

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของโครงข่ายรถประจำทางในกรุงเทพมหานคร

ประชากรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ร้อยละ 65 เดินทางโดยอาศัยรถประจำทาง เพราะเป็นระบบการขนส่งที่ประหยัด และเหมาะสมกับสภาพการจราจรภายในเมืองที่มีความแออัดคับคั่ง อันเนื่องมาจากความต้องการใช้ถนนมากเกินไป การเดินทางโดยรถประจำทางสามารถแบ่งเบาภาระการใช้พื้นที่ถนนได้มากกว่าการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ดังนั้น การจัดการเดินรถประจำทางควรจัดให้มีประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ต่างๆให้ได้มากที่สุด ในการวิจัยนี้ จึงมุ่งศึกษาความเชื่อมโยงของโครงข่ายรถประจำทางในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงแบบเส้นทางตรงระหว่างพื้นที่ศึกษา และนำผลรวมของความเชื่อมโยงเปรียบเทียบกับศักยภาพปฏิสัมพันธ์ต่อไป

5.1 การสร้างตารางเมทริกซ์ความเชื่อมโยง

5.1.1 จัดสร้างเมทริกซ์ความเชื่อมโยงแบบ 1 ต่อ โดยใช้ข้อมูลเส้นทางรถประจำทางที่เปิดบริการถึงปี 2529 และแผนที่โครงข่ายเส้นทางรถประจำทางเป็นแนวทางในการพิจารณาค่าความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ย่อยดังในแสดงตารางที่ 5.1

5.1.2 จัดสร้างเมทริกซ์ความเชื่อมโยงแบบ 2 ต่อ และ 3 ต่อ โดยการยกกำลังสอง และยกกำลังสามเมทริกซ์ความเชื่อมโยงแบบ 1 ต่อ ดังแสดงในตารางที่ 5.2 และตารางที่ 5.3 ตามลำดับ

5.1.3 จัดสร้างเมทริกซ์ผลรวมความเชื่อมโยง แบบ 1 ต่อ 2 ต่อ 3 ต่อ โดยวิธีการรวมเมทริกซ์ความเชื่อมโยงดังแสดงในตารางที่ 5.4 และตารางที่ 5.5

5.2 การวิเคราะห์ระดับความเชื่อมโยงภายในโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางระหว่างพื้นที่ย่อย ทั้ง 75 พื้นที่

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงภายในโครงข่ายรถประจำทางของกรุงเทพมหานคร เป็นการ

ตารางที่ 5.2 เมทริกซ์ความเชื่อมโยงของโครงสร้างรับน้ำหนักแบบ 2 ต่อ

Table with multiple rows and columns containing numerical data, representing structural load connections. The content is mostly illegible due to low contrast and scan quality.



Table with multiple rows and columns containing numerical data, likely a continuation of the structural analysis data. The content is mostly illegible due to low contrast and scan quality.

ตารางที่ 5.4 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ของโครงการประเภทจำทางแบบ 1 ต่อและ 2 ต่อ

Table with multiple columns and rows, mostly containing zeros and some small numbers, representing a matrix of relationships between project types.



ศูนย์วิทยพั...
ศาลากลางม...



Table with multiple columns and rows, containing numerical data, likely representing a detailed matrix or list of project relationships.



ตารางที่ 5.5 เมทริกซ์ผลรวมความเชื่อมโยงของโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางแบบ 1 ต่อ 2 ต่อและ 3 ต่อ

Table with multiple columns and rows containing numerical data, representing the matrix of sum of linkages for bus routes.

วิทยากร
กรม

Table with multiple columns and rows containing numerical data, representing the matrix of sum of linkages for bus routes.

วิเคราะห์ความเชื่อมโยงของเส้นทางรถประจำทางที่เชื่อมระหว่างพื้นที่ย่อยทั้ง 75 พื้นที่ เพื่อที่จะพิจารณาถึงระดับความสามารถของโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางที่จะเชื่อมโยงจำนวนคู่ของพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทางในกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะต้องตอบสนองต่อการเดินทางตามรูปแบบของกิจกรรมทางพื้นที่ให้มากที่สุด

การวิเคราะห์ผลความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ย่อยทั้ง 75 พื้นที่จากตารางเมทริกซ์ความเชื่อมโยง พบว่า ความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ย่อยในกรุงเทพมหานครมีค่าไดอามิเตอร์ หรือจำนวนครั้งในการต่อเส้นทางสูงสุดเท่ากับ 3 ดังแสดงความเชื่อมโยงแบบเส้นทางตรง แบบ 2 ต่อ และ แบบ 3 ต่อ ในตารางที่ 5.2 และ 5.3 ตามลำดับ และได้นำผลรวมของความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ต้นทางหนึ่ง ๆ กับปลายทางทุก ๆ พื้นที่ ทั้งแบบเส้นทางตรงแบบ 2 ต่อ และแบบ 3 ต่อ สรุปผลดังแสดงในตารางที่ 5.6 พบว่าโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางสามารถเชื่อมโยงพื้นที่ย่อยต่าง ๆ ระหว่างพื้นที่ย่อยต้นทาง และพื้นที่ย่อยปลายทางเป็นแบบ 1 ต่อ จำนวน 3,221 คู่ เป็นความเชื่อมโยงแบบ 2 ต่อ จำนวน 2,296 คู่ และเป็นความเชื่อมโยงแบบ 3 ต่อ จำนวน 33 คู่ เมื่อนำมาเทียบเป็นร้อยละของจำนวนคู่พื้นที่ทั้งหมด จะมีจำนวนดังแสดงในตารางที่ 5.7

