



บทที่ 6

## สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

### 6.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาข้างต้น สามารถสรุปผลของการศึกษา ได้ดังนี้

ก. แบบจำลอง Disaggregate Travel Demand ซึ่งเป็นวิธีที่มีการนำเอาพฤติกรรมการตัดสินใจของคนแต่ละคนมาเป็นพื้นฐานการคิดนั้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองเพื่ออธิบายถึงความต้องการเดินทางได้ สำหรับการศึกษานี้ได้นำวิธีดังกล่าวมาพัฒนาแบบจำลองที่ใช้อธิบายถึงการตัดสินใจใน 2 เรื่องด้วยกัน คือ จำนวนครั้งของการเดินทางต่อวัน และรูปแบบการเดินทาง โดยใช้สมมติฐานที่ว่า การตัดสินใจในเรื่องทั้งสองนี้จะต้องคิดพร้อมกันทีเดียว (Simultaneous Decision-Making Structure) ซึ่งพบว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดยวิธีนี้ไม่สามารถพยากรณ์ถึงการไม่เดินทางของประชากรได้ (% Correction ของทางเลือก 0-Trip = 0) แต่อย่างไรก็ตาม แบบจำลองดังกล่าวก็ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในส่วนของการเลือกใช้รูปแบบการเดินทางได้ ซึ่งทำให้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบจำลองที่ใช้ในการอธิบายถึงการเลือกรูปแบบการเดินทาง ที่มีอัตราที่นำจำนวนครั้งที่เดินทางต่อวันมาประกอบการตัดสินใจด้วย โดยที่จะต้องคำนวณหาจำนวนเที่ยวการเดินทาง (Trip End Production) ออกมาก่อนโดยใช้วิธี อัตราการเดินทาง

ข. จากการศึกษพบว่า เมื่อนำแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นไปพยากรณ์ความต้องการเดินทางของประชากรโดยรวม (Aggregation Prediction) แยกตามรูปแบบการเดินทางต่างๆ โดยการใส่ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสำหรับแต่ละพื้นที่ย่อยแทนค่าลงในแบบจำลอง และการใส่ค่าความน่าจะเป็นของการเลือกใช้รูปแบบการเดินทางต่างๆ ของทุกจุดเริ่มต้นและจุดปลายทางการเดินทางใดๆ ของแต่ละพื้นที่ย่อยมาเฉลี่ยกัน แล้วนำไปคูณกับจำนวนการเดินทางที่ปลายทาง (Trip End Production) พบว่าผลการพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนมาก ทั้งนี้เพราะ

- สมการของแบบจำลองเป็นฟังก์ชันของตัวแปรในรูปของ Exponential จึงทำให้แบบจำลองมีความอ่อนไหว (sensitive) ต่อค่าของตัวแปรมาก
- การใช้วิธีการเฉลี่ยค่าของตัวแปร เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรทุกคนในพื้นที่



บ่อนั้น โดยปกติแล้วจะทำให้ค่าของตัวแปรมีความแปรปรวน (Variation) สูง ดังนั้นเมื่อนำมาใช้กับแบบจำลองที่มีความอ่อนไหวต่อค่าของตัวแปร จึงทำให้ผลการพยากรณ์โดยรวมคลาดเคลื่อนไปมาก

- การใช้เฉลี่ยค่าความน่าจะเป็นของการเลือกทางเลือก เพื่อเป็นตัวแทนที่แสดงถึงการเลือกใช้รูปแบบการเดินทางของประชากรในแต่ละพื้นที่ย่อย เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสม

ค. เนื่องจากแบบจำลอง มีความอ่อนไหวต่อค่าของตัวแปรมาก ดังนั้นในการนำแบบจำลอง Disaggregate Travel Demand ไปใช้งานจะต้องให้ความสำคัญกับวิธีการที่จะใช้พยากรณ์ความต้องการโดยรวมอย่างมาก ซึ่งในการศึกษานี้ได้เสนอแนะให้ใช้วิธี Cross-Classification เพื่อลดความแปรปรวนของตัวแปรของกลุ่มประชากรลง ก่อนที่จะหาค่าโอกาสในการเลือกทางเลือกด้วยวิธี Average Value of Variables โดยมีแนวทางและขั้นตอนต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 5.6

