บทที่ 2
หลักการและเหตุผล

การวางแผนการขนส่งประกอบไปด้วยกระบวนการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณความต้องการในการเดินทาง(Travel Demand) เพื่อที่จะเตรียมระบบการขนส่ง(Transportation Supply) ให้สามารถรองรับปริมาณความต้องการ ดังกล่าวได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ การวางแผนการขนส่งจึงเป็นกระบวนการทางการขนส่งที่ซับซ้อน และต้องการงบประมาณในการดำเนินงานสูง

การวางแผนการขนส่ง โดยจะอาศัยแบบจำลองการวางแผนการขนส่งชนิดต่อเนื่อง 4 ขั้นตอน ซึ่งประกอบไปด้วย

- แบบจำลองการเกิดการเดินทาง
- แบบจำลองการกระจายการเดินทาง
- แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง
- แบบจำลองการแจกแจงการเดินทาง

ในการดำเนินโครงงานนี้ ได้ทำการศึกษาในส่วนของแบบจำลองการสร้างการเดินทาง ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างการเดินทางของประชากรกับสภาพแวดล้อมหรือลักษณะการใช้พื้นที่ ซึ่งจะแสดงปริมาณการเดินทางจากพื้นที่ย่อยหนึ่งซึ่งเป็นการสร้างการเดินทาง (Trip Production) ไปยังพื้นที่ย่อยหนึ่ง(Trip Attraction) ซึ่งเป็นการดึงดูดการเดินทาง

2.1 ลักษณะของแบบจำลองการสร้างการเดินทาง

แบบจำลองการสร้างการเดินทางต้องแสดงปริมาณการสร้างการเดินทางของพื้นที่ย่อยหนึ่งๆ (Trip Production) และปริมาณการดึงดูดการเดินทางของแต่ละพื้นที่ย่อย(Trip Attraction) กล่าวคือ ระบุศักยภาพของแต่ละพื้นที่ในแง่การสร้าง หรือดึงดูดการเดินทาง การสร้างและการดึงดูดการเดินทางมีลักษณะเช่นไรต้องพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการเดินทางแต่ละการเดินทาง กล่าวคือ วัตถุประสงค์ที่ต้นทางและที่ปลายทางของการเดินทางซึ่งผู้ที่กระทำการเดินทางเป็นผู้บอก ในขณะที่ดำเนินการสัมภาษณ์และรวบรวมข้อมูล วัตถุประสงค์การเดินทางแท้จริงนั้นเป็นสิ่งระบุกิจกรรมของการเดินทางนั้นเอง และโดยทั่วไปแยกออกได้เป็น

- บ้าน / ที่พักอาศัย
- ไปทำงาน
- ไปโรงเรียน
- ไปทำธุระส่วนบุคคล
- ฯลฯ

การเดินทางใดที่ปลายข้างหนึ่งข้างใดสัมพันธ์กับที่พักอาศัยจะเรียกเป็นการเดินทางที่สัมพันธ์กับที่พักอาศัย(Home – Based Trip / HB) และในทางตรงกันข้ามจะเรียกว่า การเดินทางที่ไม่สัมพันธ์กับที่พักอาศัย(Non – Home – Based Trip / NHB) เหล่านี้เรียกว่า ประเภทการเดินทาง

เมื่อผู้วิเคราะห์ทราบวัตถุประสงค์การเดินทางแต่ละการเดินทาง(วัตถุประสงค์ที่ต้นทางและปลายทาง) และประเภทการเดินทาง การสร้างการดึงดูดการเดินทางสามารถพิจารณาได้จากนิยามดังต่อไปนี้

การสร้างการเดินทาง(Trip Production, Pi) หมายถึง การเดินทางที่เกิดจากจุดสร้างการเดินทาง(Production End) ทั้งนี้ จุดสร้างการเดินทางจะเป็นจุดที่พิจารณาจากปลายการเดินทางที่เป็นที่พักอาศัยเสมอ ไม่ต้องคำนึงถึงทิศทางการเดินทางแต่อย่างใด

