

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดเขตของหน่วยเลือกตั้ง  
ในเขตเทศบาลเมืองชลบุรี



นาย พิพัฒน์ นวลอนันต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาภูมิศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

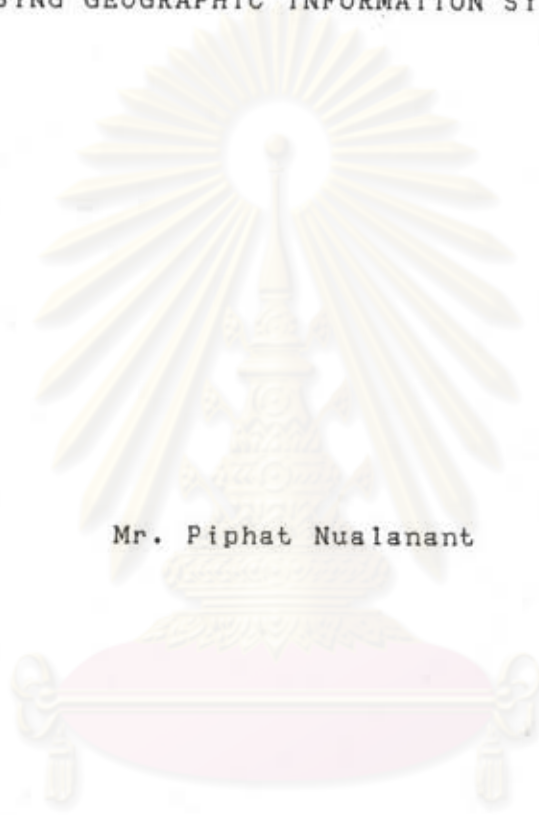
พ.ศ. 2537

ISBN 974-584-908-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I16995211

DELINEATION OF THE ELECTORAL PRECINCTS IN CHON BURI MUNICIPALITY  
USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM



Mr. Piphat Nualanant

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Arts

Department of Geography

Graduate School

Chulalongkorn University

1994

ISBN 974-584-908-1



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ผู้พัฒนา นวลอนันต์ : การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดเขตของหน่วยเลือกตั้งในเขตเทศบาลเมืองชลบุรี (DELINEATION OF THE ELECTORAL PRECINCTS IN CHON BURI MUNICIPALITY USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM)  
อ.ที่ปรึกษา : รศ.ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ, 112 หน้า. ISBN 974-584-908-1

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดเขตกำหนดเขตของหน่วยเลือกตั้ง โดยใช้เทศบาลเมือง จังหวัดชลบุรีเป็นพื้นที่ศึกษา โดยกำหนดเกณฑ์ว่าจำนวนของผู้มีสิทธิเลือกตั้งในแต่ละหน่วยจะต้องไม่เกิน 1,000 คน และระยะทางในการเดินทางไปยังสิทธิเลือกตั้งไม่เกิน 2 กิโลเมตร ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลการกระจายตัว ของผู้มีสิทธิเลือกตั้งในปี พ.ศ. 2535 โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์โครงข่ายของซอฟต์แวร์ พีซี อาร์ค อินโฟ ในการกำหนดเขตของหน่วยเลือกตั้ง ผลที่ได้เป็นที่น่าพอใจ เพราะการกำหนดเขตของหน่วยเลือกตั้งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทั้งสองข้อ และระยะทางในการเดินทางไปยังสิทธิเลือกตั้งที่ยาวที่สุดเพียง 894 เมตร เปรียบเทียบกับ 1,142 เมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ยาวที่สุดของหน่วยเลือกตั้งเดิมที่ใช้ในการเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรปี พ.ศ. 2535

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เขียนโปรแกรมประยุกต์ โดยใช้ภาษา SML (Simple Macro Language) ของซอฟต์แวร์ พีซี อาร์ค อินโฟ และภาษา SQL (Structured Query Language) ของซอฟต์แวร์ ดิเบสพีร์ เพื่อเป็นการช่วยให้ผู้ใช้งานที่มีความรู้ทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพียงเล็กน้อย สามารถนำไปใช้ในการกำหนดเขตของหน่วยเลือกตั้ง สอบถามข้อมูล และปรับแก้ข้อมูล ในลักษณะโต้ตอบทีละขั้นตอน นอกจากนี้โปรแกรมนี้อย่างสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเขตของพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง เช่น การกำหนดเขตบริการของโรงเรียน โรงพยาบาล สถานีตำรวจ เป็นต้น

ศูนย์วิทยพัชรากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....ภูมิศาสตร์.....  
สาขาวิชา.....ภูมิศาสตร์.....  
ปีการศึกษา.....2537.....

ลายมือชื่อนิติ.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

##C310298 : MAJOR GEOGRAPHY

KEY WORD: ELECTORAL PRECINCT/CHON BURI MUNICIPALITY/GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

PIPHAT NUALANANT : DELINEATION OF THE ELECTORAL PRECINCTS IN CHON BURI MUNICIPALITY USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM.

THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SRISARD TANGPRASERT, 112 pp.

ISBN 974-584-908-1

This research studied how to apply Geographic Information System for the delineation of electoral precincts. Under the requirements that the number of voters per precinct should not exceed 1,000 and the travel distance of voters should be less than 2 kilometers, voter distribution data of 1992 from the municipality of Chon Buri were used to test the delineation procedure through the use of the Network Program of the PC Arc/Info. The result was satisfactory. For each precinct, both requirements were met. The longest travel distance for all of the precincts is 894 meters comparing to 1,142 meters of the last election in 1992.

In addition, this research also provided programs written in Simple Macro Language of PC Arc/Info and Structured Query Language of dBASE IV such that the delineation, data query and data updating can be done interactively and step by step, by a potential user who has limited knowledge of Geographic Information System. These programs can also be applied for various purposes such as the delineation of the service areas of schools, hospitals, police stations etc.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....ภูมิศาสตร์

สาขาวิชา.....ภูมิศาสตร์

ปีการศึกษา.....2537

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ  
รองศาสตราจารย์ คริสอาต ตั้งประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำ  
แนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการวิจัยมาด้วยดีตลอด

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ นโรตม์ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา ประธาน  
กรรมการ ศาสตราจารย์ ดร. ฉัตรชัย พงศ์ประยูร และรองศาสตราจารย์ ผ่องศรี จันทน์  
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเทศบาลเมืองชลบุรีที่ได้ให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูล รวมทั้งให้  
ความรู้ในเรื่องของการกำหนดเขตของหน่วยเลือกตั้งเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณสิริพันธ์ มั่งมุล ที่เอื้อเฟื้อในการพิมพ์วิทยานิพนธ์ และขอบคุณพี่ ๆ  
นิสิตปริญญาโท ภาคศึกษาศาสตร์ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำ  
วิทยานิพนธ์

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งให้การสนับสนุนในทุก ๆ  
ด้านและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

ศูนย์วิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ ณ นวลอนันต์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป.....	ฎ
สารบัญแผนที่.....	ฬ

### บทที่

1. บทนำ.....	1
- ความเป็นมาของปัญหา.....	1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
- ขอบเขตของการวิจัย.....	4
- ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย.....	4
- แนวเหตุผล.....	5
- อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	5
- ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	6
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
- นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2. เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการวิจัย.....	8
- ซอฟต์แวร์ ฟิชชี อาร์ก อินโฟ.....	8
- ซอฟต์แวร์ ดีเบสโฟร์.....	19

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
- โปรแกรม PC NETWORK.....	25
- โปรแกรม ALLOCATE.....	40
- Geocoding ใน ARC/INFO.....	44
3. การดำเนินการวิจัย.....	52
- การจัดเตรียมข้อมูลก่อนนำเข้าคอมพิวเตอร์.....	52
- การนำเข้าข้อมูลกราฟิก.....	54
- การสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตั้งในซอฟต์แวร์ ดีเบส ไฟร์.....	56
- การเพิ่มเติมและสร้างแฟ้มข้อมูลลักษณะประจำด้วยซอฟต์แวร์ ฟิชชี อาร์ก อินโฟ.....	58
- การวิเคราะห์เพื่อกำหนดเขตของหน่วยเลือกตั้ง.....	75
- การเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งาน.....	77
4. ผลการวิจัย.....	79
- หน่วยเลือกตั้งในเขตเทศบาลเมืองชลบุรี.....	79
- โปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งาน.....	84
- ขั้นตอนการใช้โปรแกรมประยุกต์.....	104
5. บทสรุป.....	105
- ผลการทดลองกำหนดเขตของหน่วยเลือกตั้ง.....	105
- โปรแกรมประยุกต์.....	106



## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
เอกสารอ้างอิง.....	110
ประวัติผู้เขียน.....	112



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1	หน่วยเลือกตั้งและที่เลือกตั้งในเขตตำบลบ้านโหนด..... 79
4.2	หน่วยเลือกตั้งและที่เลือกตั้งในเขตตำบลมะขามหย่ง..... 80
4.3	หน่วยเลือกตั้งและที่เลือกตั้งในเขตตำบลบางปลาล้อย..... 81
4.4	รายงานผลการวิเคราะห์ในเขตตำบลบ้านโหนด..... 82
4.5	รายงานผลการวิเคราะห์ในเขตตำบลมะขามหย่ง..... 83
4.6	รายงานผลการวิเคราะห์ในเขตตำบลบางปลาล้อย..... 84



ศูนย์วิทยพัชการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่	2.1	โครงสร้างของซอฟต์แวร์ พีซี อาร์ก อินโฟ..... 9
	2.2	แฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลกราฟิก..... 13
	2.3	ตัวอย่างข้อมูลกราฟิกใน Coverage และการเชื่อมโยงกับข้อมูล ลักษณะประจำ..... 15
	2.4	ตารางข้อมูลค่าพิกัดของจุดควบคุมภาพ หรือ TIC..... 17
	2.5	ตารางข้อมูลค่าพิกัดต่ำสุดและสูงสุดของภาพ หรือ BND..... 17
	2.6	ตารางข้อมูลลักษณะประจำของรูปหลายเหลี่ยมหรือจุดหรือ PAT.... 18
	2.7	ตารางข้อมูลลักษณะประจำของเส้น หรือ AAT..... 18
	2.8	การกำหนดโครงสร้างแฟ้มข้อมูลของซอฟต์แวร์ ดีเบลโฟร์..... 23
	2.9	ตัวอย่างแผนที่แสดงเส้นทางที่เหมาะสมโดยใช้โปรแกรม ROUTE... 27
	2.10	ตัวอย่างแผนที่แสดงผลของการกำหนดขอบเขตโดยใช้โปรแกรม ALLOCATE..... 28
	2.11	ตัวอย่างแฟ้มข้อมูล Arc Attribute Table (AAT)..... 31
	2.12	ค่าความเร็วตามทิศทางเคลื่อนที่ของทรัพยากรที่อาจไม่เท่ากัน.. 32
	2.13	Arc ที่มีการเคลื่อนที่ของทรัพยากร 2 ทิศทาง..... 32
	2.14	ค่าความต้านทานที่เพิ่มเข้าไปในแฟ้มข้อมูล AAT..... 33
	2.15	แฟ้มข้อมูล AAT หลังจากเพิ่มรายการอุปสงค์ทรัพยากร..... 33
	2.16	ทิศทางที่เป็นไปได้ในการเคลื่อนที่ของทรัพยากรผ่าน Arc 3 เส้นที่ เชื่อมต่อกันสามารถมีได้ 9 ทิศทาง..... 36
	2.17	แสดงการเปลี่ยนทิศทางในรูปแบบต่าง ๆ..... 39
	2.18	การ ALLOCATE จากจุดศูนย์กลางเดียว..... 41
	2.19	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแฟ้มข้อมูล AAT..... 42

## สารบัญรูป(ต่อ)

		หน้า
รูปที่	2.20 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแฟ้มข้อมูล TRN.....	42
	2.21 การ ALLOCATE ของศูนย์กลาง 2 แห่ง.....	44
	2.22 การเชื่อมโยงข้อมูล Address กับ Line Coverage.....	45
	3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	53
	3.2 โครงสร้างตารางบันทึกข้อมูล.....	55
	3.3 ส่วนของโครงสร้างแฟ้มข้อมูลลักษณะประจำ (AAT) ที่ได้จากการ สร้างแผนที่โครงข่ายถนน .....	56
	3.4 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล ASSUME.DBF.....	57
	3.5 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล ADD_LIST.DBF.....	58
	3.6 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล AAT.DBF เพิ่มส่วนของข้อมูลถนนและเลขที่ บ้านสมมติ.....	59
	3.7 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล AAT.DBF ที่เพิ่ม Item ของระยะเวลาที่ใช้ ในการเดินทาง.....	61
	3.8 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล AAT.DBF ที่เพิ่ม Item ค่าความต้องการ ทรัพยากร.....	62
	3.9 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล TRN.DBF.....	63
	3.10 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล TRN.DBF เพิ่มเติม Item ค่าความต้านทาน.....	65
	3.11 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล PAT.DBF.....	66
	3.12 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล BND.DBF.....	66
	3.13 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล TIC.DBF.....	67
	3.14 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล PAT.DBF.....	68
	3.15 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล BND.DBF.....	69

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.16	69
3.16	69
3.17	70
3.18	71
3.19	73
3.20	74
4.1	82
4.2	85
4.3	86
4.4	87
4.5	87
4.6	88
4.7	89
4.8	89
4.9	90
4.10	91
4.11	91
4.12	92
4.13	92
4.14	93
4.15	93

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.16	เมนูลบ Barrier เพิ่ม.....	94
4.17	เมนูย่อยสำหรับจัดเก็บข้อมูลของ Center.....	95
4.18	เมนูย่อยสำหรับจัดเก็บข้อมูลของ Barrier.....	95
4.19	เมนูย่อยสำหรับเรียก Coverage ของ Center และ Barrier..	96
4.20	เมนูของโปรแกรมการ Allocate.....	97
4.21	เมนูย่อยสำหรับเรียก Coverage ที่ต้องการ Plot.....	98
4.22	เมนูยืนยันการ Plot.....	98
4.23	เมนูหลักของโปรแกรมปรับแก้และสอบถามข้อมูลลักษณะประจำ.....	100
4.24	หนังสือเชิญชวน (ส.ส.10).....	103

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนที่

	หน้า
แผนที่เลือกตั้งเทศบาลเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี.....	109



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย