



สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สำนักงานสถิติแห่งชาติกำหนดให้การทำสำมะโนประชากรจะต้องเสร็จสิ้นภายใน 4 วัน เพื่อให้การสำมะโนประชากรเป็นไปอย่างทั่วถึง และทันกำหนดเวลา จึงได้มีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น เขตสำมะโนประชากร โดยกำหนดให้แต่ละเขตสำมะโนประชากรต้องมีจำนวนบ้านอยู่ระหว่าง 150 - 200 หลัง ใช้พนักงานสำรวจ 2 - 3 คนต่อเขต ผลการแบ่งเขตสำมะโนประชากร แสดงเป็นแผนที่คลุมเขตสำมะโนประชากร ซึ่งขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนเท่าที่เคยดำเนินการมา อาศัยเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นหลัก เขตสำมะโนประชากรที่ได้จึงเกิดจาก ประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่ ประกอบกับข้อมูลเก่าที่มีอยู่ ทำให้ขาดความทันสมัย และความล่าช้า ในการเรียกค้นคืนข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้ใช้โปรแกรม Network ในการแบ่งเขตสำมะโนประชากร และหาเส้นทางเดินสำรวจที่สั้นที่สุดภายในแต่ละเขต การแบ่งเขตสำมะโนประชากรใช้โปรแกรม Allocate นอกจากนี้จะพิจารณาจำนวนบ้านให้อยู่ระหว่าง 150 - 200 หลัง ยังได้มีการนำ ระยะทาง เวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์ต่อหลัง เวลาที่ใช้ในการเดินทาง และจำนวนผู้สัมภาษณ์ต่อเขต มาพิจารณาด้วย ทำให้เขตสำมะโนประชากรที่ได้มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น การหาเส้นทางสำรวจที่สั้นที่สุดภายในแต่ละเขตสำมะโนประชากรใช้โปรแกรม Route ในแต่ละเขตสำมะโนประชากรได้มีการทดลองหาเส้นทางเดินสำรวจประมาณ 7 - 8 ครั้งต่อเขต การเลือกเส้นทางสำรวจที่สั้นที่สุดพิจารณาจากระยะทางรวมเส้นทางสำรวจที่สั้นที่สุดเปรียบเทียบจากการทดลองทั้งหมด เส้นทางที่ถูกเลือกแสดงเป็นแผนที่เส้นทางสำรวจ ซึ่งความแตกต่างของเส้นทางสำรวจที่ได้จากการทดลองแต่ละครั้งอาจมีไม่มากนัก เพราะต้องเดินสำรวจทุกเส้นทาง แต่ผู้วิจัยเสนอแนะให้ใช้แผนที่เส้นทางสำรวจเป็นแผนผังในการเดินทาง เพื่อป้องกันการหลงทาง และสามารถตรวจสอบการทำงานได้ตลอดเวลา

การแบ่งเขตสำมะโนประชากรที่ได้จากการใช้โปรแกรม Network สามารถนำไปใช้วางแผนการดำเนินงานล่วงหน้าก่อนการสำมะโนประชากร ในด้านการจัดคนทำงานในแต่ละเขตสำมะโนประชากร จำนวนคนที่ต้องใช้ทั้งหมด และงบประมาณทั้งหมด ประกอบกับการทำงานเป็นระบบงานทางคอมพิวเตอร์ ทำให้การปรับปรุงข้อมูลเพื่อความทันสมัย การเรียกค้นคืนข้อมูลทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

5.1 ผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยรายงานผลการวิจัยดังนี้

5.1.1 แผนที่คลุมเขตสำมะโนประชากร เป็นแผนที่แสดงการแบ่งเขตสำมะโนประชากรออกเป็นเขต ๆ ที่อยู่ในพื้นที่เขตเทศบาลชลบุรี พร้อมทั้งตารางแสดงรายละเอียดของเขตสำมะโนประชากรทุกเขต

5.1.2 แผนที่เส้นทางที่เหมาะสมที่สุด เป็นแผนที่ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางที่สั้นที่สุดภายในเขตสำมะโนประชากรแต่ละเขต ผู้วิจัยเป็นผู้เลือกเขตที่เหมาะสมมาเป็นตัวอย่างเพียงเขตเดียว พร้อมทั้งตารางการเดินทางของเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดที่เป็นตัวอย่างด้วย