การดึงดูดการเดินทาง(Trip Attraction, Aj) หมายถึงการเดินทางที่ได้รับการดึงดูดเข้าหาพื้นที่ย่อย โดยไม่ต้องพิจารณาทิศทาง การวิเคราะห์การเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง(Trip Generation Analysis) คือ การวิเคราะห์ที่ใช้ในการประมาณจำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง(Trip End) ที่จะเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ย่อย(Zone) ซึ่งตั้งอยู่ภายในขอบเขตของพื้นที่ศึกษา (Study Area) ในปีอนาคต

2.1.1 การสร้างการเดินทางขึ้นอยู่กับ

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ข้อมูลสำคัญที่ควรรวบรวมสำหรับศึกษาบริเวณที่พักอาศัยได้แก่

- พื้นที่บริเวณที่พักอาศัย เป็นตารางกิโลเมตรในเขตหนึ่งๆ
- จำนวนที่พักอาศัยทั้งหมดในพื้นที่
- จำนวนประชากรทั้งหมดในพื้นที่ เป็นต้น

ข้อมูลสำคัญสำหรับย่านการค้าและอุตสาหกรรม ได้แก่

- **จำนวนแหล่งจ้างงาน**
- **จำนวนงานทั้งหมดในพื้นที่ เป็นต้น**

ข้อมูลสำคัญสำหรับสถานศึกษา – ที่พักผ่อน ได้แก่

- **จำนวนสถานศึกษาทั้งหมด**
- **จำนวนสถานที่พักผ่อน**
- **จำนวนผู้ที่รับการศึกษาทั้งหมด เป็นต้น**

ลักษณะสภาพเศรษฐกิจ – สังคมของประชากร

สภาพความเป็นอยู่ การเกิดการเดินทางที่แตกต่างกัน ข้อมูลหรือสิ่งสำคัญที่ควรรวบรวม ได้แก่

- ขนาดครอบครัว จำนวนผู้พักอาศัยทั้งหมดในครอบครัว
- จำนวนยานพาหนะส่วนบุคคล
- ประเภทที่ตั้งของที่พักอาศัย
- รายได้ของครอบครัว โครงสร้างของครอบครัวและข้อมูล เช่น เพศ อายุ เป็นต้น

ลักษณะสภาพและขีดความสามารถของโครงข่ายการขนส่ง

- สภาพสันทางในพื้นที่และระหว่างพื้นที่
- เวลาในการเดินทางระหว่างเขตพื้นที่การศึกษา
- ระยะห่างระหว่างแต่ละเขต
- สภาพและระดับการบริการของระบบขนส่งมวลชน
- ประเภทการขนส่งต่างๆ

2.2 ข้อมูลที่ใช้และผลลัพธ์

Input : ข้อมูลทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพเศรษฐกิจและสังคม(Land Use and Socioeconomic Data)

Output : จำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง(Number of Trip End)

การวิเคราะห์การเกิดและการสิ้นสุดของการเดินทางนี้ จะใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในการทำนายจำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทางซึ่งข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชากรนี้ เป็นข้อมูลปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อการขนส่งและระบบการจราจรในพื้นที่ที่ทำการศึกษา มีดังนี้

- สถิติจำนวนประชากรรวมในพื้นที่การศึกษา
- สถิตินักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าสู่พื้นที่การศึกษา
- **ข้อมูลทางภาวะทางเศรษฐกิจ**
  - **รายได้เฉลี่ยต่อคน**
  - **ผลผลิตรวมของจังหวัด**

- อัตราการการครอบครองยานพาหนะต่อครัวเรือน
- รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน

- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละพื้นที่หน่วยย่อย ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

พื้นที่พานิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
พื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
พื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
พื้นที่สถาบันการศึกษา
พื้นที่สถาบันศาสนา
พื้นที่อุตสาหกรรม
พื้นที่นันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
พื้นที่สถาบันราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ
พื้นที่ชนบทและการเกษตร
พื้นที่อนุรักษ์

โดยทั่วไปแล้ว การใช้ประโยชน์ที่ดินจะมีครรชนีวัดความสามารถในการดึงดูดการจราจร ดังต่อไปนี้

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ครรชนีวัดความสามารถในการดึงดูดการจราจร
สถานที่ราชการ	จำนวนข้าราชการ / พนักงาน / ลูกจ้าง
สถานประกอบการ	พนักงาน / ลูกจ้าง
สถานศึกษา	จำนวนนักเรียนนักศึกษา
ศูนย์การค้า	พื้นที่ใช้สอย / จำนวนพนักงาน
คอนโดมิเนียม	จำนวนคน/ พื้นที่ใช้สอย

2.3 วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์

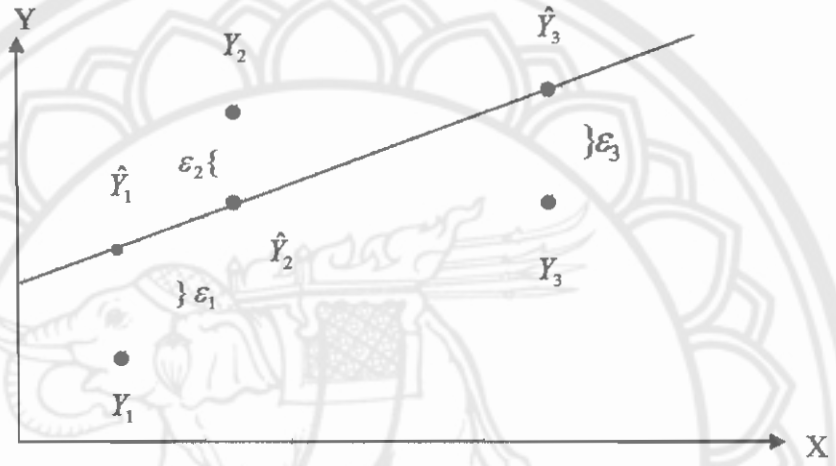
การวิเคราะห์การสร้างการเดินทางมีวิธีการคำนวณหาจำนวนการเกิดการเดินทางอยู่ด้วยกัน 3 วิธีดังนี้

2.3.1 วิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง(Linear regression analysis)

แบบจำลองการถดถอย คือ แบบจำลองที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent Variable, Y) กับตัวแปรอิสระ(Independent Variable, X)

$$Y = f(x_1, x_2, x_3....)$$

แบบจำลองการถดถอยได้ถูกดัดแปลงมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง(Trip Generation Analysis) โดยที่ค่าตัวแปรตามคือ จำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง(Trip End) และตัวแปรอิสระ คือ ข้อมูลทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชากร



รูปที่ 2.1 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ

จากรูป ค่า Y และ $\hat{Y}$ คือ

Y = ค่าตัวแปรตามที่ได้จากการวัดค่าจริง(Measured Value)

$\hat{Y}$ = ค่าตัวแปรตามที่ได้จากการประมาณค่า(Estimated Value)

ค่าความผิดพลาด(Error, ε) สามารถหาค่าได้จากสมการ

$$\varepsilon = \hat{Y} - Y \text{ หรือ } Y - \hat{Y}$$

1. อาศัยหลักการ จำนวนการเดินทางจะถือเป็นตัวแปร ซึ่งเป็นฟังก์ชั่น ของตัวแปรอิสระจำนวนหนึ่งหรือหลายตัว
2. สมมติฐานคือ ตัวแปรทุกตัวจะต้องเป็นตัวแปรสุ่ม มีการกระจายแบบปกติ และตัวแปรทุกตัวจะต้องเป็นตัวแปรอิสระไม่ขึ้นแก่กัน

ข้อดีและข้อเสียของวิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง

ข้อดี

ง่ายแก่การหาระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ สามารถบอกถึงความแม่นยำของสมการที่ใช้สำหรับการคาดคะเนได้ในตัวมันเอง

ข้อเสีย

แบบจำลองที่ที่ได้ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างตัวแรอิสระและตัวแปรตาม ว่าตัวแปรใดเป็นเหตุตัวแปรใดเป็นผลเพียงแต่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน ข้อสมมติฐานที่ว่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่ปรับเทียบได้จากสภาพการณ์ปัจจุบันจะคงที่ไปในอนาคต ก็อาจจะทำให้ได้รายละเอียดผิดพลาดได้นิยมใช้ศึกษาการสร้างและการดึงดูดการเดินทาง