ง. เนื่องจากแบบจำลอง Disaggregate Travel Demand มีความอ่อนไหวต่อค่าของตัวแปรมาก ดังนั้นจึงไม่ควรนำแบบจำลองชนิดนี้ไปใช้ในการพยากรณ์ความต้องการเดินทางในระยะยาว (Long Term Forecasting) เพราะจะมีปัญหาในเรื่องความถูกต้องของผลการพยากรณ์เนื่องจากความถูกต้องของค่าของตัวแปรในอนาคตที่ทำการประมาณค่าขึ้น ดังนั้นจึงควรใช้แบบจำลองชนิดนี้กับการพยากรณ์ความต้องการเดินทางในระยะสั้น (Short Term Forecasting) เช่น การทดสอบนโยบาย เป็นต้น ถ้าต้องการพยากรณ์ในระยะยาวควรใช้แบบจำลองชนิด Aggregate จะให้ผลที่ถูกต้องมากกว่า

จ. แบบจำลอง Disaggregate Travel Demand Model แม้ว่าจะมีข้อดีที่สามารถทดสอบนโยบาย และมี Transferability ซึ่งแบบจำลองชนิด Aggregate ทำไม่ได้ แต่ก็มีข้อเสียที่สำคัญคือ ความยุ่งยากในการนำไปใช้งาน เพราะต้องเตรียมข้อมูลที่จะใช้ในการพยากรณ์ให้ค้ำพอที่จะให้ได้ผลการพยากรณ์ที่ถูกต้องในระดับที่ยอมรับได้

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

ก. ควรพัฒนาแบบจำลองที่อธิบายถึงการตัดสินใจในเรื่องเดียว (1 Dimension) การทำเช่นนี้จะสามารถลดความซับซ้อน และจำนวนทางเลือกในโครงสร้างการตัดสินใจของแบบจำลองลง ซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกในพัฒนาแบบจำลอง และจะทำให้แบบจำลองมีความถูกต้องในการพยากรณ์ดีขึ้น รวมทั้งสามารถนำแบบจำลองไปใช้งานได้โดยง่ายด้วย



ข. การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการเลือกรูปแบบการเดินทางโดยวิธีพฤติกรรมการตัดสินใจของคน ควรประยุกต์ใช้กับกรณีของ Trip Interchange Modal Split จะเหมาะสมกว่าใช้กับกรณีของ Trip End Modal Split ทั้งนี้เพราะ ตัวแปรที่ใช้อธิบายการเลือกรูปแบบการเดินทาง ซึ่งมักจะได้แก่ ตัวแปรด้านเวลา และค่าใช้จ่ายในการเดินทางนั้น จำเป็นที่จะต้องรู้ถึงจุดเริ่มต้นและจุดปลายทางการเดินทางจึงจะสามารถคำนวณค่าของตัวแปรได้ ดังนั้นถ้าพัฒนาแบบจำลองในกรณีของ Trip End Modal Split ดังเช่นแบบจำลองที่ทำการพัฒนาขึ้นสำหรับการศึกษานี้ ก็จะทำให้เกิดความยุ่งยากในการประมาณค่าของตัวแปรขึ้นได้

ค. ไม่ควรใช้วิธีพฤติกรรมการตัดสินใจของคนมาพัฒนาแบบจำลองที่ใช้อธิบายถึงการตัดสินใจในเรื่องของจำนวนครั้งที่เดินทางต่อวัน ทั้งนี้เพราะ จากการศึกษาพบว่ามีปัญหาในเรื่องของตัวแปรที่จะนำมาใช้อธิบายถึงการตัดสินใจของคนในเรื่องดังกล่าว และความถูกต้องในการพยากรณ์ของแบบจำลอง แต่อย่างไรก็ตามวิธีพฤติกรรมการตัดสินใจของคนก็สามารถนำมาพัฒนาแบบจำลองที่ใช้อธิบายถึงการตัดสินใจในเรื่องของการเลือกใช้รูปแบบการเดินทางได้

ง. ควรจะทำการพัฒนาวิธีการที่ใช้พยากรณ์ความต้องการเดินทางด้วยแบบจำลอง Disaggregate Travel Demand ต่อไป เพื่อให้ได้วิธีการพยากรณ์ที่สะดวก และให้ผลการพยากรณ์ที่มีความถูกต้องอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

จ. เพื่อให้ได้ผลการพยากรณ์โดยรวม (Aggregate Prediction) ที่มีความถูกต้องมากขึ้น อาจทำได้โดยการแบ่งพื้นที่ย่อย (Traffic Zone) ที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ให้มีขนาดเล็กลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแบ่งพื้นที่ย่อยของพื้นที่รอบนอกกรุงเทพมหานคร ซึ่งมักจะแบ่งให้พื้นที่ย่อยมีขนาดใหญ่ จึงทำให้ลักษณะการใช้ที่ดินและความหนาแน่นของประชากรภายในพื้นที่ย่อยมีความแตกต่างกันมาก ทั้งนี้เพราะ บางจุดของพื้นที่ดังกล่าวในปัจจุบันมีการเติบโตขึ้นอย่างมาก

ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย