

บทที่ 2

หลักการและเหตุผล

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

การวางแผนการขนส่ง โดยจะอาศัยแบบจำลองการวางแผนการขนส่งชนิดต่อเนื่อง

4 ขั้นตอน(4-steps Model) ซึ่งประกอบไปด้วย

- แบบจำลองการเกิดการเดินทาง
- แบบจำลองการกระจายการเดินทาง
- แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง
- แบบจำลองการแจกแจงการเดินทาง

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

2.1 การวิเคราะห์การเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง (Trip Generation Analysis)

การวิเคราะห์การเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง (Trip Generation Analysis) คือการวิเคราะห์ที่ใช้การประมาณการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง (Trip End) ที่จะเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ย่อย (Zone) ซึ่งตั้งอยู่ภายในขอบเขตของพื้นที่ศึกษา (Study Area) ในปีอนาคต

2.2 ลักษณะของแบบจำลองการสร้างการเดินทาง

แบบจำลองการสร้างการเดินทางต้องแสดงปริมาณการสร้างการเดินทางของพื้นที่ย่อยหนึ่ง ๆ (Trip Production) และปริมาณการดึงดูดการเดินทางของแต่ละพื้นที่ย่อย (Trip Attraction) กล่าวคือ ระบุศักยภาพของแต่ละพื้นที่ในแง่การสร้าง หรือดึงดูดการเดินทาง การสร้างและการดึงดูดการเดินทางมีลักษณะเช่นไรต้องพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการเดินทางแต่ละการเดินทาง กล่าวคือ วัตถุประสงค์ที่ต้นทางและที่ปลายทางของการเดินทางซึ่งผู้ที่กระทำการเดินทางเป็นผู้บอก ในขณะที่ดำเนินการสัมภาษณ์และรวบรวมข้อมูล วัตถุประสงค์การเดินทางแท้จริงนั้นเป็นสิ่งระบุกิจกรรมของการเดินทางนั่นเอง และโดยทั่วไปแยกออกได้เป็น

- I. บ้าน / ที่พักอาศัย
- II. ไปทำงาน
- III. ไปโรงเรียน
- IV. ไปทำธุระส่วนบุคคล
- V. ฯลฯ

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

เมื่อผู้วิเคราะห์ทราบวัตถุประสงค์การเดินทางแต่ละการเดินทาง (วัตถุประสงค์ที่ต้นทางและปลายทาง) และประเภทการเดินทาง การสร้างการดึงดูดการเดินทางสามารถพิจารณาได้จากนิยามดังต่อไปนี้

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

การดึงดูดการเดินทาง (Trip Attraction, A_j) หมายถึงการเดินทางที่ได้รับการดึงดูดเข้าหาพื้นที่ย่อย โดยไม่ต้องพิจารณาทิศทาง การวิเคราะห์การเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง

(Trip Generation Analysis) คือ การวิเคราะห์ที่ใช้ในการประมาณจำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง (Trip End) ที่จะเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ย่อย (Zone) ซึ่งตั้งอยู่ภายในขอบเขตของพื้นที่ศึกษา (Study Area) ในปีอนาคต

2.2.1 การสร้างการเดินทางขึ้นอยู่กับ

- **ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน**
 - ข้อมูลสำคัญที่ควรรวบรวมสำหรับศึกษาบริเวณที่พักอาศัยได้แก่
 - พื้นที่บริเวณที่พักอาศัย เป็นตารางกิโลเมตรในเขตต่างๆ
 - จำนวนที่พักอาศัยทั้งหมดในพื้นที่
 - จำนวนประชากรทั้งหมดในพื้นที่ เป็นต้น
 - ข้อมูลสำคัญสำหรับย่านการค้าและอุตสาหกรรม ได้แก่
 - จำนวนแหล่งจ้างงาน
 - จำนวนงานทั้งหมดในพื้นที่ เป็นต้น
 - ข้อมูลสำคัญสำหรับสถานศึกษา – ที่พักผ่อน ได้แก่
 - จำนวนสถานศึกษาทั้งหมด
 - จำนวนสถานที่พักผ่อน
 - จำนวนผู้รับการศึกษาทั้งหมด เป็นต้น
- **ลักษณะสภาพเศรษฐกิจ – สังคมของประชากร**

สภาพความเป็นอยู่ การเกิดการเดินทางที่แตกต่างกัน ข้อมูลหรือสิ่งสำคัญที่ควรรวบรวมได้แก่

- ขนาดครอบครัว จำนวนผู้พักอาศัยทั้งหมดในครอบครัว
- จำนวนยานพาหนะส่วนบุคคล
- ประเภทที่ตั้งของที่พักอาศัย
- รายได้ของครอบครัว โครงสร้างของครอบครัวและข้อมูล เช่น เพศ อายุ เป็นต้น
- **ลักษณะสภาพและขีดความสามารถของโครงข่ายการขนส่ง**
 - สภาพเส้นทางในพื้นที่และระหว่างพื้นที่
 - เวลาในการเดินทางระหว่างเขตพื้นที่การศึกษา
 - ระยะห่างระหว่างแต่ละเขต
 - สภาพและระดับการบริการของระบบขนส่งมวลชน
 - ประเภทการขนส่งต่างๆ

2.3 ข้อมูลที่ใช้และผลลัพธ์ที่ได้

Input : ข้อมูลทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพเศรษฐกิจและสังคม (Land Use and Socioeconomic Data)

Output : จำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง (Number of Trip End)

การวิเคราะห์การเกิดและการสิ้นสุดของการเดินทางนี้ จะใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในการทำนายจำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทางซึ่งข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชากรนี้ เป็นข้อมูลปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาระขนส่งและระบบการจราจรในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีดังนี้

- สถิติจำนวนประชากรรวมในพื้นที่การศึกษา
- สถิตินักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าสู่พื้นที่การศึกษา
- ข้อมูลทางภาวะทางเศรษฐกิจ
 - รายได้เฉลี่ยต่อคน
 - ผลผลิตรวมของจังหวัด
 - อัตราการการครอบครองยานพาหนะต่อครัวเรือน
 - รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน
- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละพื้นที่หน่วยย่อย ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้
 - พื้นที่พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
 - พื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
 - พื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
 - พื้นที่สถาบันการศึกษา
 - พื้นที่สถาบันศาสนา
 - พื้นที่อุตสาหกรรม
 - พื้นที่นันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
 - พื้นที่สถาบันราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ
 - พื้นที่ชนบทและการเกษตร
 - พื้นที่อนุรักษ์

โดยทั่วไปแล้ว การใช้ประโยชน์ที่ดินจะมีอิทธิพลต่อความสามารถในการดึงดูดการจราจรดังต่อไปนี้

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

สถานที่ราชการ

สถานประกอบการ

ดัชนีวัดความสามารถในการดึงดูดการจราจร

จำนวนข้าราชการ / พนักงาน / ลูกจ้าง

พนักงาน / ลูกจ้าง

สถานศึกษา	จำนวนนักเรียนนักศึกษา
ศูนย์การค้า	พื้นที่ใช้สอย / จำนวนพนักงาน
คอนโดมิเนียม	จำนวนคน / พื้นที่ใช้สอย

2.4 วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์

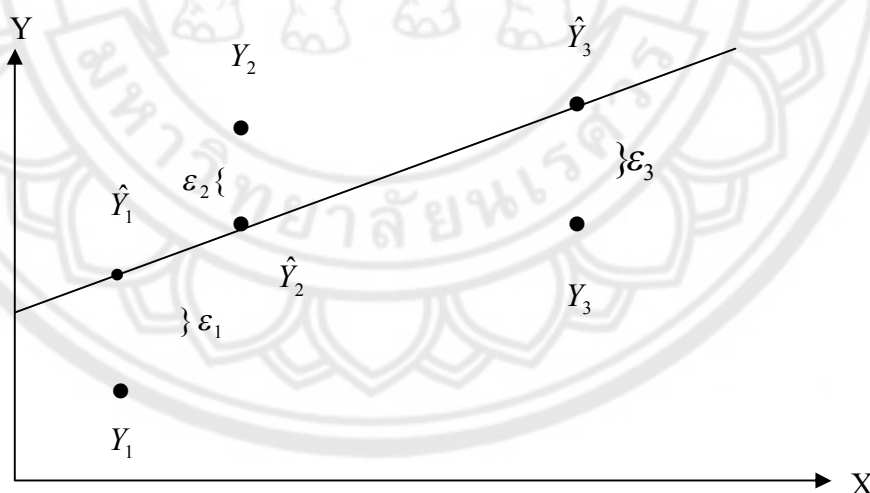
การวิเคราะห์การสร้างการเดินทางมีวิธีการคำนวณหาจำนวนการเกิดการเดินทางอยู่ด้วยกัน 3 วิธีดังนี้

2.4.1 วิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear regression analysis)

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

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, \dots)$$

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

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

อาศัยหลักการ จำนวนการเดินทางจะถือเป็นตัวแปร ซึ่งเป็นฟังก์ชัน ของตัวแปรอิสระ จำนวนหนึ่งหรือหลายตัว