จากตารางที่ 5.7 จะเห็นได้ว่า โครงข่ายเส้นทางรถประจำทางภายในกรุงเทพมหานครสามารถเชื่อมโยงคู่พื้นที่ย่อยต้นทางและพื้นที่ย่อยปลายทาง เป็นแบบเส้นทางตรงได้ ร้อยละ 58.03 ของคู่พื้นที่ทั้งหมด และเชื่อมโยงเป็นแบบ 2 ต่อ และ 3 ต่อได้ ร้อยละ 41.37 และ 0.59 ของคู่พื้นที่ย่อยทั้งหมด ตามลำดับ และเมื่อนำผลรวมของความเชื่อมโยงแบบเส้นตรงมาพิจารณาเพื่อหาระดับของความเชื่อมโยงของโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางแบบเส้นตรง จากสูตรการหาดัชนีของความเชื่อมโยงดังนี้

$$\text{ดัชนีความเชื่อมโยง} = \frac{\text{จำนวนเส้นทางที่สังเกต}}{\text{จำนวนเส้นทางสูงสุด}}$$

โดยที่	จำนวนเส้นทางที่สังเกต	=	3,221
	จำนวนเส้นทางสูงสุด	=	5,550
ดังนั้น	ดัชนีความเชื่อมโยง	=	0.58

ค่าศักยภาพความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ภายในโครงข่ายเท่ากับ 0.58 ถือได้ว่าความเชื่อมโยงภายในโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางมีความเชื่อมโยงในระดับปานกลาง

ตารางที่ 5.6 จำนวนความเชื่อมโยงแบบ 1 ต่อ แบบ 2 ต่อ และแบบ 3 ต่อ ระหว่างพื้นที่ย่อย
ภายในโครงข่ายเส้นทางรถประจำทาง

พื้นที่	ความเชื่อมโยง			พื้นที่	ความเชื่อมโยง		
	แบบ 1 ต่อ	แบบ 2 ต่อ	แบบ 3 ต่อ		แบบ 1 ต่อ	แบบ 2 ต่อ	แบบ 3 ต่อ
1	67	8	-	39	30	45	-
2	68	7	-	40	13	57	5
3	63	12	-	41	39	36	-
4	60	15	-	42	39	36	-
5	65	10	-	43	50	25	-
6	60	15	-	44	60	15	-
7	42	33	-	45	25	49	1
8	39	36	-	46	55	20	-
9	63	12	-	47	55	20	-
10	59	16	-	48	26	46	3
11	58	17	-	49	28	44	3
12	66	9	-	50	46	69	-
13	63	12	-	51	32	43	-
14	60	15	-	52	44	31	-
15	65	10	-	53	37	38	-
16	27	48	-	54	38	37	-
17	30	45	-	55	9	63	3
18	39	36	-	56	7	65	3
19	37	38	-	57	38	37	-
20	27	48	-	58	60	15	-
21	32	43	-	59	63	12	-
22	29	46	-	60	60	15	-
23	47	28	-	61	50	25	-
24	54	21	-	62	48	27	-

พื้นที่	ความเชื่อมโยง		
	แบบ 1 ต่อ	แบบ 2 ต่อ	แบบ 3 ต่อ
25	57	28	-
26	54	21	-
27	23	52	-
28	27	28	-
29	46	29	-
30	48	27	-
31	43	32	-
32	22	52	1
33	46	29	-
34	49	26	-
35	56	19	-
36	50	25	-
37	55	20	-
38	38	34	3

พื้นที่	ความเชื่อมโยง		
	แบบ 1 ต่อ	แบบ 2 ต่อ	แบบ 3 ต่อ
63	46	29	-
64	54	21	-
65	31	44	-
66	34	41	-
67	34	41	-
68	33	41	-
69	6	64	5
70	6	64	5
71	33	42	-
72	40	35	-
73	41	34	-
74	21	54	-
75	42	33	-
รวม	3,221	2,296	33