5.2 สรุปผลการวิจัย

1. การหาเขตสำมะโนประชากรสามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Allocate พื้นที่เขตเทศบาลชลบุรี สามารถแบ่งเขตสำมะโนประชากรได้ 44 เขตสำมะโนประชากร ผลของการทำงานสามารถแสดงให้เห็นเป็นภาพกราฟิคบนหน้าจอโดยทันที นอกจากนี้ยังสามารถเรียกดูค่าสถิติพื้นฐานของเขตสำมะโนประชากรบนหน้าจอโดยทันทีเช่นกัน

2. การหาเส้นทางสำรวจที่เหมาะสมที่สุดในเขตสำมะโนประชากรแต่ละเขตสามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Route เส้นทางสำรวจแสดงบนหน้าจอเป็นภาพกราฟิคโดยทันทีสามารถเรียกดู ชื่อถนน ทิศทางการเดินทาง ระยะทาง หรือเวลาในการเดินทางบนถนนแต่ละเส้น และระยะทางรวม หรือเวลารวมทุกเส้น บนหน้าจอโดยทันทีได้ ซึ่งแสดงเป็นรายงานแบบหลายลักษณะอักษร นอกจากนี้ยังสามารถเรียกดูค่าจากสถิติพื้นฐานบนหน้าจอ ซึ่งโปรแกรมเป็นผู้คำนวณให้ได้โดยทันที

3. การสร้างแผนที่คลุมเขตสำมะโนประชากรและแผนที่เขตสำมะโนประชากรแต่ละเขต สามารถทำได้โดยการใช้โปรแกรม Arcplot

เขตสำมะโนประชากร เทศบาลชลบุรี



แผนที่คลุมเขตสำมะโนประชากร
จังหวัด

พื้นที่

หมายเลข

ผู้ผลิต

ตารางที่ 5.1 สรุปเขตสำมะโนประชากร

เขตสำมะโน ประชากรที่	จำนวนบ้าน ในแต่ละเขต (หลัง)	% จำนวนบ้าน / ความจุเขต (หลัง)	จำนวนถนน ในแต่ละเขต (เส้น)	ระยะทางรวม เส้นทางที่สั้นที่สุด (เมตร)	ระยะเวลารวม การเดินทาง (นาที)
1	167	85.50	10	2756.72	2640.07
2	171	87.50	9	1048.26	2673.51
3	171	87.50	10	1494.25	2684.08
4	171	87.50	18	3594.64	2731.15
5	159	81.50	5	490.52	2464.89
6	171	87.50	14	1338.43	2684.10
7	169	86.50	9	2254.84	2682.34
8	171	87.50	2	659.71	2644.85
9	171	87.50	9	1743.61	2680.68
10	200	100.00	4	665.01	3027.75
11	167	87.50	7	1372.08	2678.28
12	167	85.50	2	481.52	2589.08
13	171	87.50	12	1705.96	2693.64
14	167	85.50	12	767.80	2599.14
15	170	87.00	8	640.96	2634.90
16	167	85.50	11	818.12	2599.84
17	172	88.00	3	435.43	2658.66
18	171	87.50	5	701.83	2651.93
19	171	87.50	9	1423.28	2688.73
20	176	90.00	9	1436.02	2756.49

เขตสามะโน ประชากรที่	จำนวนบ้าน ในแต่ละเขต (หลัง)	% จำนวนบ้าน / ความจุเขต (หลัง)	จำนวนถนน ในแต่ละเขต (เส้น)	ระยะทางรวม เส้นทางที่สั้นที่สุด (เมตร)	ระยะเวลารวม การเดินทาง (นาที)
21	164	84.00	3	782.91	2551.60
22	189	96.50	17	2760.58	2967.09
23	161	82.50	12	1121.55	2522.02
24	161	82.50	7	1438.77	2517.49
25	190	97.00	17	2164.97	2974.22
26	175	89.50	12	821.12	2730.21
27	161	80.50	12	785.47	2453.53
28	171	87.50	11	2674.25	2709.80
29	191	97.50	9	2004.99	2985.68
30	170	87.00	5	1584.64	2655.73
31	194	99.00	11	2855.69	3028.40
32	186	93.00	7	3047.78	2863.30
33	190	97.00	9	619.33	2939.38
34	189	96.50	8	769.55	2939.03
35	150	75.00	6	686.16	2270.10
36	158	79.00	6	742.86	2425.01
37	170	87.00	24	5784.82	2718.73
38	167	85.50	8	673.18	2610.99
39	190	97.00	14	2125.12	2990.88
40	196	98.00	49	12238.87	3253.12
41	168	86.00	10	1367.07	2630.49
42	194	99.00	9	1834.73	3021.04
43	158	81.00	3	518.24	2353.13

เขตสามะโน ประชากรที่	จำนวนบ้าน ในแต่ละเขต (หลัง)	% จำนวนบ้าน / ความจุเขต (หลัง)	จำนวนถนน ในแต่ละเขต (เส้น)	ระยะทางรวม เส้นทางที่สั้นที่สุด (เมตร)	ระยะเวลารวม การเดินทาง (นาที)
44	164	84.00	2	504.66	2218.56

จำนวนบ้านทั้งหมดในเขตเทศบาลชลบุรี = 7,623 หลัง

จำนวนบ้านทั้งหมดในเขตสามะโนประชากรทุกเขต = 7,623 หลัง

จำนวนบ้านเฉลี่ยแต่ละเขตสามะโนประชากร = 173.25 หลัง

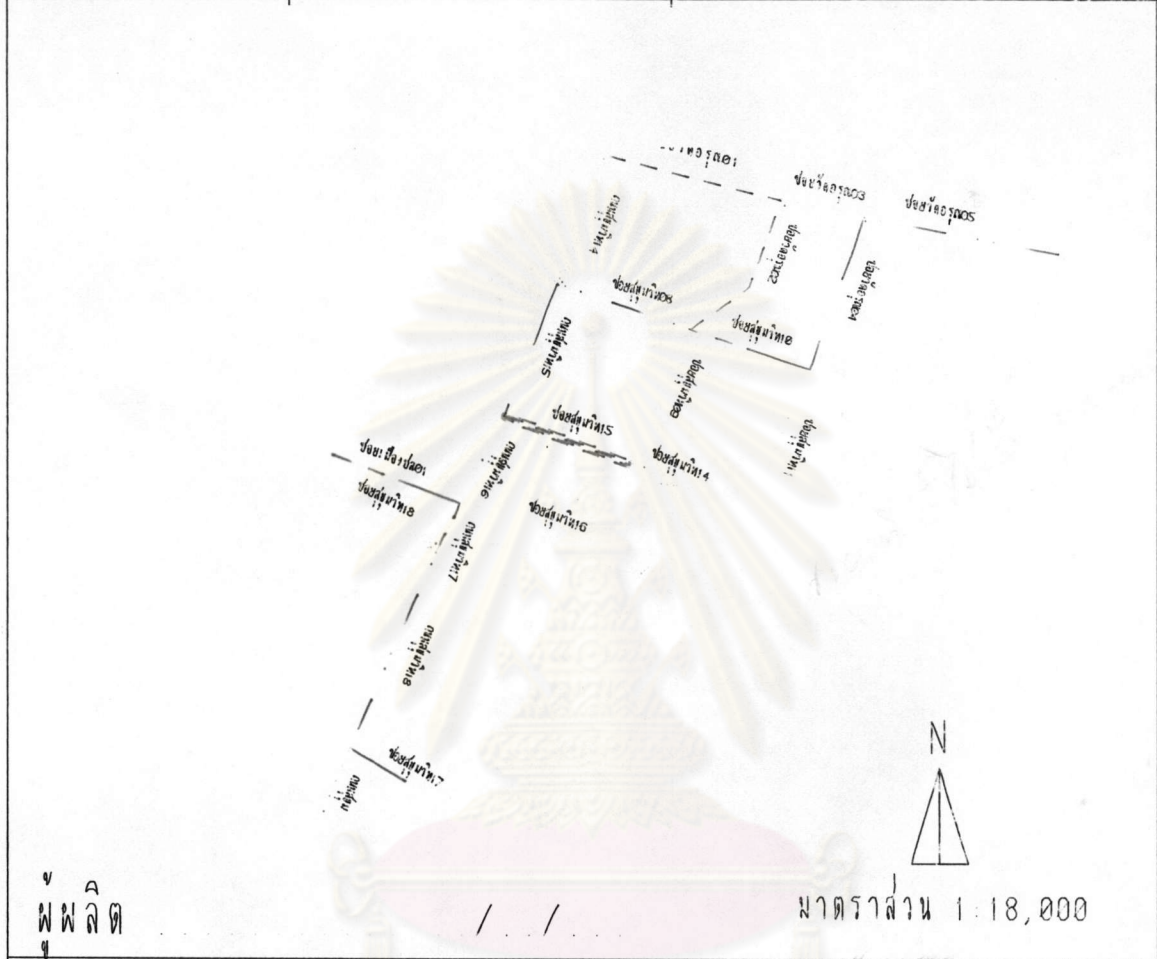
ระยะทางเฉลี่ยเส้นทางที่สั้นที่สุดในแต่ละเขตสามะโนประชากร = 1,530.01 เมตร

ระยะเวลาเฉลี่ยการเดินทางเส้นทางที่สั้นที่สุดภายในเขตสามะโนประชากร = 2631.24 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงเส้นทางการเดินทาง

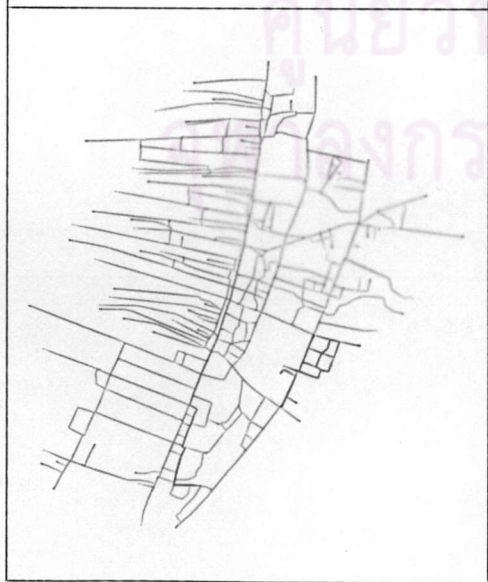
จังหวัดชลบุรี	เทศบาลชลบุรี	เขต 35	(รหัส)
---------------	--------------	--------	--------



ผลิต

มาตราส่วน 1 : 18,000

บริเวณเขตสำมะโนประชากรที่ 35	สัญลักษณ์
------------------------------	-----------



เส้นสายที่ 1	■	เส้นสายที่ 10-18
เส้นสายที่ 2	—	
เส้นสายที่ 3	- - -	
เส้นสายที่ 4	—	
เส้นสายที่ 5	■	เส้นสายที่ 19-27
เส้นสายที่ 6	—	
เส้นสายที่ 7	—	
เส้นสายที่ 8	—	
เส้นสายที่ 9	—	
เส้นช่องทาง:เค็ม	- - -	

ตารางที่ 5.2 เส้นทางการเดินทางเขตสามะโนประชากรที่ 35

ทิศทาง	ชื่อเส้นทาง	ระยะทาง/เมตร
เริ่มที่	ถนน สุขุมวิท19	62.61
เลี้ยวขวา	ซอย สุขุมวิท17	68.66
เดินย้อนกลับ	ซอย สุขุมวิท17	68.66
เลี้ยวขวา	ถนน สุขุมวิท18	122.60
เลี้ยวซ้าย	ซอย สุขุมวิท18	104.02
เดินย้อนกลับ	ซอย สุขุมวิท18	104.02
เลี้ยวซ้าย	ถนน สุขุมวิท17	28.38
เลี้ยวซ้าย	ซอย เมืองชล01	77.85
เดินย้อนกลับ	ซอย เมืองชล01	77.85
เลี้ยวซ้าย	ถนน สุขุมวิท16	55.31
เลี้ยวขวา	ซอย สุขุมวิท15	75.99
เดินตรง	ซอย สุขุมวิท14	38.93
เดินตรง	ซอย สุขุมวิท11	121.35
เดินตรง	ซอย วัดอรุณ04	90.81
เลี้ยวขวา	ซอย วัดอรุณ05	114.25
เดินย้อนกลับ	ซอย วัดอรุณ05	114.25
เดินตรง	ซอย วัดอรุณ03	47.41
เลี้ยวซ้าย	ซอย วัดอรุณ02	92.40
เลี้ยวซ้าย	ซอย สุขุมวิท10	70.47
เดินย้อนกลับ	ซอย สุขุมวิท10	70.47
เลี้ยวซ้าย	ซอย สุขุมวิท09	83.02
เลี้ยวซ้าย	ซอย สุขุมวิท14	38.93
เลี้ยวขวา	ซอย สุขุมวิท16	165.15
เลี้ยวขวา	ถนน สุขุมวิท16	55.31

เส้นทางการเดินทางเขตสามะโนประชากรที่ 35 (ต่อ)

ทิศทาง	ชื่อเส้นทาง	ระยะทาง/เมตร
เดินตรง	ถนน สุขุมวิท15	80.71
เลี้ยวขวา	ซอย สุขุมวิท08	78.12
เดินย้อนกลับ	ซอย สุขุมวิท08	78.12
เลี้ยวขวา	ถนน สุขุมวิท14	76.93
เลี้ยวขวา	ซอย วิศวธร๐1	99.27
สิ้นสุดการเดินทาง รวมระยะทาง		2361.85

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ด้านโปรแกรม

1. การนำเข้าข้อมูลกราฟิค (Digitize) ควรให้มีหน่วยเป็น เมตร การวางแผนการ Digitize ควรเป็นระบบ เช่น ถนนเส้นเดียวกันควร Digitize ในแนวเดียวกันตลอด ทั้งนี้ เพื่อให้ From-Node ไป To-Node อยู่ในทิศทางเดียวกัน From-Node และ To-Node จะเป็น Item ที่สำคัญมากใน PC Network Allocate และ Route อาศัยค่า Impedance ซึ่งขึ้นกับทิศทางของ From-Node ไป To-Node มาใช้เป็นหลักในการวิเคราะห์

2. ค่า Demand ของแต่ละถนน เป็นค่า Demand รวมของทั้งเส้น ในการวิเคราะห์ Allocate โปรแกรมจะถือค่า Demand ดังกล่าวเป็นหลัก ถนนบริเวณเขตชุมชน บางเส้นมีค่า Demand มาก ส่งผลกระทบต่อการวิเคราะห์ในเขตชุมชน เนื่องจากโปรแกรมจะไม่ยอมให้ค่า Demand รวมของทุกเส้นภายในเขตต่าง ๆ เกินความจุของ Center เช่น ความจุ (Capacity) เป็น 175 โปรแกรมทำการ Allocate รวมมาได้ 100 ถึง สามแยกพอดี ทางซ้ายเป็นถนนค่า Demand 76 ทางขวาเป็นถนนค่า Demand 80 เมื่อโปรแกรมคำนวณแล้วว่า ถ้าไปทางซ้าย Demand รวมเท่ากับ 176 เกิน 175 มา 1 และ

ถ้าไปทางขวา Demand รวมเท่ากับ 180 เกิน 175 มา 5 โปรแกรมจะหยุดการวิเคราะห์ทันที ถ้า Demand รวม ก็มีเพียง 100 ทำให้คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงที่ต้องการมาก ดังนั้น ควรมีการกำหนดว่า ถ้าถนนเส้นใด มีค่า Demand มากเกินไป (อาจใช้ค่าใดค่าหนึ่งเป็นเกณฑ์ขึ้นอยู่กับความละเอียดที่ต้องการ เช่น ในเขตชุมชน Demand แต่ละเส้นไม่ควรเกิน 10) ให้ทำการแบ่งออกเป็นเส้นย่อย ๆ ตามความเหมาะสม

5.3.2 ด้านงานวิจัย

2.1 ข้อดี

1. การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นระบบการทำงานคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนก่อนการสำมะโนประชากร ทำให้การวิเคราะห์หาเขตสำมะโนประชากร สามารถทำได้ทันทีหลังจากเตรียมข้อมูลเสร็จ กล่าวคือ จากพื้นที่ทั้งหมดของเขตเทศบาล สามารถแบ่งเป็นเขตสำมะโนประชากรย่อยได้ทันที เมื่อเทียบกับการทำงานของสำนักงานสถิติแบบเดิม ที่นำพื้นที่ทั้งหมดมาแบ่งเป็นรายตำบล จากรายตำบลแบ่งเป็นเขตแขวนั้น จากเขตแขวนั้นแบ่งเป็นเขตสำมะโนประชากร นอกจากนี้ การแก้ไขข้อมูลการเรียกค้นคืน ทำได้สะดวกและรวดเร็วกว่าการทำงานแบบเดิมที่อาศัยเจ้าหน้าที่เป็นหลัก แสดงให้เห็นถึงการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย จากการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาช่วยในงานด้านการวางแผนก่อนการสำมะโนประชากร

2. ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม Allocate ในการหาขอบเขตของเขตสำมะโนประชากร เป็นภาพกราฟิก และค่าสถิติพื้นฐานของแต่ละเขตสำมะโนประชากร สามารถเรียกดูได้บนหน้าจอโดยทันที ทำให้ผู้ดำเนินการสามารถตัดสินใจได้โดยทันที ในการยอมรับและไม่ยอมรับผลที่ได้ดังกล่าว

3. การวิเคราะห์หาเส้นทางสำรวจที่สั้นที่สุด ของแต่ละเขตสำมะโนประชากรโดยใช้โปรแกรม Route สามารถทำการวิเคราะห์ได้ถึง 10 ครั้งในแต่ละ coverage ผลการวิเคราะห์แต่ละครั้งสามารถแสดงเป็นภาพกราฟิกและข้อมูลลายลักษณ์อักษรของชื่อถนน ทิศทางการเดินทาง ระยะทางหรือเวลาของเส้นทางแต่ละเส้นและรวมทั้งหมด แสดงให้เห็นถึงทางเลือกของการตัดสินใจ

4. สามารถสอบถามตำแหน่งของบ้านเลขที่ต่าง ๆ ได้ โปรแกรมแสดงผลการสอบถาม เป็นภาพกราฟิกบนหน้าจอ ตำแหน่งดังกล่าวนี้ เป็นเพียงตำแหน่งคร่าว ๆ โปรแกรมนำระยะทางทั้งหมด และจำนวนบ้านทั้งหมดในแต่ละเส้นมาหาค่าเฉลี่ยระยะห่างของ

บ้านแต่ละหลัง และนำค่าระยะห่างเหล่านี้มาเป็นตำแหน่งของบ้านแต่ละหลัง

2.2 ข้อเสีย

1. การหาขอบเขตสามะโนประชากรโดยใช้โปรแกรม Allocate จะมีการวิเคราะห์ซ้ำเขตเดิม เนื่องจากการทำงานเป็นการวิเคราะห์ทีละเขต เมื่อใช้คำสั่งในการวิเคราะห์ใหม่ทุกครั้ง โปรแกรมจะมองข้อมูลทั้งหมดทุกครั้ง ดังนั้นเมื่อทำการวิเคราะห์ได้เขตสามะโนประชากรเขตใดเขตหนึ่งแล้ว ให้ใส่จุดอุปสรรคบริเวณจุดต่าง ๆ ที่อยู่ตามขอบของเขตสามะโนประชากรที่ได้ เพื่อป้องกันการใช้ซ้ำบริเวณเดิม หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ต่อในบริเวณอื่น

2. การดูผลการหาเส้นทางเป็นลายลักษณ์อักษรที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Route สามารถเรียกดูได้เฉพาะเส้นทางเส้นสุดท้ายเท่านั้นในกรณีที่ coverage หนึ่ง ๆ มีการเก็บเส้นทางได้มากกว่าหนึ่งเส้นทาง ดังนั้นเมื่อมีการวิเคราะห์ Route จนได้เส้นทางที่เหมาะสมที่สุดแล้วในแต่ละเขตสามะโนประชากร ต้องทำการจัดเก็บแยกเป็น coverage โดยทันที กล่าวคือ ผลการวิเคราะห์ เส้นทางที่เหมาะสมที่สุดแต่ละเขตสามะโนประชากรแยกจัดเก็บเป็นแต่ละ coverage การทำเช่นนี้ทำให้เปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ ในวิกิยานิพนธ์ฉบับนี้ทั้งหมด 44 เขตสามะโนประชากร การจัดเก็บจึงมีถึง 44 coverage แสดงให้เห็นถึงความสิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บและความสับสนในการเรียกค้นคืนเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละเขตสามะโนประชากร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย