

การวิเคราะห์ความสามารถในการเดินทางโดยดัชนี Hansen

1. เปรียบเทียบความสามารถในการเดินทางตั้งแต่แผนงานฉบับที่ 4-8

ดัชนี Hansen เป็นการวัดในมุมมอง 2 มิติคือการวัดสภาพโครงข่ายและโอกาสในการเดินทางเข้าด้วยกันผลการวิเคราะห์ของดัชนี พบว่าพัฒนาการในแต่ละแผนพัฒนาฯ มีแนวโน้มของพัฒนาการที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-8 โดยมีสัดส่วนเมื่อเทียบกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 อยู่ในช่วงประมาณ 1.0-3.52 ตามลำดับ และถึงแม้ว่าความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางจะมีค่าต่ำลงในช่วงก่อนเข้าสู่ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 แต่การจ้างงานเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญและมีน้ำหนักของปัจจัยมากกว่าความเร็วของการเดินทาง นอกจากนี้ปัจจัยบวกในด้านการจ้างงานและการเพิ่มจำนวนเส้นทางการให้บริการที่ยังมีอัตราการเพิ่มที่เป็นบวกในทุก ๆ ช่วงแผนพัฒนาฯ ตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-8 โดยที่อัตราการเพิ่มของการจ้างงานสูงสุดอยู่ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-5 ประมาณร้อยละ 11 ต่อปี ซึ่งส่งผลให้อัตราการเพิ่มของดัชนีในช่วงเวลานี้สูงสุดเช่นกัน มีค่าประมาณร้อยละ 45 และหากพิจารณาจากตารางที่ 17 จะเห็นว่าส่วนแบ่งดัชนีจะมีค่าสูงคือกลุ่มพื้นที่ 3 และ 4 ทั้งนี้เพราะว่าพื้นที่ดังกล่าวมีการจ้างงานที่สูงมากเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ แต่โดยภาพรวมแล้วดัชนีมีอัตราการเพิ่มในแต่ละช่วงแผนพัฒนาฯ มีค่าอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 25-45 ต่อช่วงแผนพัฒนาฯ ดังตารางที่ 18

เมื่อพิจารณาตามลักษณะพื้นที่พบว่าพื้นที่ชั้นในและพื้นที่ชั้นกลางของทุก ๆ แผนพัฒนาฯ เมื่อเทียบกับพื้นที่ชั้นนอกมีค่าความสามารถในการเดินทางสูงมากมีค่าอยู่ประมาณ 10-15 เท่าตัว และประมาณ 4-5 เท่าตัวตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้มาจากปัจจัยที่สำคัญคือพื้นที่ชั้นในและชั้นกลางมีความหนาแน่นของโครงข่ายรถโดยสารประจำทางที่ค่อนข้างสูงตามภาพผนวกที่ 4 ในภาคผนวก ค ที่ได้กล่าวมาในเรื่องการขนส่งด้วยรถโดยสารประจำทางของ ขสมก. และมีสัดส่วนการจ้างงานที่สูงกว่าพื้นที่ชั้นนอก และหากพิจารณาสัดส่วนของดัชนีของพื้นที่ชั้นในในช่วงหลังแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 จะพบว่ามีสัดส่วนน้อยลงเป็นเพราะว่าแหล่งงานเริ่มลดการกระจุกตัวจากบริเวณพื้นที่ชั้นในและเริ่มกระจายตัวออกไปสู่พื้นที่ชั้นกลางและชั้นนอกซึ่งสอดคล้องกับสัดส่วนการจ้างงานในแต่ละพื้นที่ดังตารางที่ 8 ที่ได้กล่าวมาก่อนหน้านี้ ผลการศึกษาดังกล่าวได้เปรียบเทียบกับการศึกษาของ Rujopakarn (2000) เรื่อง “Bangkok Accessibility Under 8TH Transport and Land Use” การศึกษานี้พบว่าสัดส่วนความสามารถในการเดินทางของการขนส่งสาธารณะของพื้นที่ชั้นในและพื้นที่ชั้นกลางเมื่อเทียบกับพื้นที่ชั้นนอกเป็น 18 และ 9 เท่าตัวตามลำดับ ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวเมื่อเทียบกับการศึกษานี้แล้วจะเห็นว่ามีค่าสูงกว่าประมาณ 2 เท่าตัวที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการศึกษา ดังกล่าวได้ใช้ระบบโครงข่ายสาธารณะทุกประเภทจึงทำให้ประชาชนสามารถเดินทางสะดวกหรือ ดีกว่าการศึกษานี้ซึ่งใช้เฉพาะโครงข่ายรถโดยสารประจำทางเท่านั้น

หากพิจารณาความสมดุลของความสามารถในการเดินทางจะเห็นว่าในทุก ๆ แผนพัฒนาฯ มีรูปแบบการกระจายตัวที่คล้าย ๆ กันนั้นคือยังคงกระจุกตัวอยู่ที่พื้นที่ชั้นในและค่อย ๆ กระจายตัวสู่พื้นที่ชั้นนอกซึ่งมีทิศทางการกระจายไปตามแนวโครงข่ายของถนนที่เห็นได้ชัดได้แก่ ด้านทิศเหนือตามแนวถนนพหลโยธิน และถนนวิภาวดี และด้านทิศตะวันออกในแนวถนนรามคำแหงและถนนลาดพร้าว เป็นต้น คล้ายการกระจายตัวของดัชนี Ingram แต่อาจแตกต่างกันบ้างด้วยปัจจัยการกระจายตัวของการจ้างงานซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในดัชนี Hansen แสดงได้ดังภาพที่ 23

ตารางที่ 17 ความสามารถในการเดินทางตามกลุ่มพื้นที่ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-8 (2520-2544) โดยดัชนี Hansen

กลุ่มพื้นที่	ดัชนี Hansen (แห่ง/นาที่ ²) ฐาน 448 พื้นที่ย่อย						ส่วนแบ่งดัชนีแผนฯ 4 - 8 ตามกลุ่มพื้นที่ รวม (%)
	แผนฯ 4	แผนฯ 5	แผนฯ 6	แผนฯ 7	แผนฯ 8		
	2520-2524)	(2525-2529)	(2530-2534)	(2535-2539)	(2540-2544)		
1	40,634	51,432	58,225	66,182	84,089	300,562	18.52
2	20,411	29,785	33,910	43,811	57,218	185,134	11.41
3	53,576	80,042	103,506	143,739	197,489	578,353	35.63
4	24,469	38,296	53,017	90,897	129,445	336,125	20.71
5	1,061	1,529	1,955	4,031	6,105	14,682	0.90
6	8,961	14,519	19,291	32,288	43,073	118,132	7.28
7	1,733	2,569	3,389	5,810	8,253	21,753	1.34
8	1,273	1,960	2,343	3,840	5,276	14,691	0.91
9	1,704	2,494	3,188	5,405	7,479	20,271	1.25
10	2,008	3,027	3,711	6,039	8,624	23,409	1.44
11	641	913	1,106	1,887	2,986	7,533	0.46
12	221	318	402	632	877	2,449	0.15
สัดส่วน เทียบกับแผนฯ 4	1.00	1.45	1.81	2.58	3.52	-	-
รวม	156,691	226,885	284,043	404,560	550,915	1,547,596	100

ตารางที่ 18 ความสามารถในการเดินทางตามลักษณะพื้นที่ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-8 (2520-2544) โดยดัชนี Hansen

ดัชนี Hansen แบ่งตามลักษณะพื้นที่ (แห่ง/นาที่ ²) ฐาน 448 พื้นที่ย่อย									
ลักษณะพื้นที่	แผนฯ 4 (2520-2524)	[1]	แผนฯ 5 (2525-2529)	[2]	แผนฯ 6 (2530-2534)	[3]	แผนฯ 7 (2535-2539)	[4]	แผนฯ 8 (2540-2544)
พื้นที่ชั้นใน*	114,621 (15.12)	40.69%	161,259 (14.29)	21.32%	195,640 (13.48)	29.69%	253,732 (10.75)	33.53%	338,796 (10.11)
พื้นที่ชั้นกลาง*	34,491 (4.55)	57.56%	54,344 (4.82)	36.66%	74,264 (5.25)	71.30%	127,216 (5.39)	40.41%	178,623 (5.33)
พื้นที่ชั้นนอก*	7,579 (1.00)	48.85%	11,281 (1.00)	25.33%	14,139 (1.00)	67.00%	23,612 (1.00)	41.85%	33,495 (1.00)
รวม	156,691	44.80%	226,885	25.19%	284,043	42.43%	404,560	36.18%	550,915

หมายเหตุ * พื้นที่ชั้นในประกอบด้วยกลุ่มพื้นที่ 1-3 ,พื้นที่ชั้นกลางประกอบด้วยกลุ่มพื้นที่ 4-6 ,
พื้นที่ชั้นนอกประกอบด้วยกลุ่มพื้นที่ 7-14

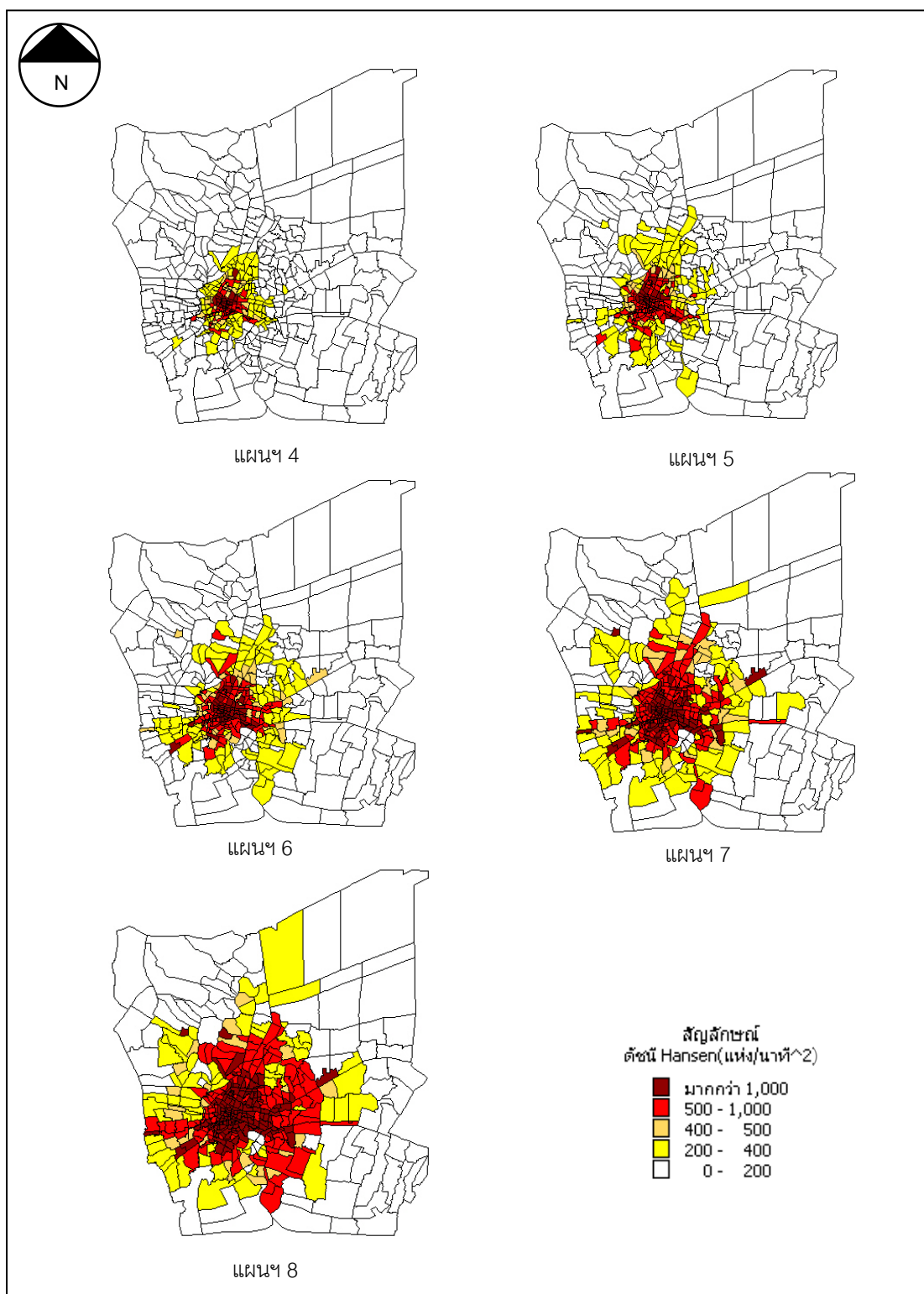
() สัดส่วนดัชนีเมื่อเทียบกับพื้นที่ชั้นนอก

[1] การเปลี่ยนแปลงดัชนีระหว่างแผนฯ 5 เทียบกับแผนฯ 4

[2] การเปลี่ยนแปลงดัชนีระหว่างแผนฯ 6 เทียบกับแผนฯ 5

[3] การเปลี่ยนแปลงดัชนีระหว่างแผนฯ 7 เทียบกับแผนฯ 6

[4] การเปลี่ยนแปลงดัชนีระหว่างแผนฯ 8 เทียบกับแผนฯ 7



ภาพที่ 23 ความสามารถในการเดินทางรายพื้นที่ย่อย แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-8 (2520-2544)
โดยดัชนี Hansen

2. ตรวจสอบแนวทางการพัฒนาปรับปรุงการให้บริการโดยสารประจำทางด้วยดัชนี

Hansen

จากการทดสอบแนวทางทั้งหมด 3 แนวทางที่ได้กล่าวมาก่อนหน้าตามหัวข้อวิธีการศึกษา สำหรับแนวทางที่ 1 การปรับเปลี่ยนเส้นทางทั้งหมด 57 เส้นทางจาก 261 เส้นทางคิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนเส้นทางทั้งหมด มีรายละเอียดตามตารางผนวกที่ 10 ภาคผนวก ค และหากพิจารณาจากตารางที่ 19 และ 20 จะพบว่าแนวทางนี้ได้ทำให้ความสามารถในการเดินทางเพิ่มเป็น 579,907 แห่งต่อนาที² จากเดิม 559,730 แห่งต่อนาที² คิดเป็น 1.04 เท่า หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 3.6 เมื่อเทียบกับกรณีที่ไม่ดำเนินการใดๆเลย ซึ่งวิธีการก็คล้ายๆกับวิธีของ Ingram แต่ได้เพิ่มปัจจัยของโอกาสในการเดินทางเข้ามาเพิ่มซึ่งจะทำให้ผลที่ได้นั้นแตกต่างกันบ้าง ส่วนประโยชน์ที่ได้รับจากแนวทางนี้ยังคงเดิม

สำหรับแนวทางที่ 2 การขยายเส้นทางซึ่งทำการขยายเส้นทางไปพื้นที่ปริมาตรที่ยังขาดแคลน ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อการวิเคราะห์ความสามารถในการเดินทางโดยดัชนี Ingram พบว่าแนวทางนี้ทำให้ความสามารถในการเดินทางเพิ่มขึ้นเป็น 573,533 แห่งต่อนาที² จากเดิม 559,730 แห่งต่อนาที² คิดเป็น 1.02 เท่า หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.47 เมื่อเทียบกับกรณีไม่ดำเนินการใดๆเลย อาจจะเห็นว่าแนวทางที่ 1 มีดัชนีที่สูงกว่าแนวทางที่ 2 เนื่องจากการปรับเปลี่ยนเส้นทางได้กระทำทั้งพื้นที่ชั้นใน พื้นที่ชั้นกลาง และพื้นที่ชั้นนอกบางพื้นที่ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้โครงข่ายผสมผสานกันเป็นระบบกริดได้มากขึ้นจึงทำให้ดัชนีโดยรวมสูงสูงขึ้น ขณะเดียวกันแนวทางที่ 2 เน้นเฉพาะพื้นที่ขาดแคลนและได้ทดสอบเฉพาะพื้นที่ที่ขาดแคลนรถโดยสารประจำทางจริงๆเท่านั้นจึงอาจทำให้ดัชนีที่ได้จากการวัดนั้นต่ำกว่าวิธีการแรกเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตามแนวทางนี้ก็เป็นประโยชน์ไม่น้อยไปกว่าแนวทางที่ 1 ดังได้กล่าวในหัวข้อการวิเคราะห์ความสามารถในการเดินทางโดยดัชนี Ingram มาก่อนหน้านี้

สำหรับแนวทางที่ 3 หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการรวมเอาทั้ง 2 แนวทางที่กล่าวมารวมกัน และทำการทดสอบ ซึ่งแน่นอนว่าดัชนีที่วิเคราะห์ออกมาได้ต้องสูงที่สุด เพราะดำเนินการทั้ง 2 วิธีในเวลาเดียวกัน ซึ่งพบว่าดัชนีความสามารถในการเดินทางเพิ่มขึ้นเป็น 594,058 แห่งต่อนาที² หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.13 คิดเป็น 1.06 เท่าจากกรณีไม่ดำเนินการใดๆเลย วิธีการนี้ต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูงแต่ก็ไม่อาจละเลยได้ เพราะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการแก้ปัญหาด้านจราจรด้วย

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 20 จะพบว่าสัดส่วนดัชนีพื้นที่ชั้นในและชั้นกลางเมื่อเทียบกับพื้นที่ชั้นนอกลดลงจากเดิมอยู่ในช่วงประมาณ 6-9 เหลือเป็นประมาณ 3-5 นั้นเป็นเพราะว่า

แนวทางการพัฒนานอกจากจะทำให้ดัชนีความสามารถในการเดินทางดีขึ้นแล้วยังช่วยกระจายความสามารถในการเดินทางไปยังพื้นที่ชั้นนอกด้วย สำหรับแนวทางที่ 1 ส่งผลให้เกิดกระจายตัวรอบพื้นที่ชั้นกลางและเริ่มขยายออกมาทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกของศูนย์กลางเมืองเนื่องจากแนวทางนี้มีการเน้นปรับเปลี่ยนเส้นทางบริเวณพื้นที่เหล่านี้ตามภาพผนวกที่ 4 ในภาคผนวก ค ที่กล่าวมา สำหรับแนวทางที่ 2 ทำให้การกระจายตัวของดัชนีขยายออกมทางด้านทิศตะวันตกของศูนย์กลางเมือง และสำหรับแนวทางที่ 3 ส่งผลให้ดัชนีโดยรวมกระจายตัวในทุกทิศทางจากแนวศูนย์กลางเมืองซึ่งก็คล้ายการกระจายตัวของดัชนี Ingram ดังแสดงตามภาพที่ 24

ตารางที่ 19 ความสามารถในการเดินทางแต่ละแนวทางการพัฒนาตามกลุ่มพื้นที่โดยดัชนี Hansen