สมมติฐานคือ ตัวแปรทุกตัวจะต้องเป็นตัวแปรสุ่ม มีการกระจายแบบปกติ และตัวแปรทุกตัวจะต้องเป็นตัวแปรอิสระไม่ขึ้นแก่กัน

ข้อดีและข้อเสียของวิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง

ข้อดี

ง่ายแก่การหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ สามารถบอกถึงความแม่นยำของสมการที่ใช้สำหรับการคาดคะเนได้ในตัวมันเอง

ข้อเสีย

แบบจำลองที่ได้ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ว่าตัวแปรใดเป็นเหตุตัวแปรใดเป็นผล เพียงแต่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน ข้อสมมติฐานที่ว่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่ปรับเทียบได้จากสภาพการณ์ปัจจุบันจะคงที่ไปในอนาคต ก็อาจจะทำให้ได้รายละเอียดผิดพลาดได้นิยมใช้ศึกษาการสร้างและการดึงดูดการเดินทาง

วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Method of Least Square)

อาศัยหลักการที่ว่า การเดินทางสามารถวัดได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของค่าต่างๆ โดยจะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดการเดินทางกับตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนประชากร การจ้างงาน ฯลฯ โดยสมมติความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ซึ่งแสดงได้ดังสมการได้ดังนี้

$$Y_i = ax_i + b$$

แบบจำลองการสร้างการเดินทาง ค่าตัวแปรตาม Y_i P_i ที่พักอาศัยสร้างขึ้น

โดยที่ Y = อัตราการเกิดการเดินทางของพื้นที่ i ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระ

X = ตัวแปรอิสระ เช่น จำนวนประชากร การจ้างงาน

B = ค่าคงที่ของสมการ

เช่น $P_i = 1.90Pop_i$

$A_j = 3.50Emp_j$

ขั้นตอนการคำนวณแบบจำลองการเกิดการเดินทาง

การคำนวณแบบจำลองการเกิดการเดินทางจะพิจารณาจากขั้นตอนสรุปดังแสดง
การวิเคราะห์การถดถอยพหุเชิงเส้นตรง(กรณีตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร) มีขั้นตอนสรุปได้

ดังนี้

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_1, x_2 = ตัวแปรอิสระ ในที่นี้คือ ลักษณะพื้นที่ และสภาพเศรษฐกิจ – สังคมของพื้นที่

b = ค่าคงที่

e_i = ความคลาดเคลื่อน

ขั้นตอนที่ 2 : ประมาณค่า Y_i จากสมการข้างต้น

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

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

ขั้นตอนที่ 4 : วัดคุณสมบัติของการวิเคราะห์การถดถอย คือทำ e_i^2 ให้น้อยที่สุด

$$e_i^2 = [Y_i - Y_i]^2$$

$$e_i^2 = Y_i^2 - 2Y_i Y_i + Y_i^2$$

$$= Y_i^2 - 2Y_i (a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + b) + (a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + b)^2$$

$$\begin{aligned} \text{ให้ } F &= \sum e_i^2 \\ &= \sum [Y_i^2 - 2Y_i (a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + b) + (a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + b)^2] \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 5 : แทนค่า a_1, a_2 และ b จะได้แบบจำลองที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 6 : คำนวณดัชนีวัดประสิทธิภาพ สัมประสิทธิ์ตัวกำหนด หรือ Coefficient

Determination R^2 จาก

$$R^2 = \sum (Y_i - Y)^2 / \sum (Y_i - Y)^2$$

2.4.2 วิธีอัตราการเดินทาง (Trip rate analysis)

คือการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของการสร้างการเดินทางหรือการดึงดูดการเดินทางต่อหน่วยของสิ่งที่ก่อให้เกิดการเดินทาง ซึ่งได้แก่ประชากรและการจ้างงานในพื้นที่ที่ศึกษา สามารถพิจารณาแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ เพื่อหาอัตราสร้างการเดินทาง เช่น แบ่งออกตามลักษณะการครอบครองยานพาหนะในครอบครัวว่าเป็นครอบครัวที่มียานพาหนะ หรือไม่มียานพาหนะ

การเปรียบเทียบอัตราสร้างการเดินทาง คือ การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยการสร้างการเดินทางหรือการดึงดูดการเดินทางต่อหน่วยของสิ่งที่ก่อให้เกิดการเดินทาง ซึ่งได้แก่ ประชากร และการจ้างงานเขตพื้นที่ที่ศึกษา เป็นต้น

ประชากรที่ศึกษาสามารถพิจารณาแบ่งเป็นประเภทต่างๆ เพื่อหาอัตราสร้างการเดินทางตามลักษณะประชากรได้ 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 (จำนวนการจ้างงานในพื้นที่) ที่เป็นจุดกำเนิดหรือสร้างการเดินทาง NHB อย่างไรก็ดี การเดินทาง NHB ก็สามารถวิเคราะห์เทียบกับข้อมูลประชากรตามเขตที่พักอาศัย เพื่อแสดงรายละเอียดประเภทของการเดินทาง NHB ที่สร้างออกจากเขตที่พักอาศัยได้เช่นกัน

จะเห็นได้ว่า จำเป็นต้องมีข้อมูลมากมายเพื่อวิเคราะห์หาอัตราการเดินทางให้สามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้พื้นที่ประเภทต่างๆ อย่างไรก็ดี ขณะปัจจุบันทั้งหมดยังไม่ได้มีการศึกษาอย่างจริงจังในประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นเขต กทม. และปริมณฑล หรือเขตเมืองหลักในภูมิภาค มีเพียงการศึกษาในระดับเฉพาะกิจเท่านั้น ขาดความต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

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

1. คำนวณหาค่าเจริญเติบโตของกิจกรรม i [Trip End] ดังแสดงในสมการ

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

เมื่อ F_i = อัตราการเจริญเติบโตของกิจกรรม i

$$\begin{aligned}\ddot{A}_{t(t=1)} &= \text{ค่าของกิจกรรมในปีอนาคต} \\ \ddot{A}_{t(t=0)} &= \text{ค่าของกิจกรรมในปีปัจจุบัน}\end{aligned}$$

ตัวอย่างของกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทาง ได้แก่ อัตราการครอบครองรถยนต์ อัตราการใช้น้ำมัน จำนวนคนงาน พื้นที่พักอาศัย และพื้นที่ของศูนย์การค้า

2. คำนวณค่าอัตราการเจริญเติบโตทั้งหมด [Overall Growth Factor = F_A] ดังแสดงในสมการ

$$\begin{aligned}F_A &= F_1 \times F_2 \times F_3 \times \dots \times F_i \\ \text{เมื่อ } F_A &= \text{อัตราการเจริญเติบโตทั้งหมด Overall Growth Factor} \\ F_1, F_2, \dots, F_i &= \text{อัตราการเจริญเติบโตของกิจกรรม 1, 2, \dots, i}\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}T_{[t=t]} &= T_{[t=0]} \times F_A \\ \text{เมื่อ } T_{[t=t]} &= \text{จำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทางในปีอนาคต [t=t]} \\ T_{[t=0]} &= \text{จำนวนการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทางในปีปัจจุบัน [t=0]} \\ F_A &= \text{อัตราการเจริญเติบโตทั้งหมด Overall Growth Factor}\end{aligned}$$

ข้อดีและข้อเสียของวิธีอัตราการเดินทาง

ข้อดี ง่ายในการวิเคราะห์

ข้อเสีย จำเป็นต้องมีข้อมูลมาก

2.4.3 วิธีแบ่งกลุ่มวิเคราะห์ (Category analysis)

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

วิธีแบ่งกลุ่มวิเคราะห์จัดเป็นการคำนวณอัตราการเกิดการเดินทางประเภทหนึ่งที่นิยมใช้เพื่อสร้างแบบจำลองการเกิดการเดินทางของประชากรเขตที่พักอาศัย วิธีนี้มีสมมติฐานเบื้องต้นว่า

- ครอบครัวเป็นหน่วยอิสระในการวิเคราะห์

- ลักษณะการเดินทางของแต่ละครอบครัวแปรผันกับสถานะ / ลักษณะครอบครัว และที่ตั้งครอบครัว
- ครอบครัวที่มีลักษณะประเภทหนึ่งจะก่อให้เกิดอัตราการเดินทางอย่างหนึ่ง ซึ่งจะแตกต่างกับครอบครัวอีกลักษณะหนึ่ง
- อัตราการเดินทางจะคงที่เสมอไปในอนาคตราบเท่าที่องค์ประกอบภายนอกยังคงเดิม

วิธีการนี้จะพิจารณาแบ่งครอบครัวออกเป็นประเภทๆ ตามกลุ่มที่ได้จัดแบ่งไว้ กลุ่มต่างๆ เหล่านี้จะสัมพันธ์โดยตรงกับการเดินทางที่เกิดขึ้น โดยทั่วไปตัวแปรที่ใช้อธิบายประมาณ 3 - 4 ตัวแปร ที่แบ่งระดับเฉพาะประมาณ 3 ระดับ ก็มักจะพอเพียงแก่การวิเคราะห์แล้ว

ตัวแปรอิสระสำคัญที่ใช้ในการแบ่งกลุ่ม ได้แก่ การครอบครองยานพาหนะ ขนาดครอบครัวจำนวนสมาชิก 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