ชีวิตของคน และสำคัญที่สุดต่อการขนส่งภายในประเทศ

ปัจจุบันพฤติกรรมการใช้ถนนของทุกประเทศเปลี่ยนแปลงไปมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาการจราจรติดขัดตามมหานครใหญ่ เช่น นิวยอร์ก โตเกียว เซี่ยงไฮ้ และกรุงเทพฯ ปัญหาเกิดจากการมีผู้ใช้ถนนมากกว่าขีดความสามารถของถนน แต่ละคนต้องการเดินทางไปคนละทาง บางคนทำงานอยู่ใกล้บ้านแต่ต้องขับไปส่งภรรยาและลูกอีกฟากหนึ่งของเมือง ทำให้ลักษณะการจราจรในภาพรวมมีลักษณะคล้ายกับอะตอมที่มีความสลับซับซ้อนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วน ผู้จัดระเบียบการขนส่ง (Transport Regulator) จึงพยายามหาวิธีต่าง ๆ เข้ามาแก้ไข เช่น การเดินรถทางเดียว ห้ามจอดรถ การใช้巴士เลน การสร้างสะพานลอย การเพิ่มจำนวนป้ายสัญญาณจราจร การกำหนดเวลาเดินรถ การกำหนดเวลาเข้างาน การจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าในเมือง การสนับสนุนให้ใช้การขนส่งน้ำมันทางท่อ เพื่อถ่วงดุลบรรทุกสินค้าขนาดใหญ่เข้ามาในเมือง และการตั้งราคาการใช้บริการถนนในเขตเมือง (Road Pricing) เป็นต้น

2.9 ท่าขนส่ง (Terminal)

เป็นองค์ประกอบของการขนส่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง ท่าขนส่งเป็นสถานที่สำหรับผู้ใช้บริการขึ้นลงจากยานพาหนะ เช่น สถานีรถไฟ ป้ายรถโดยสารประจำทาง ท่าเรือ ท่าอากาศยาน เป็นต้น ท่าขนส่งมีรูปแบบที่แตกต่างกันไปทั้งในด้านของการออกแบบ การใช้ประโยชน์ รวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ก็ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการขนส่ง (Mode) ตัวอย่างเช่น ท่าอากาศยานที่ใช้ขนส่งผู้โดยสารจะต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกจำนวนมาก เช่น ต้องมีบริเวณที่สร้างเป็นที่พักผู้โดยสาร ภัตตาคาร ร้านค้า ศูนย์แลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ ไปรษณีย์ ฯลฯ ในขณะที่ป้ายรถเมล์ซึ่งใช้ในการขนส่งผู้โดยสารเช่นกัน (แต่เป็นการขนส่งทางถนน) จะมีเพียงที่อาคารขนาดเล็ก ที่ไว้บังแดดหรือที่หลบฝนขนาดเล็ก เนื่องจากผู้ใช้บริการมีจำนวนน้อยกว่า ระยะเวลาการรอคอยและระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางสั้นกว่า เป็นต้น นอกจากนี้ ในการขนส่งรูปแบบเดียวกัน ท่าขนส่งก็มีความแตกต่างกันอีกเนื่องจากมีทั้งท่าที่ใช้ในการขนส่งสินค้าและท่าที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสาร (Passenger Terminal) จะมีอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้น้อยกว่าท่าที่ใช้ขนส่งสินค้า (Cargo Terminal)

หน้าที่สำคัญของการขนส่งท่าขนส่ง มีหน้าที่สำคัญ ๆ อยู่ 3 ประการ คือ

- เป็นสถานที่ที่มีการเชื่อมโยงระหว่างยานพาหนะของการขนส่งรูปแบบเดียวกัน (Intramode) และต่างรูปแบบ (Intermode) : ตัวอย่างเช่น ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ จะเป็นสถานที่ที่เชื่อมต่อการขนส่งระหว่างเครื่องบิน - เครื่องบิน เครื่องบิน - รถยนต์ และเครื่องบิน - รถไฟ เป็นต้น
- เป็นสถานที่ขนถ่ายสินค้าหรือผู้โดยสารขึ้นลงยานพาหนะ : ตัวอย่างเช่น ท่าอากาศยานจะเป็นสถานที่เปลี่ยนถ่ายลำของผู้โดยสารที่เดินทางจากต่างประเทศ เพื่อไปยังท่าอากาศยานภายในประเทศ

- เป็นสถานที่รวบรวมปริมาณขนส่ง : เนื่องจากปริมาณขนส่งมักจะมารวมกันไม่ตรงกับเวลาที่ยานพาหนะจะออกเดินทาง ดังนั้นจึงต้องใช้ท่าขนส่งเป็นสถานที่ รวบรวม (Conolidate) สินค้าและผู้โดยสารก่อนขึ้นยานพาหนะ ซึ่งสถานที่รวบรวมขนส่งที่เราพบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น โรงพักสินค้า ลานวางตู้สินค้า (Container Yard) และห้องพักผู้โดยสารที่เป็นท่าอากาศยาน เป็นต้น