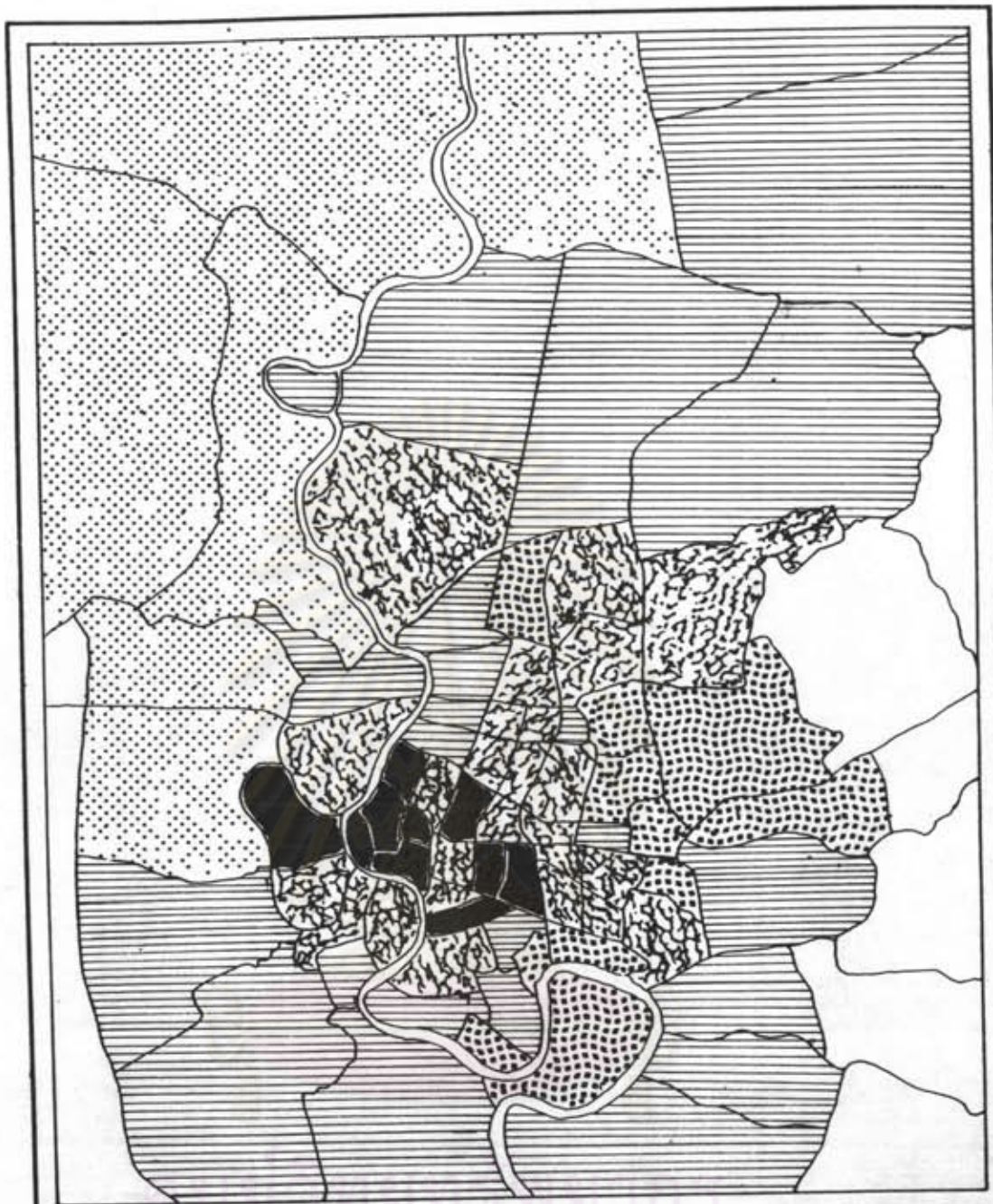
ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.7 ลักษณะและจำนวนความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ย่อยภายในโครงข่ายเส้นทาง
รถประจำทางเป็นร้อยละ

ลักษณะความเชื่อมโยง	จำนวนคู่	ร้อยละ
ความเชื่อมโยงแบบ 1 ต่อ	3,221	58.03
ความเชื่อมโยงแบบ 2 ต่อ	2,296	41.37
ความเชื่อมโยงแบบ 3 ต่อ	33	0.59
รวม	5,550	100.00

ค่าความเชื่อมดังกล่าวนี้ แสดงว่าการจัดเส้นทางรถประจำทางภายในโครงข่ายเพื่อเชื่อมโยงพื้นที่ย่อยต่าง ๆ ภายในกรุงเทพมหานครสามารถเชื่อมโยงคู่พื้นที่ต้นทาง และพื้นที่ปลายทางได้ร้อยละ 58 ของคู่พื้นที่ทั้งหมด นับว่าเป็นการจัดบริการเส้นทางที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางเพราะกรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่ลักษณะขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีย่านศูนย์กลางธุรกิจค่อนข้างกระจุกกระจาย ทั้งภายในเขตมหานครชั้นใน และเขตมหานครชั้นนอก ลักษณะเช่นนี้ย่อมทำให้รูปแบบของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ทำให้เกิดการเดินทางระหว่างย่านที่อยู่อาศัยและย่านศูนย์กลางธุรกิจมีลักษณะกระจาย การจัดการขนส่งจึงประสบความสำเร็จที่จะทำให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพทั่วถึง แนวความคิดในการบริการขนส่งมวลชนคือ ความพยายามที่จะเชื่อมโยงทุกพื้นที่ต้นทางและปลายทางโดยเส้นทางตรงไม่ต้องมีการต่อหรือเปลี่ยนเส้นทาง แต่การบริการในระดับดังกล่าวย่อมมีผลกระทบจากปัจจัยหลายประการ เช่น การกระจายของการเดินทางในพื้นที่ที่ไม่คุ้มค่าในการลงทุนทางเศรษฐกิจ ในการเปิดบริการเส้นทางเพื่อเชื่อมโยงเป็นต้น โดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร มีการกระจายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วจนทำให้การบริการการขนส่งมวลชนบริการได้ไม่ทั่วถึง โดยเฉพาะในเขตชานเมือง ประกอบกับการเปิดเส้นทางในบริเวณชานเมืองดังกล่าวให้ผลไม่คุ้มค่าในการลงทุน

ผลของการศึกษาการกระจายของค่าผลรวมความเชื่อมโยงภายในโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางพบว่า บริเวณพื้นที่ย่อยที่ 2 บริเวณเวศน์ มีการเชื่อมโยงของโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางมากที่สุด คือ เป็นบริเวณที่สามารถเดินทางไปยังพื้นที่ย่อยต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานครเป็นเส้นทางตรงโดยไม่ต้องต่อรถประจำทางได้มากที่สุดถึง 68 พื้นที่ย่อย อันดับรองลงมา คือ บริเวณพื้นที่ย่อยที่ 1 บริเวณสนามหลวง แขวงพระบรมมหาราชวัง มีเส้นทางรถประจำทางที่จะไปยังบริเวณ




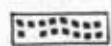



โครงข่ายเส้นทางรถประจำทางและศักยภาพของปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่
ในเขตกรุงเทพมหานคร

ผลรวมความเชื่อมโยงภายในโครงข่ายเส้นทางรถประจำทาง



แผนที่ 5.1

สัญลักษณ์

-  0 - 15
-  16 - 30
-  31 - 45
-  46 - 60
-  61 - ขึ้นไป

ต่าง ๆ ได้ถึง 67 ซึ่งนับว่ามีค่าใกล้เคียงกับเขตพื้นที่ย่อยที่ 2 ซึ่งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน ทั้ง 2 บริเวณเป็นเขตที่มีความสำคัญเป็นศูนย์กลางของเขตกรุงเทพมหานครมาช้านาน เป็นบริเวณที่สำคัญโดยเฉพาะสนามหลวงเคยเป็นบริเวณที่มีการค้าแบบตลาดนัดในวันหยุดเป็นสถานที่ทำพิธีต่าง ๆ ของราชการที่แสดงมโหรีสมเมื่อมีงานตามเทศกาลต่าง ๆ ดังนั้นจึงเป็นจุดที่มีสิ่งดึงดูดให้มีการเดินทางเข้าสู่พื้นที่นี้สูง แม้ในปัจจุบันบริเวณนี้เป็นที่ตั้งของที่ทำการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีย่านการค้าคือ บางลำภู และที่สำคัญบริเวณรอบสนามหลวง ยังมีพื้นที่กว้างขวางพอที่จะเป็นจุดจอดพักรถเพื่อรอรับผู้โดยสารโดยไม่กีดขวางการจราจร เช่นในพื้นที่อื่น ๆ ดังนั้นในบริเวณนี้จึงเป็นจุดต้นทางปลายทางของรถประจำทางสายต่าง ๆ

ส่วนบริเวณที่มีความเชื่อมโยงของโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางน้อยที่สุด คือ เขตพื้นที่ย่อยที่ 69 บริเวณตลิ่งชัน บางกรวย และบริเวณพื้นที่ย่อยที่ 50, 70 บางใหญ่ บางบัวทอง บริเวณที่เริ่มมีการขยายตัวของย่านที่พักอาศัย ซึ่งขยายตัวตามเส้นถนนรัตนวิเบศร์ ถนนบางบัวทอง ตลิ่งชัน ในย่านที่มีรถประจำทางบริการเพียง 2-4 สาย ซึ่งเป็นเส้นทางประเภทที่วิ่งในระหว่างชานเมือง เช่น สาย 134 ย่านสินค้าพลโยธิน-บางบัวทอง สาย 128 เขิงสะพานกรุงธน อำเภอบางใหญ่ สาย 127 เขิงสะพานอรุณอมรินทร์-บางบัวทอง สายรถประจำทางเหล่านี้จะทำหน้าที่ในการรับผู้โดยสารจากชานเมืองเข้าสู่ขอบเขตของย่านธุรกิจ เพื่อการต่อรถไปยังจุดอื่น ๆ ในเมือง

5.3 วิเคราะห์ผลรวมของความเชื่อมโยงของโครงข่ายรถประจำทางระหว่างพื้นที่ต้นทางทางเหนือ กับพื้นที่ปลายทางในเขตกรุงเทพมหานคร

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ต้นทางทางเหนือ ซึ่งมี 20 เขตพื้นที่ย่อย และพื้นที่ปลายทางในกรุงเทพมหานครทั้ง 75 พื้นที่ย่อย เพื่อหาพื้นที่ต้นทางที่มีการเชื่อมโยงที่ดีที่สุด ได้แสดงผลรวมของค่าความเชื่อมโยงแบบเส้นทางตรง แบบ 2 ต่อ และแบบ 3 ต่อไว้ดังตารางที่ 5.8 และได้สรุปผลรวมเป็นร้อยละไว้ดังตารางที่ 5.8 จากตารางทั้งสองจะเห็นได้ว่าพื้นที่ย่อยต่าง ๆ ที่เป็นต้นทางทางเหนือสามารถติดต่อเชื่อมโยงกับพื้นที่ย่อยอื่น ๆ โดยเส้นทางรถประจำทางเป็นเส้นทางตรง จำนวน 359 คู่พื้นที่ หรือประมาณร้อยละ 48.51 ของจำนวนคู่พื้นที่ย่อยทั้งหมด ส่วนความเชื่อมโยงแบบ 2 ต่อ มีจำนวนคู่พื้นที่ที่ต้องเดินทางเชื่อมโยงโดยเส้นทางรถประจำทาง 2 ต่อ เป็นจำนวน 371 คู่พื้นที่หรือคิดเป็นร้อยละ 50.14 ของคู่พื้นที่ทั้งหมด ถ้ารวมผลของความเชื่อมโยงระหว่างคู่พื้นที่แบบ 2 ต่อมีจำนวนมากกว่าคู่พื้นที่แบบเส้นทางตรง ส่วนค่าผลรวมความเชื่อมโยงแบบ 3 ต่อ มีจำนวนคู่พื้นที่ที่ต้องเดินทางเชื่อมโยงโดยรถประจำทางแบบ 3 ต่อมีเพียง 10 คู่พื้นที่ หรือประมาณร้อยละ 1.35 ของคู่พื้นที่ทั้งหมด

ตารางที่ 5.8 ลักษณะและจำนวนความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ต้นทางทางเหนือ กับพื้นที่ย่อย
ในกรุงเทพมหานครทั้งหมด

พื้นที่ย่อย ทางเหนือ	จำนวนความเชื่อมโยง			พื้นที่ย่อย ทางเหนือ	จำนวนความเชื่อมโยง		
	1 ต่อ	2 ต่อ	3 ต่อ		1 ต่อ	2 ต่อ	3 ต่อ
8	39	35	-	50	46	28	-
34	49	25	-	51	36	38	-
36	50	24	-	52	44	30	-
38	38	33	3	53	37	37	-
40	13	56	5	54	38	36	-
41	39	35	-	55	9	62	3
42	39	35	-	56	7	64	3
43	50	24	-	57	38	36	-
44	60	14	-	70	6	63	5
45	25	48	1				
46	55	19	-	รวม	718	742	20

ตารางที่ 5.9 ลักษณะและจำนวนของความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ต้นทางทางเหนือ
กับพื้นที่ย่อยในกรุงเทพมหานครเป็นร้อยละ

ลักษณะความเชื่อมโยง	จำนวนคู่	ร้อยละ
ความเชื่อมโยงแบบ 1 ต่อ	359	48.51
ความเชื่อมโยงแบบ 2 ต่อ	371	50.14
ความเชื่อมโยงแบบ 3 ต่อ	10	1.35
รวม	740	100.00

เส้นทางเดินรถภายในโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ สามารถเชื่อมโยงคูพื้นที่ต้นทางทางเหนือ และปลายทางในเขตกรุงเทพมหานครในระดับปานกลาง ทั้งนี้ อาจเป็นการจัดการเส้นทางเดินรถมวลชนที่เชื่อมระหว่างทางเหนือ กับกรุงเทพมหานคร มีจำนวนถึง 51 สาย เป็นเส้นทางรถธรรมดา 41 สาย และรถโดยสารปรับอากาศ 10 สาย ทำให้มีการกระจายเส้นทางพื้นที่ได้มาก โดยเฉพาะบนถนนสายหลักที่เชื่อมระหว่างพื้นที่ทางเหนือ และกรุงเทพมหานคร มีมากถึง 5 สาย คือ ถนนพหลโยธิน ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนประชาชื่น ถนนติวานนท์ และถนนสายบางบัวทองตลิ่งชัน เข้าสู่กรุงเทพโดยผ่านพื้นที่ย่อยต่าง ๆ เป็นจำนวนมากก่อนที่จะเข้าสู่ย่านกลางของเขตมหานครชั้นใน

ในทำนองเดียวกัน ความเชื่อมโยงแบบ 2 ต่อ ภายในโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางมีจำนวนมากใกล้เคียงกับแบบเส้นทางตรงคือประมาณร้อยละ 50.14 ของคูพื้นที่ที่จะต้องเดินทางโดยการ ใช้เส้นทางเดินรถประจำทาง 2 เส้นทาง เพื่อต่อเชื่อมโยงระหว่างคูพื้นที่ต้นทาง และปลายทาง ส่วนใหญ่มักเป็นคูพื้นที่ต้นทาง และปลายทางที่ตั้งอยู่บนแนวถนนสายหลักต่างกัน เช่น การเดินทางระหว่างคูพื้นที่ย่อยที่ 52 หลักสี่ มายังพื้นที่ย่อยที่ 50 (อ.เมืองนนทบุรี) ซึ่งมีถนนสายติวานนท์ผ่าน จะต้องเดินทางโดยรถประจำทางแบบ 2 ต่อ เพราะไม่มีรถประจำทางที่เชื่อมระหว่างถนนทั้งสอง เป็นต้น และอีกประการหนึ่งคือ เส้นทางส่วนใหญ่จะซ้ำซ้อนในช่วงถนนสายสำคัญที่เข้ามาสู่ย่านกลางของเขตมหานครชั้นใน เช่น บริเวณถนนสามเสน ถนนพญาไท ดังนั้น บนถนนทั้งสองสายนี้จะมีจุดต่อสายรถประจำทางที่สำคัญเกิดขึ้น คือ บริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ บนถนนพญาไท ในพื้นที่ย่อยที่ 9,10 บนถนนสายสามเสน ในพื้นที่ย่อยที่ 2 และบริเวณสนามหลวง ในพื้นที่ย่อยที่ 1

ผลการวิเคราะห์ผลรวมความเชื่อมโยงแบบทางตรงของพื้นที่ต้นทาง ทั้ง 20 พื้นที่ย่อย พบว่า พื้นที่ย่อยที่มีค่าผลรวมของความเชื่อมโยงแบบทางตรงสูงสุดคือ เขตพื้นที่ย่อยที่ 44 บริเวณลาดพร้าว มีผลรวมของจำนวนเส้นทางตรงที่กระจายไปยังจุดต่างๆถึง 60 แห่ง ทั้งนี้เพราะเป็นย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นตามถนนสายสำคัญ ในบริเวณเหล่านี้จะมีศูนย์การค้า โรงเรียน สถานที่ราชการที่ขยายออกมาตั้ง เพื่อให้บริการแก่ชุมชนหนาแน่นและที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ บริเวณลาดพร้าวเป็นที่บรรจบกันของถนนสายหลักถึง 3 สาย คือ ถนนพหลโยธิน ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนลาดพร้าว และถนนรัชดา ประกอบกับบริเวณดังกล่าวเป็นที่ตั้งของสถานีขนส่งสายเหนือ ซึ่งมีความสำคัญในการเชื่อมโยงการขนส่งกับระบบขนส่งระหว่างจังหวัด ดังนั้นในพื้นที่ย่อยนี้จึงมีสายรถประจำทางต่าง ๆ มาบรรจบกันมาก ทำให้ค่าความเชื่อมโยงแบบเส้นทางตรงสูง ใกล้เคียงกับบริเวณศูนย์กลางของเขตย่านกลางของเขตมหานครชั้นใน ส่วนบริเวณพื้นที่ย่อยในเขตพื้นที่ต้นทางที่มีค่าความเชื่อมโยงแบบเส้นทางต่ำ คือ พื้นที่ย่อยที่ 70 บางบัวทอง พื้นที่ย่อยที่ 55 ปทุมธานี และ 56 อ้อมเกร็ด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริเวณต้นทางสาย