ดัชนี Hansen (ต่อนาที) ² ฐาน 505 พื้นที่ย่อย								
กลุ่มพื้นที่	แผนฯ 8 (2540-2544)	[1] (%)	ปรับเปลี่ยน เส้นทาง	[2] (%)	ขยายเส้นทาง	[3] (%)	รวมปรับเปลี่ยน และขยายเส้นทาง	[4] (%)
1	84,278	15.06	84,507	14.57	84,457	14.73	84,683	14.26
2	57,960	10.35	58,428	10.08	58,636	10.22	59,098	9.95
3	198,201	35.41	199,228	34.36	198,921	34.68	199,956	33.66
4	130,223	23.27	134,767	23.24	131,015	22.84	135,603	22.83
5	6,188	1.11	7,921	1.37	6,261	1.09	8,012	1.35
6	44,251	7.91	45,866	7.91	45,364	7.91	46,996	7.91
7	8,364	1.49	11,341	1.96	8,459	1.47	11,468	1.93
8	5,379	0.96	6,584	1.14	5,480	0.96	6,701	1.13
9	7,550	1.35	7,810	1.35	7,621	1.33	7,893	1.33
10	8,861	1.58	11,960	2.06	9,237	1.61	12,252	2.06
11	3,043	0.54	4,572	0.79	3,093	0.54	4,647	0.78
12	907	0.16	2,200	0.38	933	0.16	2,258	0.38
13	886	0.16	1,030	0.18	4,861	0.85	5,191	0.87
14	3,641	0.65	3,692	0.64	9,194	1.60	9,299	1.57
สัดส่วน เทียบกับ แผนฯ8	1.00	-	1.04	-	1.02	-	1.06	-
รวม	559,730	100	579,907	100	573,533	100	594,058	100

หมายเหตุ [1] ส่วนแบ่งดัชนีของแผนฯ 8

[2] ส่วนแบ่งดัชนีการปรับเปลี่ยนเส้นทาง

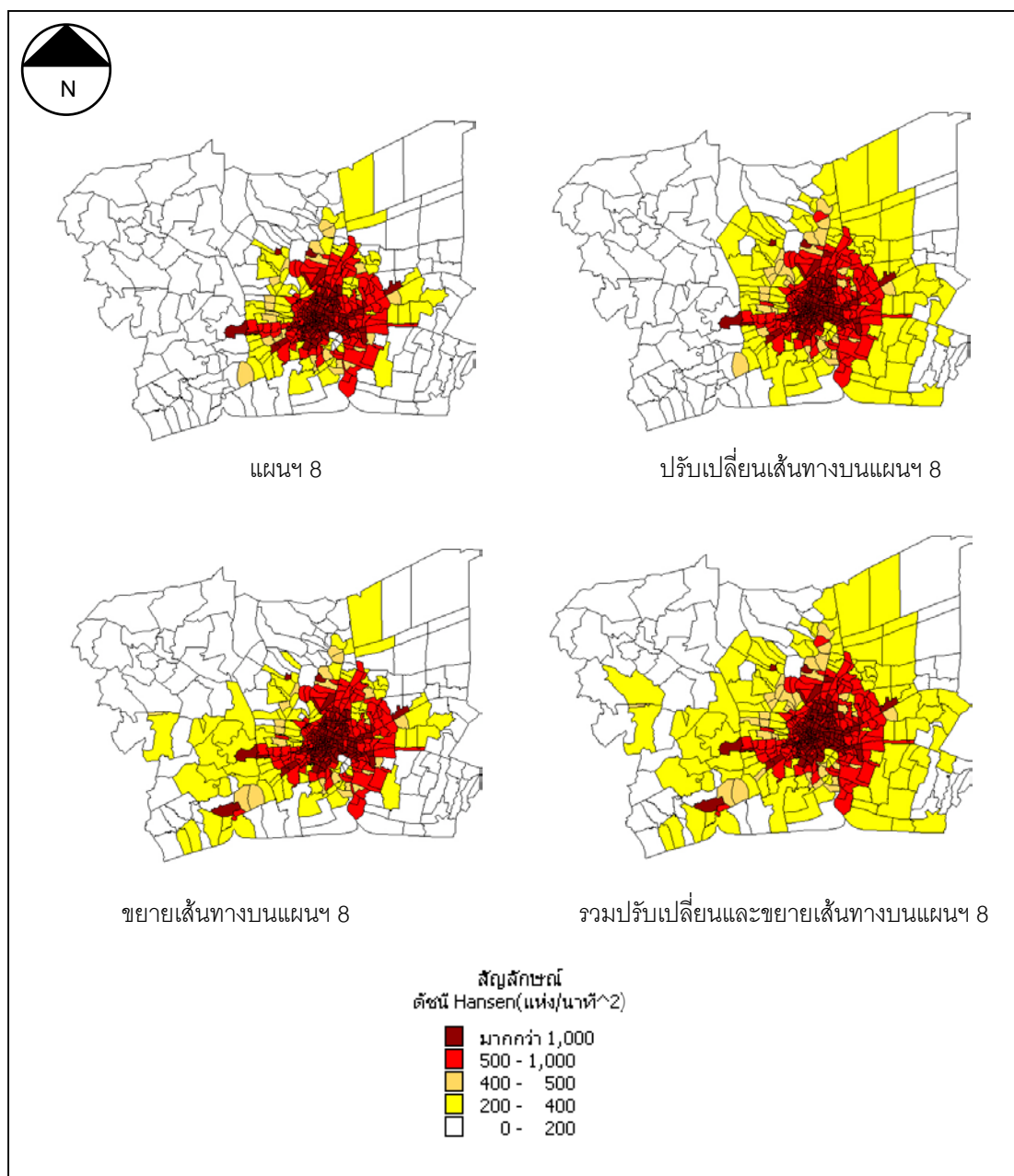
[3] ส่วนแบ่งดัชนีการขยายเส้นทาง

[4] ส่วนแบ่งดัชนีรวมการปรับเปลี่ยนและขยายเส้นทาง

ตารางที่ 20 ความสามารถในการเดินทางแต่ละแนวทางการพัฒนาตามลักษณะพื้นที่
โดยดัชนี Hansen

ลักษณะพื้นที่	แผนฯ 8 (2540-2544)	ปรับเปลี่ยน เส้นทาง	[1] (%)	ขยายเส้นทาง	[1] (%)	รวมปรับเปลี่ยน และขยายเส้นทาง	[1] (%)
พื้นที่ชั้นใน*	340,438 (8.81)	342,163 (6.96)	0.51%	342,015 (7.00)	0.46%	343,737 (5.76)	0.97%
พื้นที่ชั้นกลาง*	180,662 (4.68)	188,555 (3.83)	4.37%	182,640 (3.74)	1.09%	190,611 (3.19)	5.51%
พื้นที่ชั้นนอก*	38,630 (1.00)	49,190 (1.00)	27.33%	48,878 (1.00)	26.53%	59,710 (1.00)	54.57%
รวม	559,730	579,907	3.60%	573,533	2.47%	594,058	6.13%

หมายเหตุ * พื้นที่ชั้นในประกอบด้วยกลุ่มพื้นที่ 1-3 ,พื้นที่ชั้นกลางประกอบด้วย
กลุ่มพื้นที่ 4-6 ,พื้นที่ชั้นนอกประกอบด้วยกลุ่มพื้นที่ 7-14
() สัดส่วนดัชนีเมื่อเทียบกับพื้นที่ชั้นนอก
[1] การเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับแผนฯ8



ภาพที่ 24 ความสามารถในการเดินทางรายพื้นที่ที่ย่อย ตามการตรวจสอบแนวทางการพัฒนาปรับปรุงรถโดยสารประจำทาง โดยดัชนี Hansen