2.10 ความสัมพันธ์ของท่าขนส่งกับผู้ใช้บริการ

สำหรับการขนส่งผู้โดยสาร ผู้ใช้บริการนี้จะมีลักษณะพิเศษ คือ สามารถขึ้นลงยานพาหนะเองได้ ผู้ประกอบการท่าขนส่งทำหน้าที่เพียงจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกเท่าที่จำเป็นเท่านั้น เช่น ข่าวสารข้อมูล คำแนะนำ ที่พัก ยืนในกรณีที่ต้องเดินทางในระยะไกลมากหรือต้องเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง ผู้อำนวยความสะดวกก็อาจต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกมาเสริมเพิ่มเป็นพิเศษ เช่น ท่าอากาศยาน จำเป็นต้องมีร้านอาหาร บริการรถรับส่ง ห้องอาบน้ำแต่งตัว และ ศูนย์บริการธุรกิจ เป็นต้น ส่วนการขนส่งสินค้าจะมีลักษณะตรงกันข้ามกับการขนส่งผู้โดยสาร กล่าวคือ สินค้าไม่สามารถเคลื่อนย้ายตัวเองได้ ดังนั้นผู้ประกอบการขนส่งจึงจำเป็นต้องจัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกให้กับการเคลื่อนย้ายสินค้า ตลอดจนต้องมีโรงพักสินค้าเพื่อรอขนส่งต่อไป

ประเภทของท่าขนส่งสามารถแบ่งตามเกณฑ์การพิจารณาได้ดังต่อไปนี้

1. การเป็นเจ้าของท่าขนส่ง

หากใช้เกณฑ์การเป็นเจ้าของในการพิจารณาประเภทของการขนส่ง จะสามารถจำแนกท่าขนส่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. ท่าขนส่งที่เอกชนเป็นเจ้าของ สามารถแบ่งออกได้เป็น

- ท่าเอกชนเป็นเจ้าของคนเดียว เช่น ท่าเรือของบริษัทเอกชนทั่วไป ป้ายรถประจำทางที่ให้บริการภายในหมู่บ้าน ท่าจอดรถเฮลิคอปเตอร์ของโรงพยาบาลเอกชน เป็นต้น
- ท่าที่เอกชนร่วมกันเป็นเจ้าของ เช่น ท่าขนส่งที่มีการร่วมทุนกันของบริษัทต่างๆ เช่น กลุ่มบริษัทเรืออาจมาร่วมทุนกันสร้างเรือ สถานีตรวจสอบสินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์เพื่อการส่งออก (CFS) เป็นต้น

ข. ท่าขนส่งที่รัฐเป็นเจ้าของ

- ท่าขนส่งที่รัฐเป็นเจ้าของ เช่น สถานีรถไฟ ท่าเรือกรุงเทพ ท่าอากาศยานกรุงเทพ สนามบินพาณิชย์ตามจังหวัดต่างๆ ท่าเรือชายฝั่งของจังหวัด ท่าเรือของชายฝั่งเทศบาล สถานีขนส่งผู้โดยสาร และป้ายหยุดรถประจำทาง สำหรับท่าขนส่งที่รัฐเป็นเจ้านายนั้น เป็นที่น่าสังเกตว่า การขนส่งทางรถไฟของประเทศส่วนใหญ่ในโลกให้องค์กรของรัฐหรือการรถไฟ (Railway Authority) เป็นผู้สร้างและมีกรรมสิทธิ์ในทางรถไฟ รวมทั้งผู้ดำเนินการสถานีรถไฟด้วย ส่วนการขนส่งรูปแบบอื่นจะมีลักษณะการเป็นเจ้าของท่าขนส่งที่ไม่ตายตัว

หากใช้ประเภทของกฎหมายเป็นเกณฑ์ในการจำแนกทำงานส่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. การขนส่งทางบก : ตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522 มาตรา 114 บัญญัติว่า สถานีขนส่งมี 2 ประเภท คือ สถานีขนส่งผู้โดยสาร สถานีขนส่งสัตว์หรือสิ่งของ และมาตรา 115 บัญญัติว่า บุคคลใดประสงค์จะจัดตั้งและดำเนินการสถานีขนส่งต้องได้รับอนุญาตจากนายทะเบียนกลาง โดยอนุมัติคณะกรรมการควบคุมการขนส่งทางบกกลางก่อน

ก. การตอบสนองความต้องการของตลาด

การออกแบบยานพาหนะที่ดีควรคำนึงถึงความต้องการของตลาดด้วย และพยายามออกแบบให้สามารถนำยานพาหนะนั้นไปใช้ได้กับกิจกรรมหลายชนิด เพื่อที่จะสามารถจำหน่ายได้ในตลาดทั่วไป เนื่องจากต้นทุนการออกแบบยานพาหนะและการทดสอบความสามารถในการเดินทางของยานพาหนะนั้นสูงมาก เช่น การออกแบบรถยนต์จำเป็นต้องมีการนำไปทดสอบในอุโมงค์ลมและทดสอบกับการชนวัสดุแข็ง การก่อสร้างเครื่องบินจำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ต่างจากโรงงานผลิตชิ้นส่วน ที่ตั้งอยู่กระจัดกระจายกันในหลายประเทศมาประกอบกันที่โรงงานเดียว ดังนั้นควรออกแบบยานพาหนะให้ตอบสนองตลาดให้มากและกว้างที่สุดเท่าที่จะทำได้

ข. ความเหมาะสมกับเส้นทางที่ใช้

การออกแบบยานพาหนะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับเส้นทางที่ใช้ เช่น การออกแบบเรือที่จะเข้ามาทำการขนส่งสินค้าในแม่น้ำเจ้าพระยาจะต้องแน่ใจว่า เรือลำนั้นกินน้ำลึกไม่เกิน 8 เมตร เนื่องจากหากเรือกินน้ำลึกมากกว่านั้นจะผ่านสันดอนที่ปากน้ำไม่ได้ นอกจากนี้ การออกแบบเรือบางลำจำเป็นต้องมีส่วนที่เป็นปั้นจั่นเรือ (Ship Crane) เนื่องจากการให้บริการขนถ่ายสินค้าด้วยปั้นจั่นหน้าท่า (Quay Crane) ของท่าเรือปลายทางหรือต้นทางอาจไม่มีประสิทธิภาพหากอาศัยเพียงปั้นจั่นหน้าท่าเพียงอย่างเดียวก็อาจทำให้เสียเวลาการเดินทางได้ ดังนั้นผู้ออกแบบต้องพิจารณาก่อนว่าจะใช้ยานพาหนะนั้นเดินทางในเส้นทางใด

ค. ความเหมาะสมกับผู้โดยสาร

สำหรับการออกแบบยานพาหนะที่ใช้บรรทุกสินค้าจำเป็นต้องคำนึงถึงปริมาณและชนิดสินค้าที่จะเข้ามาให้บริการด้วย เช่น เรือบรรทุกก๊าซจำเป็นต้องออกแบบถึงบรรทุกก๊าซให้เป็นทรงกลมเพื่อลดแรงกระแทกของก๊าซที่บรรจุอยู่ภายใน รถบรรทุกปูนซีเมนต์จำเป็นต้องมีถังไม่อยู่ข้างหลังรถเพื่อคนปูนไม่ให้แข็งตัว เรือสินค้าขนาดใหญ่จะไม่สร้างสะพานเดินเรือ (Bridge) อยู่กลางลำเรือเพราะจะทำให้เสียเนื้อที่ในการบรรทุกสินค้า ในขณะที่ออกแบบเครื่องบินขนส่งผู้โดยสารนั้นจะแบ่งระดับผู้โดยสารออกเป็นชั้นธรรมดา (Economy Class) ชั้นนักธุรกิจ (Business Class) และชั้นพิเศษ (First Class) ซึ่งการออกแบบภายในเครื่องบินก็ต่างกัน โดยห้องโดยสารของผู้โดยสารชั้นธรรมดามีเก้าอี้นั่งขนาดเล็ก ที่วางเท้าแคบ ส่วนผู้โดยสารชั้นนักธุรกิจจะมีเก้าอี้นั่งและที่วางเท้ากว้างขวางกว่าบางครั้งอาจจัดเตรียมเครื่องอำนวยความสะดวกในการติดต่อธุรกิจให้ เช่น เครื่องโทรสาร โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ ส่วนผู้โดยสารชั้นพิเศษจะมีที่นั่งกว้างขวางมากที่สุดและสามารถปรับเอนเป็นเตียงนอนได้

ง. การนำไปปฏิบัติงาน

เมื่อออกแบบยานพาหนะใดๆ จะต้องพิจารณาถึงงานที่ต้องนำไปใช้และวิธีปฏิบัติงานบนยานพาหนะนั้นด้วย ทั้งนี้เพราะยานพาหนะแต่ละชนิดจะมีแบบอย่างเฉพาะตัว เช่น เครื่องบินต้องมีที่สำหรับอุ่นอาหาร รถบรรทุกอาหาร ห้องน้ำ เป็นต้น หรือผู้จะต้องมีประตูเปิดท้ายรถเพื่อหยิบส่งของที่ต้องการได้ทันที โดยไม่ต้องลงแล้วอ้อมมาด้านหลัง เป็นต้น

จ. ความประหยัด

ยานพาหนะเกือบทุกประเภทต้องบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ฉะนั้นการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความประหยัดทั้งในด้านของผู้ผลิตและผู้ซื้อด้วย

2. ผู้จัดระเบียบการขนส่ง

การจัดระเบียบการขนส่ง (Transport Regulation) หมายถึง กระบวนการที่รัฐเข้ามากำกับ ควบคุมดูแล หรือส่งเสริมพฤติกรรมของการให้บริการการขนส่ง โดยภาครัฐจะใช้อำนาจในการจัดระเบียบด้วยการประกาศออกเป็นพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง หรือกฎหมายอื่น โดยมอบให้หน่วยงานราชการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่ง คือ รัฐบาลใช้การจัดระเบียบเป็นเครื่องมือในการควบคุมพฤติกรรมของกลุ่มคนสังคม เมื่อธุรกิจอยู่ใต้การควบคุมแล้ว ผลการดำเนินงานและประสิทธิภาพของการดำเนินงานจะถูกกำหนดจากปัจจัย 2 ส่วน คือ ปัจจัยด้านกลไกตลาด และปัจจัยอันเกิดจากการบริหารของภาครัฐ

ดังนั้นการที่รัฐบาลเข้ามาจัดระเบียบในการดำเนินธุรกิจจึงไม่ใช่สิ่งที่น่ากลัวเสมอไปเนื่องจากยังเปิดโอกาสให้เอกชนบริหารการตลาดจนเกิดกำไรได้ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อรัฐบาลเข้ามาควบคุมราคาค่าโดยสารเครื่องบินภายในประเทศ รัฐบาลจะกำกับเพียงปัจจัยราคาแต่ยังเปิดโอกาสให้ธุรกิจสายการบินสามารถแข่งขันด้านการให้บริการได้ หรือแม้กระทั่งบางประเทศที่ใช้ระบบการบริหารเศรษฐกิจจากส่วนกลาง (Government Controllly Economy) เช่น สหภาพโซเวียตเดิมหรือจีน การใช้ระบบกลไกการตลาดก็ยังสามารถดำเนินไปได้อยู่ แม้รัฐบาลจะเป็นผู้ควบคุมระดับการผลิตและราคา แต่ราคาลดก็ยังถูกกำหนดจากอุปสงค์และอุปทานอยู่ กล่าวคือ หากสินค้าขาดตลาดหรือมีจำนวนน้อยไม่เพียงพอ ผู้คนต้องยืนคอยคิวเพื่อรอซื้อของยาวขึ้น ราคาลดในทันที คือ ระดับราคาที่รัฐบาลกำหนดบวกกับมูลค่าของเวลาที่ผู้คนต้องรอคอยนั้นเองยังมีการควบคุมด้านอื่นอีกที่สำคัญ ได้แก่ คุณภาพการให้บริการขนส่งที่ธุรกิจเสนอต่อผู้บริโภค รัฐบาลจะเข้ามาจัดระเบียบเพื่อสร้างหลักประกันสร้างความเชื่อถือของการบริการ และสร้างความมั่นใจได้ว่าบริการขนส่งมีความปลอดภัยเพียงพอ โดยให้หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องจัดทำมาตรฐานคุณภาพขั้นต่ำที่มีผู้ให้บริการต้องจัดให้มี เช่น การสอบใบอนุญาตขับขี การตรวจสอบสภาพรถยนต์ การบังคับให้ผู้โดยสารรถยนต์ต้องสวมเข็มขัดนิรภัย ฯลฯ อย่างไรก็ตาม การควบคุมคุณภาพเป็นสิ่งที่ค่อนข้างละเอียดอ่อนและวัดได้ยากเมื่อเทียบกับการควบคุมด้านราคาและปริมาณที่ลักษณะเป็นรูปธรรมมากกว่า แต่คุณภาพบางอย่างก็สามารถวัดได้ เช่น คุณภาพการให้บริการของสายการบินอาจวัดได้ ความตรงเวลา ความปลอดภัย ขนาดความกว้างของที่นั่ง ความฉับไวในการให้บริการบนเครื่องบิน

และความรวดเร็วในการลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ เป็นต้น ซึ่งโดยหลักการทั่วไปแล้ว หน่วยงานของรัฐจะพยายามคัดเลือกเกณฑ์เหล่านี้ให้ได้ก่อน แล้วจึงค่อยวิเคราะห์ ประเมิน และจัดทำแผนรายละเอียดของการควบคุมคุณภาพเหล่านี้ภายหลัง นอกจากคุณภาพแล้ว ตัวแปรสำคัญอีกตัวหนึ่งที่รัฐบาลนานาชาติประเทศเข้ามาควบคุม คือ การจัดระเบียบด้านการลงทุน โดยรัฐบาลจะเข้ามาแทรกแซงในกระบวนการผลิตบริการขนส่ง อาทิ ประเภทเทคโนโลยีที่ใช้ ประเภทวัตถุดิบที่ใช้ เงินลงทุน และประสิทธิภาพของทีมงานบริหาร เป็นต้น

เหตุผลที่รัฐต้องจัดระเบียบการขนส่ง

เหตุผลที่รัฐต้องเข้าไปเกี่ยวข้องในการจัดระเบียบหรือควบคุมกิจการขนส่งนั้น มีเป้าหมายที่สำคัญดังนี้

1. เพื่อป้องกันการค้ำกำไรเกินควรเนื่องจากการผูกขาด : รวมทั้งการเลือกปฏิบัติจนทำให้ผู้ใช้บริการไม่ได้รับความยุติธรรม เช่น รัฐบาลจำเป็นต้องมีการกำหนดราคาขั้นสูงของอัตราค่าภาระท่าเรือ และการกำหนดอัตราค่าโดยสารรถแท็กซี่ เป็นต้น
2. เพื่อให้บริการเข้าถึงประชาชนมากที่สุด : เพราะถ้ามีการแข่งขันกันน้อย ทำให้มีบริการน้อย ประชาชนจะไม่ได้รับความสะดวกในการใช้บริการขนส่ง เช่น รัฐบาลต้องจ่ายเงินอุดหนุนกิจการรถไฟในบางเส้นทางที่ขาดทุน เพื่อให้มีการบริการขนส่งเข้าถึงท้องถิ่นที่ไม่เจริญ ฯลฯ หรือต้องใช้มาตรการส่งเสริมการพาณิชย์ในรูปแบบต่างๆ เช่น นโยบายการเงิน การคลัง การสงวนสินค้าลงเรือไทย เพื่อให้กองเรือไทยขยายตัวสอดคล้องกับภาวการณ์ค้า
3. เพื่อให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการมากที่สุด : เช่น การขนส่งทางบกต้องทำการตรวจสอบสภาพรถยนต์การควบคุมการออกใบอนุญาตขับขี่ เป็นต้นเพื่อให้เกิดสวัสดิภาพแก่สังคมโดยรวม : เช่น ผู้ขอใบอนุญาตสร้างสิ่งล่วงล้ำลำน้ำจะต้องรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเสนอสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และ กรมเจ้าท่า
4. เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้เกิดผลเสียต่อสังคมอันเป็นการเพิ่มต้นทุนแก่สังคมโดยรวม

3. หน่วยงานรัฐที่จัดระเบียบการขนส่งทางบกของไทย

หน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบและจัดระเบียบการขนส่งทางบกของไทยกระจายอยู่ในหลายหน่วยงาน อันได้แก่ กระทรวงคมนาคม กระทรวงมหาดไทย สำนักงานกฤษฎีกา และสำนักงานตำรวจแห่งชาติหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคมที่รับผิดชอบโดยตรง ได้แก่ กรมการขนส่งทางบก และกรมทางหลวง หน่วยงานในสังกัดกระทรวงมหาดไทยที่มีส่วนเข้ามาจัดระเบียบการขนส่งทางบก ได้แก่ กรมโยธาธิการ และ สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท หน่วยงานในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ทำหน้าที่ในการจัดระเบียบการขนส่งทางบก คือ สำนักงานคณะกรรมการการจราจรทางบกหน่วยงานสุดท้าย คือ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ซึ่งส่วนราชการอิสระ สำหรับหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานอธิบายพอสังเขป ได้ดังนี้

1. กรมการขนส่งทางบก สัมปทาน

กรมการขนส่งทางบกเป็นหน่วยราชการในสังกัดกระทรวงคมนาคม มีหน้าที่ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก กฎหมายว่าด้วยรถยนต์ กฎหมายว่าด้วยล้อเลื่อน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรวมเอารถประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของคนเรา เช่น รถยนต์ รถบรรทุกขนาดใหญ่ รถจักรยานยนต์ รถจักรยาน รถโดยสาร ฯลฯ อีกทั้งดำเนินการแก้ไข ป้องกัน และส่งเสริมสวัสดิภาพการขนส่งทางบก ร่วมมือและประสานกับองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศในด้านการขนส่งและในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอนุสัญญาความตกลงระหว่างประเทศอื่นๆ เพื่อให้ระบบการขนส่งทางบกและการใช้ถนนเกิดประโยชน์สูงสุดต่อเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และความมั่นคงของประเทศ

การจัดระเบียบที่สำคัญและมีผลกระทบต่อการประกอบการของผู้ให้บริการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร ได้แก่ การจดทะเบียนรับชำระภาษีการใช้รถ การออกใบขับขี่ การกำหนดให้รถยนต์ต้องผ่านการตรวจรับรองสภาพจากนายช่าง การกำหนดให้พนักงานขับรถต้องผ่านการอบรมความรู้ความสามารถ เจ้าของรถยนต์ ต้องมีใบอนุญาตให้ประกอบการขนส่งต้องมีสถานที่เก็บ ช่อม และบำรุงรักษารถให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา ต้องเก็บค่าโดยสารหรือค่าจ้างบรรทุกทุกตามอัตราที่ทางราชการกำหนดขึ้น ต้องจัดทำบัญชีสำหรับให้รัฐได้ควบคุมรายได้รายจ่ายเพื่อปรับปรุงอัตราค่าขนส่งให้เหมาะสมกับภาวะทางเศรษฐกิจของส่วนรวม ในฐานะที่การขนส่งเป็นการสาธารณูปโภคสาขาหนึ่งซึ่งได้กำหนดให้ออกจากผู้รับใบอนุญาตมาประกอบการขนส่งจะต้องจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลแล้ว

นอกจากขอบเขตอำนาจของกรมการขนส่งทางบกตามที่กล่าวมาแล้ว กรมการขนส่งทางบกยังเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในการจัดหาเส้นทางใหม่ๆ ในการเดินรถประจำเส้นทางเป็นผู้พิจารณาให้ใบอนุญาตประกอบการขนส่งแก่ผู้ยื่นคำขอ เป็นผู้อนุญาตในการสร้างสถานีขนส่งตามจุดต่างๆ ตลอดจนเป็นผู้กำหนดราคาค่าโดยสารและค่าธรรมเนียมในการใช้สถานีรถโดยสาร โดยกรมการขนส่งจะแต่งตั้งคณะกรรมการต่างๆ ขึ้นมาดูแลรับผิดชอบ คือ

- คณะกรรมการนโยบายขนส่งทางบก มีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดนโยบายการขนส่ง การพัฒนาดำเนินการสถานีขนส่ง และวางแผนการพัฒนาการขนส่ง
- คณะกรรมการควบคุมการขนส่งทางบกกลาง มีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดลักษณะของการขนส่งประจำทาง จำนวนเส้นทาง จำนวนผู้ประกอบการขนส่ง จำนวนรถ อัตราค่าบริการ อัตราค่าขนส่ง และอื่นๆ
- คณะกรรมการควบคุมการขนส่งประจำจังหวัด มีอำนาจ มีหน้าที่คล้ายคณะกรรมการควบคุมการขนส่งทางบกกลาง แต่อยู่ในเขตจังหวัดและปฏิบัติตามมติคณะกรรมการนโยบายขนส่งทางบกและคณะกรรมการการควบคุมการขนส่งทางบกกลาง

ก) องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) จัดตั้งขึ้นโดยพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ พ.ศ.2519 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดระบบการขนส่งรถประจำทางบริการประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล อันได้แก่ นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร โดยแบ่งการบริหารออกเป็น 4 ฝ่าย คือ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายเดินรถ 1 , ฝ่ายการเดินรถ 2 และฝ่ายการเดินรถ 3 และมีเขตการเดินรถทั้งหมดอีก 10 เขต ตั้งกระจายอยู่รอบกรุงเทพฯ และปริมณฑล อย่างไรก็ตาม กิจการเดินรถโดยสารประจำทางที่ ขสมก. ดำเนินการเป็นงานด้านสาธารณูปโภค ผู้ใช้บริการบริการส่วนใหญ่เป็นประชาชน ผู้มีรายได้น้อย รัฐบาลจึงกำหนดให้จัดเก็บค่าโดยสารในอัตราที่ต่ำกว่าต้นทุน การดำเนินงานจึงเป็นผลให้ ขสมก. มีรายจ่ายสูงกว่ารายรับจากการดำเนินงานมาตลอด

ข) องค์การรถไฟฟ้ามหานคร

องค์การรถไฟฟ้ามหานคร (รฟม.) เป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2535 เพื่อดำเนินกิจการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพฯ และ ปริมณฑล ซึ่งเป็นระบบที่สามารถขนส่งผู้โดยสารได้ประมาณ 40,000 คน/ชั่วโมง/ทิศทาง ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ตรงเวลา ปลอดภัย ประหยัด เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม นอกจากนี้ที่หลักแล้ว รฟม. ยังสามารถใช้วิธีการบริหารด้วย จาการซื้อ ขาย หรือ ว่าจ้างให้ผู้อื่นมาดำเนินการในทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ รวมทั้งสามารถบริหารการเงินขององค์การได้เองด้วยวิธีการออกพันธบัตรหรือตราสารเพื่อการลงทุน และกำหนดอัตราค่าบริการในการใช้รถไฟฟ้า และมาตรการในการดูแลด้านความปลอดภัยในการใช้รถไฟฟ้าของหน่วยงาน ได้ ในปี พ.ศ. 2539 รฟม. ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้รับผิดชอบดำเนินการรถไฟฟ้าจำนวน 4 โครงการ ระยะทางรวม 77 กิโลเมตร คือ

(1)โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายสีน้ำเงินช่วงหัวลำโพง-ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์-บางซื่อ เป็นระยะทาง 20 กิโลเมตร

(2)โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายสีน้ำเงินช่วงบางซื่อ-สะพานพระนั่งเกล้าฯ เป็นระยะทาง 11 กิโลเมตร

(3)โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายสีน้ำเงินช่วงหัวลำโพง-บางแค เป็นระยะทาง 13 กิโลเมตร

(4)โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายสีส้มช่วงบางกะปิ-ราษฎร์บูรณะ (สายสีส้ม) เป็นระยะทาง 33 กิโลเมตร ซึ่งทั้ง 4 โครงการนี้เป็นโครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรกที่ใช้ระบบการขนส่งใต้ดินตลอดสาย และภาคเอกชนลงทุนงานระบบรถไฟฟ้า ส่วน รฟม. ดำเนินการว่าจ้างผู้รับเหมา และออกแบบก่อสร้างไปพร้อม ๆ กัน

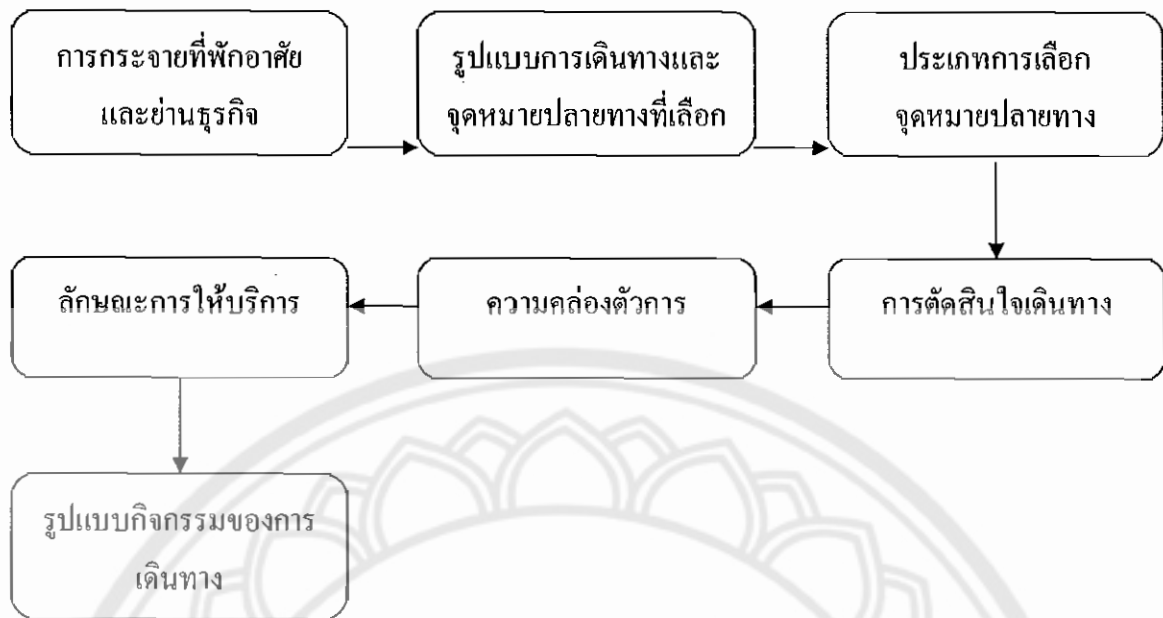
2.11 การตัดสินใจของผู้เดินทาง

เมื่อการตัดสินใจมีมากจะต้องมีการเดินทางมากขึ้น ซึ่งมีการกระจายเส้นทางและการกระจายเวลาตลอดระยะเวลาของขบวนบนเครือข่ายของทางหลวง โดยจะมีการพิจารณารูปแบบของผู้เดินทางและการตัดสินใจในการเดินทางนี้เกี่ยวข้องกับของต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ

- การตัดสินใจเกี่ยวกับเวลา
- การตัดสินใจเกี่ยวกับระยะทาง
- การตัดสินใจเกี่ยวกับการเดินทาง
- การตัดสินใจเกี่ยวกับเส้นทาง

การตัดสินใจเกี่ยวกับระยะเวลา ประกอบด้วย ประกอบด้วย การตัดสินใจที่สำคัญเพื่อการเดินทาง ส่วนการตัดสินใจที่เกี่ยวกับจุดหมายปลายทาง จะมีความเกี่ยวข้องกับการเลือกลักษณะของจุดหมายปลายทาง เช่น ห้างสรรพสินค้า หรือการท่องเที่ยว ในขณะที่การตัดสินใจเกี่ยวกับรูปแบบการเดินทางเป็นการกำหนดว่าจะเดินทางอย่างไร เช่น โดยรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารประจำทาง หรือการเดิน เป็นต้น สุดท้ายการตัดสินใจเกี่ยวกับเส้นทาง คือจากเริ่มต้นไปยังจุดปลาย เพื่อความเข้าใจเรื่องความซับซ้อนของการตัดสินใจของผู้เดินทาง ซึ่งแสดงให้เห็นสภาพเศรษฐกิจ สังคม ของผู้เดินทาง รวมทั้งรูปแบบของกิจกรรมซึ่งเป็นแรงผลักดันต่อระบบการตัดสินใจ ส่วนด้านเศรษฐกิจและสังคม จะประกอบด้วยรายได้ในครัวเรือน จำนวนสมาชิก และอายุของคนในครอบครัว ส่วนกิจกรรมของผู้เดินทาง เช่น การทำงาน การท่องเที่ยว การันทนาการ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของการตัดสินใจ ดังนั้นเศรษฐกิจทางสังคมมีผลโดยตรงต่อการตัดสินใจของผู้เดินทาง ตัวอย่างเช่น ผู้เดินทางที่มีรายได้ต่ำจะโดยสารรถประจำทางแทนรถยนต์ส่วนบุคคล เป็นต้น

ถ้าพิจารณาให้ลึกซึ้งถึงการเลือกจุดหมายปลายทาง และเส้นทางในการเลือก แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบในช่วงระยะยาวและระยะสั้นที่มีผลต่อการตัดสินใจ โดยการตัดสินใจในการเดินทางนั้นไม่ว่าเป็นการเลือกรูปแบบการเดินทางหรือจุดหมายปลายทางก็ตาม ผู้เดินทางจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการเลือกใช้ เช่น เดินทางโดยรถไฟฟ้า รถไฟ หรือรถส่วนตัว เป็นต้น



รูปที่ 2.3 การเลือกรูปแบบการเดินทาง

เป้าหมายของการเดินทาง สำหรับการเดินทางซื้อสินค้าและไปงานสังคมตลอดจนการพักผ่อน ผู้เดินทางจะต้องเลือกรูปแบบการเดินทาง เช่น รถส่วนตัว รถประจำทาง รถแท็กซี่ ซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายและจุดหมายปลายทางที่จะไป เช่น ศูนย์การค้า เป็นต้น

2.12 ทฤษฎีการเลือกรูปแบบการเดินทาง

การพิจารณาเกี่ยวกับการเลือกจุดหมายปลายทางจำเป็นต้องใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของผู้เดินทางเป็นพื้นฐาน โดยเปรียบเทียบกับหลักความจริงอย่างหนึ่งของผู้เดินทางจะเลือกใช้ประโยชน์ในแง่เศรษฐกิจเป็นหลัก โดยการเลือกรูปแบบการเดินทางและเลือกจุดหมายปลายทางที่แตกต่างกัน ส่วนการสันนิษฐานการเลือกนั้น แสดงให้เห็นได้ในรูปสมการ นั่นคือ

$$V_{mk} = \sum_n b_{mn} z_{kmn} + \varphi_{mk} \quad (2.3)$$

เมื่อ

V_{mk} = ผลรวมของผลได้โดยประเมินการเดินทางจากรูปแบบ / จุดหมายปลายทางของ ทางเลือก m ถึงการเดินทาง k

b_{mn} = สัมประสิทธิ์ของการประมาณการเดินทางจากรูปแบบ / จุดหมายปลายทางของทางเลือก m หรือลักษณะของผู้เดินทาง n

z_{kmn} = ผู้เดินทางหรือรูปแบบ / จุดหมายปลายทาง m ที่เลือกสำหรับผู้เดินทาง k

φ_{mk} = ผลที่ได้ของรูปแบบ / ทางเลือกจุดหมายปลายทาง m ของผู้เดินทาง k

เพื่อความสะดวกในการกำหนดค่าแตกต่างของ V_m นั่นคือ

$$U_m = \sum b_{mn} z_{kmn} \quad (2.4)$$

การกำหนดผลได้ความน่าจะเป็นจาก m คือ ความน่าจะเป็นของทางทางเลือก ซึ่งจะเป็นส่วนประกอบจากความเป็นจริงและการสันนิษฐานถึงเหตุผลที่เปลี่ยนไป โดยพื้นฐานความน่าจะเป็นที่กำหนดคือ

$$P_{mk} = \text{prob} [U_m + \varphi_{mk} > U_{sk} + \varphi_{sk}] \quad s \neq m \quad (2.5)$$

P_{mk} คือ ความน่าจะเป็นของการเดินทางโดยดูจากผลได้ทางเลือกของความน่าจะเป็น ซึ่งเป็นหลักการสันนิษฐานจากองค์ประกอบ φ_{mk} ความน่าจะเป็นที่ได้มาจากสัมประสิทธิ์จะแทนในสมการ

$$V_{mk} = \sum b_{mn} z_{kmn} + \varphi_{mk} \quad (2.6)$$

และสมการ

$$U_m = \sum b_{mn} z_{kmn} \quad (2.7)$$

สามารถประมาณกับหน่วยของกลุ่มเดินทาง เช่น สัมประสิทธิ์

การเลือกรูปแบบเป็นการสมมุติองค์ประกอบ $\sum_{mk}$ ในสมการ $V_{mk} = \sum b_{mn} z_{kmn} + \varphi_{mk}$ คือการกำหนดปริมาณการกระจายกับการสันนิษฐานความเบี่ยงเบนของระยะทาง [จาก Mcfadden (1981)]