บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและแนวทางการนำแบบจำลองไปใช้งานพร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 จากการวิเคราะห์เพื่อศึกษาแบบจำลองการกระจายของการเดินทางสำหรับกรุงเทพมหานครชนิดแบบจำลองแรงดึงดูดของการเดินทาง (Gravity Model) โดยแบ่งพื้นที่การศึกษาออกเป็น 68 พื้นที่ย่อย และพื้นที่รอบนอก 4 พื้นที่ย่อย และใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมในปี 2525 ทั้งหมด ได้ผลสรุปดังนี้คือ

จากสมมุติฐานแบบจำลอง และกำหนดให้องค์ประกอบปรับแก้จำนวนการเดินทางระหว่างพื้นที่อันเนื่องมาจากสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (K_{ij}) มีค่าเท่ากับ 1 จะได้แบบจำลองการกระจายของการเดินทางในกรุงเทพมหานครสำหรับการเดินทางรวมทุกจุดประสงค์ คือ

$$T_{ij} = \frac{P_i A_j F_{ij} K_{ij}}{\sum_{j=1}^{n} A_j F_{ij} K_{ij}} \qquad ,i = 1,2,\ldots,n$$

จากการที่สมมุติให้ K_{ij} มีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นจะได้

$$T_{ij} = \frac{P_i A_j F_{ij}}{\sum_{j=1}^{n} A_i F_{ij}} \qquad ,i = 1,2,\ldots,n$$

โดยที่ T_{ij} = จำนวนการเดินทางที่เกิดที่พื้นที่ i และถูกดึงดูดไปยังพื้นที่ j

P_i = จำนวนการเกิดการเดินทางที่พื้นที่ i

A_j = จำนวนการดึงดูดการเดินทางที่พื้นที่ j

F_{ij} = องค์ประกอบที่มีผลต่อการเดินทาง (F-factor) ของการเดินทางระหว่างพื้นที่ i และพื้นที่ jซึ่งหาได้จากสมการ

$$F_{ij} = 381.954\ I_r^{-0.495}\ e^{-0.034\ I_r}$$

โดยที่ I_r = ค่า impedance สำหรับการเดินทางระหว่างพื้นที่ i และ j ซึ่งในที่นี้คือ เวลาที่ใช้ในการเดินทางระหว่างพื้นที่ i และ j

ค่า F-factor ของแต่ละช่วงเวลาในการเดินทางแสดงอยู่ในตารางที่ 5.1

5.1.2 เวลาที่ใช้ในการเดินทางเฉลี่ยสำหรับการเดินทางภายในพื้นที่การศึกษาที่คำนวณได้จากแบบจำลองมีค่าเท่ากับ 18.35 นาที และที่คำนวณได้จากตารางการเดินทางของการศึกษาความเหมาะสมของระบบทางด่วนขั้นที่ 2 มีค่าเท่ากับ 17.62 นาที ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างน้อยทั้งนี้เนื่องมาจาก

1. ความเร็วที่ใช้ในการคำนวณเวลาที่ใช้ในการเดินทางระหว่างพื้นที่เป็นความเร็วเฉลี่ยตลอดทั้งวัน
2. มีจำนวนการเดินทางภายในพื้นที่ (Intrazonal Trips) ถึง 20% ซึ่งการเดินทางนี้ในการวิเคราะห์จะให้เวลาในการเดินทางมีค่าเท่ากับ 1 ทั้งนี้เนื่องจากว่าในการวางแผนระบบการคมนาคมขนส่งในเมืองถือว่าการเดินทางในลักษณะนี้ไม่สามารถสะท้อนให้เกิดปัญหาในระดับเมืองได้
3. การเดินทางในพื้นที่การศึกษาส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็น commercial trips รูปแบบของการเดินทางจะเป็นการเดินทางสั้น ๆ รอบ ๆ หรือภายใน CBD (central business district) และรูปแบบการใช้ที่ดินในพื้นที่การศึกษาก็เป็นแบบ Polycentric

ตารางที่ 5.1 ค่าองค์ประกอบที่มีผลต่อการเดินทางของแต่ละช่วงเวลาในการเดินทาง

ช่วงเวลาที่ใช้ในการเดินทาง (นาที)		ค่าF-factor	ช่วงเวลาที่ใช้ในการเดินทาง (นาที)		ค่าF-factor
ZERO	1 50	369	50.50	51 50	10
1.50	2.50	253	51.50	52 50	10
2.50	3 50	200	52.50	53 50	9
3.50	4.50	167	53.50	54 50	9
4.50	5. 50	145	54 50	55 50	9
5.50	6 50	126	55.50	56. 50	8
6.50	7.50	115	56.50	57 50	8
7.50	8 50	104	57 50	58. 50	7
8 50	9 50	95	58.50	59. 50	7
9.50	10.50	87	59.50	60 50	7
10.50	11 50	80	60. 50	61.50	7
11 50	12. 50	74	61.50	62 50	6
12.50	13. 50	69	62.50	63 50	6
13.50	14 50	64	63.50	64 50	6
14.50	15.50	60	64.50	65 50	6
15.50	16 50	56	65 50	66 50	5
16. 50	17 50	53	66.50	67. 50	5
17.50	18.50	50	67.50	68 50	5
18.50	19 50	47	68 50	69. 50	5
19 50	20 50	44	69.50	70.50	5
20.50	21 50	42	70.50	71 50	4
21.50	22 50	39	71.50	72. 50	4
22 50	23. 50	37	72-50	73. 50	4
23.50	24 50	35	73.50	74 50	4
24.50	25 50	34	74.50	75 50	4
25.50	26.50	32	75. 50	76. 50	4
26.50	27 50	30	76 50	77 50	3
27.50	28.50	29	77.50	78.50	3
28.50	29 50	27	78.50	79 50	3
29. 50	30 50	26	79.50	80 50	3
30.50	31.50	25	80.50	81.50	3
31.50	32 50	24	81.50	82 50	3
32 50	33. 50	22	82.50	83. 50	3
33.50	34 50	21	83.50	84.50	3
34.50	35 50	20	84.50	85. 50	3
35.50	36.50	19	85.50	86.50	2
36.50	37. 50	19	86.50	87.50	2
37. 50	38 50	18	87.50	88 50	2
38.50	39 50	17	88.50	89 50	2
39.50	40 50	16	89.50	90.50	2
40.50	41 50	15	90 50	91 50	2
41.50	42 50	15	91 50	92 50	2
42.50	43. 50	14	92.50	93.50	2
43 50	44 50	13	93.50	94.50	2
44 50	45 50	13	94 50	95 50	2
45.50	46. 50	12	95.50	96 50	2
46.50	47. 50	12	96.50	97 50	2
47.50	48.50	11	97.50	98.50	2
48.50	49. 50	11	98.50	99.50	1
49.50	50.50	10	99. 50	AND OVER	1

5.1.3 แบบจำลองที่วิเคราะห์ได้สามารถจำลองการกระจายของการเดินทางได้ดียกเว้นการเดินทางที่ใช้เวลาสั้น ๆ และที่ใช้เวลามาก ๆ การจำลองยังไม่แม่นยำนัก

5.1.4 จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ในปัจจุบันสามารถที่จะสร้างแบบจำลองการกระจายของการเดินทาง และแบบจำลองทางด้านการคมนาคมและขนส่งได้โดยใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สามารถทำได้ภายในประเทศ

5.2 <u>แนวทางและข้อเสนอแนะในการนำแบบจำลองไปใช้งาน</u>

แบบจำลองการกระจายที่วิเคราะห์ได้นี้สามารถนำไปใช้ได้กับงานวางแผนระบบการคมนาคมขนส่งในกรุงเทพมหานคร แต่จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงข้อจำกัดของแบบจำลองอันมีดังนี้

5.2.1 แบบจำลองนี้ได้สมมุติค่าองค์ประกอบในการปรับแก้จำนวนการเดินทางอันเป็นผลเนื่องจากสถานทางเศรษฐกิจและสังคม $(K_{ij}) = 1$ ดังนั้นในการคำนวณหาการกระจายของการเดินทาง หรือ ตารางการเดินทางระหว่างพื้นที่จำเป็นจะต้องคำนวนค่า K_{ij} สำหรับแต่ละคู่พื้นที่

5.2.2 แบบจำลองนี้สามารถใช้ในการคำนวณหาการกระจายของการเดินทางระหว่างพื้นที่ในกรุงเทพมหานครเท่านั้น

5.2.3 แบบจำลองนี้สามารถใช้ได้กับพื้นที่การศึกษาที่มีการแบ่งพื้นที่ย่อยคล้าย หรือเหมือนกับการศึกษานี้

5.2.4 ตารางการเดินทางที่ได้จากแบบจำลองนี้เป็นแบบ Production-Attraction

5.2.5 แบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองสำหรับการเดินทางทุกจุดประสงค์

5.3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

5.3.1 ในการศึกษาเพื่อสร้างแบบจำลองสำหรับงานวางแผนระบบการคมนาคมขนส่งในกรุงเทพมหานคร ควรจะมีการแบ่งพื้นที่ย่อยให้มากกว่า 68 พื้นที่ย่อย ทั้งนี้เนื่องจากว่าในการวิจัยนี้พบว่าการแบ่งพื้นที่ย่อยในลักษณะนี้จะทำให้มีการเดินทางภายในพื้นที่ย่อยถึง 20%

5.3.2 ควรมีการปรับปรุงแบบจำลองในงานวิจัยนี้ต่อไป เพื่อให้ได้แบบจำลองที่มีประสิทธิภาพในการจำลองมากกว่านี้

5.3.3 ควรจะมีการศึกษาแบบจำลองอื่นภายในแบบจำลองต่อ เนื่องที่นอกเหนือจากแบบจำลองนี้ เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้งานทางด้านการวางแผนการคมนาคมขนส่งในเมือง