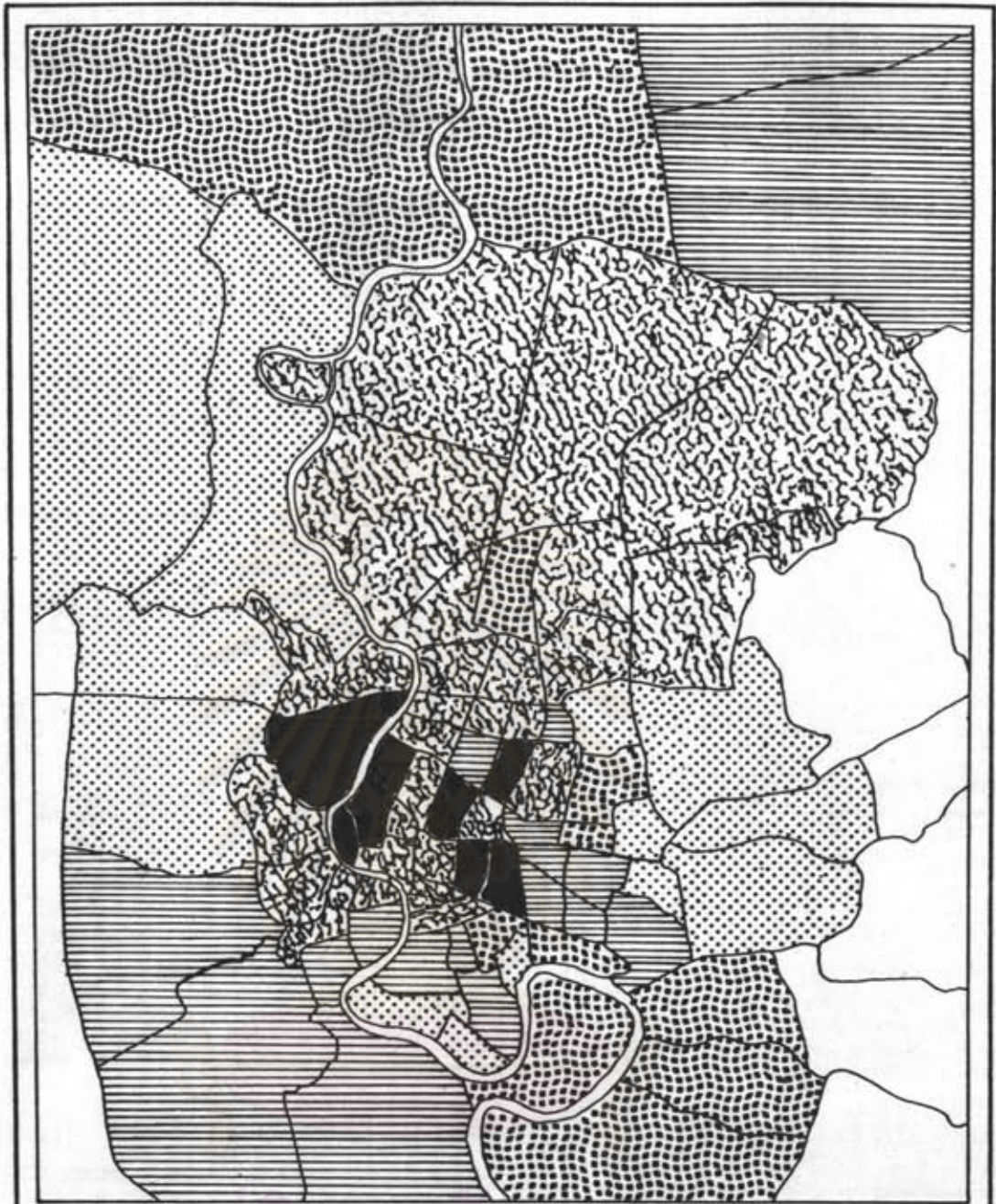
รถประจำทางในเขตมหานคร มีสายรถประจำทางผ่านน้อย หรือมีเส้นทางเชื่อมระหว่างเขตชานนคร และเขตมหานครขึ้นนอกเท่านั้น

5.4 การวิเคราะห์การกระจายทางพื้นที่ของผลรวมความเชื่อมโยงแบบทางตรง ณ พื้นที่ปลายทางทั้ง 75 พื้นที่ย่อยจากพื้นที่ต้นทางทางเหนือ

การศึกษาความเชื่อมโยงแบบเส้นทางตรงระหว่างพื้นที่ย่อยทางเหนือ 20 พื้นที่มายังพื้นที่ปลายทางทั้ง 75 พื้นที่ มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาพื้นที่ย่อยปลายทางที่มีการเชื่อมโยงที่ดีที่สุด และนำค่าผลรวมความเชื่อมโยงของพื้นที่ปลายทางทุกพื้นที่ ไปเปรียบเทียบกับศักยภาพปฏิสัมพันธ์ อันเป็นจุดประสงค์สำคัญของงานวิจัยนี้ จากตารางผลรวมความเชื่อมโยง ตารางที่ 5.10 พบว่าทางเหนือมีค่าสูงสุดที่พื้นที่ปลายทางเท่ากับ 16 ได้แก่ พื้นที่ปลายทางพื้นที่ย่อยที่ 1 พระบรมมหาราชวัง พื้นที่ย่อยที่ 2 บวรนิเวศน์ บางขุนพรหม พื้นที่ย่อยที่ 5 วชิรพยาบาล-ดลิต พื้นที่ย่อยที่ 9 ท่งพญาไท พื้นที่ย่อยที่ 12 ปทุมวัน พื้นที่ย่อยที่ 25 ดินแดงและพื้นที่ย่อยที่ 58 บางซื่อ บินเกล้า (แผนที่ 5.2) พื้นที่ย่อยเหล่านี้มักเป็นพื้นที่ย่อยที่รวมของสายรถประจำทางต่าง ๆ ที่มาจากถนนสายหลักของพื้นที่ทางเหนือ คือ ถนนพหลโยธิน ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนประชาชื่น ถนนติวานนท์ และถนนบางบัวทองตลิ่งชัน ทำให้พื้นที่ดังกล่าวสามารถเชื่อมโยงกับพื้นที่ย่อยทางเหนือได้เป็นจำนวนมาก และภายในพื้นที่เหล่านี้จะมีจุดเชื่อมที่มีความสำคัญในการเป็นจุดเปลี่ยนต่อรถประจำทาง เพื่อไปยังส่วนอื่น ๆ ของกรุงเทพมหานครต่อไป เช่น จุดเชื่อมที่สนามหลวง เทเวศร์ สามเสน อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ สยาม มาบุญครอง ดินแดง และแยกบินเกล้า เป็นต้น

พื้นที่ย่อยที่มีค่าความเชื่อมโยงรองลงมา มักมีค่าความเชื่อมโยงเท่ากับ 15 หรือ 14 มักเป็นพื้นที่ย่อยที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ย่อยที่มีค่าความเชื่อมโยงสูงสุด พื้นที่ย่อยที่ 3 ป้อมปราบ ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ย่อยที่ 1 , 2 , 5 , 9 เป็นต้น

ส่วนพื้นที่ย่อยที่มีค่าความเชื่อมโยงแบบเส้นทางตรง เป็น 0 คือ ไม่สามารถติดต่อกับพื้นที่ต้นทางทางเหนือ เป็นเส้นทางตรง คือ พื้นที่ย่อยที่ 20 สาทรประดิษฐ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ใต้สุดของเขตมหานครส่วนกลาง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นย่านที่อยู่อาศัย การเดินทางไปยังพื้นที่ย่อยนี้ต้องใช้การเดินทางแบบ 2 ต่อ ส่วนพื้นที่ปลายทางที่อยู่ริมของมหานครส่วนนอก และชานมหานครทางใต้โดยปกติจะไม่มีเส้นทางรถประจำทางแบบธรรมดาผ่าน ในพื้นที่ย่อยที่ 66 ราษฎร์บูรณะ พื้นที่ย่อยที่ 67 บางขุนเทียน ความเชื่อมโยงจะเป็น 0 แต่เนื่องจากมีเส้นทางรถประจำทางปรับอากาศ เชื่อมจากพื้นที่ย่อยทางเหนือ คือ สายปอ. 6 ปากเกร็ด-พระประแดง ปอ. 4 รังสิต-สวนธนบุรีรมย์ ปอ. 10 รังสิต-บางปะแก้ว



**โครงข่ายเส้นทางรถประจำทางและศักยภาพของปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่
ในเขตกรุงเทพมหานคร**

ผลรวมความเชื่อมโยงภายในโครงข่ายเส้นทางรถประจำทาง
ระหว่างพื้นที่ทางเหนือและพื้นที่กรุงเทพมหานคร



แผนที่ 5.2

สัญลักษณ์	ค่า
	0 - 3
	4 - 7
	8 - 11
	12 - 15
	16 ขึ้นไป

ตารางที่ 5.10 ผลรวมของจำนวนความเชื่อมโยงของพื้นที่ปลายทางในกรุงเทพมหานคร
กับพื้นที่ต้นทางทางเหนือ

พื้นที่	ผลรวมของ ความเชื่อมโยง	พื้นที่	ผลรวมของ ความเชื่อมโยง	พื้นที่	ผลรวมของ ความเชื่อมโยง
1	16	26	8	51	12
2	16	27	3	52	12
3	15	28	6	53	14
4	14	29	8	54	10
5	16	30	9	55	5
6	13	31	5	56	3
7	14	32	2	57	15
8	14	33	10	58	16
9	16	34	14	59	14
10	13	35	16	60	14
11	15	36	15	61	12
12	16	37	15	62	12
13	15	38	11	63	10
14	15	39	5	64	14
15	15	40	2	65	14
16	8	41	14	66	14
17	8	42	13	67	14
18	4	43	14	68	8
19	7	44	15	69	2
20	0	45	7	70	2
21	4	46	14	71	3
22	4	47	13	72	5
23	9	48	4	73	7
24	8	49	4	74	4
25	8	50	15	75	7

ทำให้ค่าผลรวมความเชื่อมโยงสูงถึง 14 ซ่อนำสังเกตอีกประการหนึ่ง คือ พื้นที่ย่อยที่ 74 พระประแดง มีเส้นทางรถประจำทางเชื่อมโยงถึงบริเวณถนนนครเขื่อนขันธ์ ติดกับถนนเพชรหิรัญ เท่านั้น มิได้รวมเข้าไปถึงพื้นที่บางกระเจ้า ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ย่อยเขตนี้ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ยังเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และที่อยู่อาศัยเบาบาง

ผลรวมของความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ทางเหนือ และพื้นที่ปลายทางทั้ง 75 พื้นที่ จะใช้เป็นค่าที่นำไปเปรียบเทียบกับศักยภาพของปฏิสัมพันธ์ ต่อไป