วิธีกำลังสองน้อยที่สุด Method of Least Square

อาศัยหลักการที่ว่าการเดินทางสามารถวัดได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของค่าต่างๆ โดยจะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดการเดินทางกับตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนประชากร การจ้างงาน ฯลฯ โดยสมมติความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ซึ่งแสดงได้ดังสมการได้ดังนี้

$$Yi = ax_i + b$$

แบบจำลองการสร้างการเดินทาง ค่าตัวแปรตามYi ⟶ Pi ที่พักอาศัยสร้างขึ้น

โดยที่ Y = อัตราการเกิดการเดินทางของพื้นที่ i ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระ

X = ตัวแปรอิสระ เช่น จำนวนประชากร การจ้างงาน

B = ค่าคงที่ของสมการ

เช่น $Pi = 1.90Pop_i$

$Aj = 3.50Emp_j$

ขั้นตอนการคำนวณแบบจำลองการเกิดการเดินทาง

การคำนวณแบบจำลองการเกิดการเดินทางจะพิจารณาจากขั้นตอนสรุปดังแสดง

การวิเคราะห์การถดถอยพหุเชิงเส้นตรง(กรณีตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร) มีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ตั้งสมการทั่วไป $Y_i = a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + b + e_i$

โดยที่

Y_i = ตัวแปรตามในที่นี้คือ การเดินทางทั้งหมดจากพื้นที่ i

a_1, a_2 = สัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

x_i, x_{i2} = ตัวแปรอิสระ ในที่นี้คือ ลักษณะพื้นที่ และสภาพเศรษฐกิจ – สังคมของพื้นที่

b = ค่าคงที่

e_i = ความคลาดเคลื่อน

ขั้นตอนที่ 2 : ประมาณค่า Yi จากสมการข้างต้น

$$Y_i = a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + b + E(e_i)$$

ขั้นตอนที่ 3 : คำนวณความคลาดเคลื่อน $e_i = [\ Y_i - Y_i\ ]$

ขั้นตอนที่ 4 : วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การถดถอย คือทำ e_i^2 ให้น้อยที่สุด

$$e_i^2 = [\ Y_i - \hat{Y}_i\ ]^2$$

$$e_i^2 = Y_i^2 - 2Y_i\hat{Y}_i + \hat{Y}_i^2$$

$$= Y_i^2 - 2Y_i(\hat{a}_1x_{i1} + \hat{a}_2x_{i2} + \hat{b}) + (\hat{a}_1x_{i1} + \hat{a}_2x_{i2} + \hat{b})^2$$

ให้ $F = \pounds e_i^2$

$$= \pounds\ [Y_i^2 - 2Y_i(\hat{a}_1x_{i1} + \hat{a}_2x_{i2} + \hat{b}) + (\hat{a}_1x_{i1} + \hat{a}_2x_{i2} + \hat{b})^2]$$

ขั้นตอนที่ 5 : แทนค่า $a\hat{}_1, a_2$ และ b จะได้แบบจำลองที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 6 : คำนวณดัชนีวัดประสิทธิภาพ สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด หรือ Coefficient Determination R^2 จาก

$$R^2 = \pounds(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 / \pounds(Y_i - \bar{Y})^2$$

2.3.2 วิธีอัตราการเดินทาง(Trip rate analysis)

คือการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของการสร้างการเดินทางหรือการดึงดูดการเดินทางต่อหน่วยของสิ่งที่ก่อให้เกิดการเดินทาง ซึ่งได้แก่ประชากรและการจ้างงานในพื้นที่ที่ศึกษา สามารถพิจารณาแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ เพื่อหาอัตราการสร้างการเดินทาง เช่น แบ่งออกตามลักษณะการครอบครองยานพาหนะในครอบครัวว่าเป็นครอบครัวที่มียานพาหนะ หรือไม่มียานพาหนะ

การปรับเทียบอัตราการสร้างการเดินทาง คือ การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยการสร้างการเดินทางหรือการดึงดูดการเดินทางต่อหน่วยของสิ่งที่ก่อให้เกิดการเดินทาง ซึ่งได้แก่ ประชากร และการจ้างงานเขตพื้นที่ที่ศึกษา เป็นต้น

ประชากรที่ศึกษาสามารถพิจารณาแบ่งเป็นประเภทต่างๆ เพื่อหาอัตราการสร้างการเดินทางตามลักษณะประชากรได้ เป็นต้นว่า แบ่งออกตามลักษณะการครอบครองยานพาหนะในครอบครัวว่าเป็นครอบครัวที่มียานพาหนะ(Vehicle Available Household, VA) หรือไม่มียานพาหนะในครอบครัว(Non-Vehicle Available Household, NVA) โดยลักษณะการเดินทางที่เกิดขึ้นมักจะแบ่งเป็นการเดินทางที่สัมพันธ์กับที่พักอาศัย(Home – Based Trip, HB) หรือไม่สัมพันธ์กับที่พักอาศัย(Non Home – Based Trip , NHB)

การวิเคราะห์การเดินทาง HB จำเป็นต้องทราบรายละเอียดประชากรตามเขตที่พักอาศัย ซึ่งจะต่างกับการเดินทาง NHB ที่มักจะวิเคราะห์เปรียบเทียบกับลักษณะการใช้พื้นที่ (จำนวนการจ้าง

งานในพื้นที่) ที่เป็นจุดกำเนิดหรือสร้างการเดินทาง NHB อย่างไรก็ดี การเดินทาง NHB ก็สามารถวิเคราะห์เทียบกับข้อมูลประชากรตามเขตที่พักอาศัย เพื่อแสดงรายละเอียดประเภทของการเดินทาง NHB ที่สร้างออกจากเขตที่พักอาศัยได้เช่นกัน

จะเห็นได้ว่า จำเป็นต้องมีข้อมูลมากมายเพื่อวิเคราะห์หาค่าอัตราการเดินทางให้สามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้พื้นที่ประเภทต่างๆ อย่างไรก็ดี ขณะปัจจุบันทั้งหมดยังไม่ได้มีการศึกษาอย่างจริงจังในประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นเขต กทม. และปริมณฑล หรือเขตเมืองหลักในภูมิภาค มีเพียงการศึกษาระดับเฉพาะกิจเท่านั้น ขาดความต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

ขั้นตอนการคำนวณหาจำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง(Trip End) ในปีอนาคต(t = t) โดยวิธีตัวประกอบขยายสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. คำนวณหาค่าเจริญเติบโตของกิจกรรม i [Trip End] ดังแสดงในสมการ

$$F_i = \frac{A_{i(t=1)}}{A_{i(t=0)}}$$

เมื่อ F_i = อัตราการเจริญเติบโตของกิจกรรม i

$A_{i(t=1)}$ = ค่าของกิจกรรมในปีอนาคต

$A_{i(t=0)}$ = ค่าของกิจกรรมในปีปัจจุบัน

ตัวอย่างของกิจกรรมต่าง ๆที่มีผลต่อการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง ได้แก่ อัตราการครอบครองรถยนต์ อัตราการใช้น้ำมัน จำนวนคนงาน พื้นที่พักอาศัย และพื้นที่ของศูนย์การค้า

2. คำนวณหาค่าอัตราการเจริญเติบโตทั้งหมด[Overall Growth Factor = F_A] ดังแสดงในสมการ

$$F_A = F_1 \times F_2 \times F_3 \times ... \times F_i$$

เมื่อ F_A = อัตราการเจริญเติบโตทั้งหมด Overall Growth Factor

$F_1, F_2, ..., F_i$ = อัตราการเจริญเติบโตของกิจกรรม 1,2,..., i

3. การคำนวณหาจำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง[Trip End] ในปีอนาคต[t = t] จากสมการ

$$T_{[t=t]} = T_{[t=0]} x F_A$$

เมื่อ $T_{[t=t]}$ = จำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทางในปีอนาคต[t=t]

$T_{[t=0]}$ = จำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทางในปีปัจจุบัน[t=0]

F_A = อัตราการเจริญเติบโตทั้งหมด Overall Growth Factor

ข้อดีและข้อเสียของวิธีอัตราการเดินทาง

ข้อดี ง่ายในการวิเคราะห์

ข้อเสีย จำเป็นต้องมีข้อมูลมาก

2.3.3 วิธีแบ่งกลุ่มวิเคราะห์(Category analysis)

เป็นการคำนวณหาอัตราการเดินทาง โดยแบ่งครอบครัวออกเป็นประเภทต่างๆ ตามกลุ่มที่ได้จัดไว้ กลุ่มต่างๆ เหล่านี้สัมพันธ์โดยตรงกับการเดินทางที่เกิดขึ้น โดนทั่วไปจะใช้ประมาณ 3 – 4 ตัวแปร ตัวแปรที่แบ่งระดับเฉพาะประมาณ 3 ระดับตัวแปรอิสระที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มได้แก่ การครอบครองยานพาหนะ ขนาดของครอบครัวและรายได้เฉลี่ยต่อครอบครัว เช่น นิยมใช้เพื่อสร้างแบบจำลองการสร้างการเดินทางของประชากรที่พักอาศัย

วิธีแบ่งกลุ่มวิเคราะห์จัดเป็นการคำนวณอัตราการเกิดการเดินทางประเภทหนึ่งที่นิยมใช้เพื่อสร้างแบบจำลองการเกิดการเดินทางของประชากรเขตที่พักอาศัย วิธีนี้มีสมมติฐานเบื้องต้นว่า

- ครอบครัวเป็นหน่วยอิสระในการวิเคราะห์
- ลักษณะการเดินทางของแต่ละครอบครัวแปรผันกับสถานะ / ลักษณะครอบครัวและที่ตั้งครอบครัว
- ครอบครัวที่มีลักษณะประเภทหนึ่งจะก่อให้เกิดอัตราการเดินทางอย่างหนึ่ง ซึ่งจะแตกต่างกับครอบครัวอีกลักษณะหนึ่ง
- อัตราการเดินทางจะคงที่เสมอไปในอนาคตตราบเท่าที่องค์ประกอบภายนอกยังคงเดิม

วิธีการนี้จะพิจารณาแบ่งครอบครัวออกเป็นประเภทๆ ตามกลุ่มที่ได้จัดแบ่งไว้ กลุ่มต่างๆ เหล่านี้จะสัมพันธ์โดยตรงกับการเดินทางที่เกิดขึ้น โดยทั่วไปตัวแปรที่ใช้อธิบายประมาณ 3-4 ตัวแปรที่แบ่งระดับเฉพาะประมาณ 3 ระดับ ก็มักจะพอเพียงแก่การวิเคราะห์แล้ว

ตัวแปรอิสระสำคัญที่ใช้ในการแบ่งกลุ่ม ได้แก่ การครอบครองยานพาหนะ ขนาดครอบครัวจำนวนสมาชิก และ/หรือจำนวนสมาชิกตามสถานะภาพสมาชิกในครอบครัว และรายได้เฉลี่ยครอบครัว

นอกจากนี้อาจพิจารณาใช้ตัวแปรได้อีก เช่น บริเวณที่ตั้งที่พักอาศัยว่าเป็นพื้นที่เช่นไรมีความหนาแน่นอย่างไร เนื่องจากพื้นที่ที่มีการใช้พื้นที่หนาแน่นต่างกันย่อมจะทำให้มีอัตราการเดินทางที่ต่างกันด้วย

ข้อดีและข้อเสียของวิธีแบ่งกลุ่มวิเคราะห์

ข้อดี

1. Category Analysis มีลักษณะคล้ายกับ Multiple Regression Analysis
2. สามารถทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ
3. เหมาะสำหรับนำมาใช้ในกรณีที่ผลกระทบของตัวแปรอิสระไม่เป็นเส้นตรง และความสัมพันธ์ที่แท้จริงไม่เป็นที่ทราบแน่นอน

ข้อเสีย

1. ไม่ทราบจำนวนความแปรปรวนทั้งหมดที่เป็นจากตัวแปรอิสระนั้น
2. ต้องมีข้อมูลประกอบการวิเคราะห์จำนวนมากเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