

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหารูปแบบการเจริญเติบโต  
ของชุมชนเทศบาลเมืองจันทบุรี

วิรัช วะระรงรอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา  
เมษายน 2549

ISBN 974-502-722-7

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา

จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2548

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ วิรัช วศระรงรอง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรภรณ์ เขื่อนแก้ว)

.....กรรมการ

(ดร.วรพจน์ ขอบธรรม)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ มีชัย วรสายัณห์)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรภรณ์ เขื่อนแก้ว)

.....กรรมการ

(ดร.วรพจน์ ขอบธรรม)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ มีชัย วรสายัณห์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิภูษิต มั่นทะเลจิตร )

.....กรรมการ

(ดร.เกียรติศักดิ์ อมรประเสริฐสุข)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. ประทุม ม่วงมี)

วันที่ ๑๐ เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2549

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรภรณ์ เชื้อนแก้ว ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.วรพจน์ ชอบธรรม และรองศาสตราจารย์ มิรัช วรสายัณห์ กรรมการที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา รวมทั้ง รองศาสตราจารย์ ดร. วิญญิต มั่นทนะจิตร และ ดร.เกียรติศักดิ์ อมรประเสริฐสุข ที่กรุณาให้เกิดริเป็นกรรมการสอบปากเปล่า ให้คำแนะนำ และชี้แนะข้อบกพร่อง เพื่อแก้ไขให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณ คุณประสาร อินทเจริญ คุณสุรัตน์ เจียรนัยวิวัฒน์ และคุณวิทยา เต่าสา ซึ่งให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือในด้านระบบภูมิสารสนเทศและด้านอื่น ๆ รวมทั้ง คุณชิตารัตน์ พานชวงส์ ที่เป็นกำลังใจ และกำลังสำคัญในการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์นี้ด้วยดีเสมอมา

วิรัช วะระรอง

45922552: สาขาวิชา: เทคโนโลยีภูมิศาสตร์; วท.ม. (เทคโนโลยีภูมิศาสตร์)

คำสำคัญ: การเจริญเติบโตของชุมชนเมือง/ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์/ จันทบุรี

วิรัช วัชรรอง: การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหารูปแบบการเจริญเติบโตของชุมชนเทศบาลเมืองจันทบุรี (APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM ON CHANTHABURI MUNICIPAL URBAN GROWTH)

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์: วัชรภรณ์ เชื้อนแก้ว, Ph.D., วรพจน์ ชอบธรรม, Ph.D., มีชัย วรสาขันธ์, กศ.ม. 82 หน้า, ปี พ.ศ. 2548. ISBN 974-502-722-7

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาทิศทาง รูปแบบ และปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของชุมชนเมืองจันทบุรี ซึ่งรวมทั้งชุมชนในเขตเทศบาลเมืองจันทบุรีและบางส่วนของเขตเทศบาลรอบข้างที่มีชุมชนต่อกับชุมชนเขตเทศบาลเมืองจันทบุรี โดยศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2495 - 2545 และได้นำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการเก็บฐานข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนเมืองจันทบุรีมีทิศทางการเจริญเติบโตไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้มากที่สุด รองลงมาเป็นทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ ในขณะที่ชุมชนเทศบาลเมืองจันทบุรีมีทิศทางการเจริญเติบโตไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้อย่างเด่นชัด โดยเฉพาะชุมชนมีความหนาแน่นมากตามสองฟากทางหลวงหมายเลข 3146 ส่วนรูปแบบการเจริญเติบโตของภาพรวมทั้งชุมชนเมืองจันทบุรีเป็นไปตามทฤษฎีโครงสร้างเมืองแบบผสม คือมีทั้งระหว่างรูปแบบศูนย์กลางเดี่ยวล้อมรอบรูปแบบเส้น และรูปแบบหลายศูนย์กลาง ในขณะที่รูปแบบการเจริญเติบโตของชุมชนเฉพาะเขตเทศบาลเมืองจันทบุรีเป็นรูปแบบหลายศูนย์กลาง

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของชุมชนเมืองจันทบุรีแตกต่างกันไปตามช่วงเวลากว่าคือ ในช่วงแรก (ปี พ.ศ. 2495 - 2533) ปัจจัยทางกายภาพ โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานทางสาธารณูปโภค เช่น ถนน ไฟฟ้า น้ำประปา มีอิทธิพลอย่างสูงต่อการตั้งถิ่นฐาน ในระยะถัดมา (ปี พ.ศ. 2533 - 2539) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการตื่นตัวของแหล่งอัญมณี การเป็นศูนย์กลางการค้าอัญมณี มีความสำคัญมากกว่า ส่วนระยะหลัง (ปี พ.ศ. 2539 - 2545) ปัจจัยทางสังคม เช่น ลักษณะครอบครัวเดี่ยว เริ่มมีบทบาทเพิ่มขึ้น ปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นปัจจัยร่วม ได้แก่ ปัจจัยทางการเมืองและนโยบายของภาครัฐ

45922552: MAJOR: GEOGRAPHIC TECHNOLOGY; M.Sc. (GEOGRAPHIC TECHNOLOGY)

KEYWORDS: URBAN GROWTH/ GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)/  
CHANTHABURI

VIRACH VASAROANGRONG: APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM ON CHANTHABURI MUNICIPAL URBAN GROWTH. THESIS ADVISORS: WATCHARAPORN KEANKEO, Ph.D., WORAPOT CHOBTHAM, Ph.D., MEECHAI WORASAYAN, M.Ed. 82 P. 2005. ISBN 974-502-722-7

The objective of the research was to determine the direction, the pattern and the relevant factors of the growth of Chanthaburi urban, including the municipality and the adjacent areas, during 1952 – 2002. This study applied Geographic Information System (GIS) as a technique in database collection and data analysis.

The result showed that the growth direction of the Chanthaburi municipal urban was mainly on southwest, particularly along the both sides of Highway No. 3146. This growth direction was in an agreement with that of the whole Chanthaburi urban which expanded to the southwestern and southeastern parts, respectively. The growth pattern of the Chanthaburi municipal urban conformed to the Multiple Nuclei theory, whereas that of the whole urban area was a combination of Concentric Zone, Radial Sector and Multiple Nuclei theories.

The direction and the pattern of urban growth were controlled by various factors, depending on different periods. In the first period (1952 – 1990) physical factor especially terrain was most important. In the middle period (1990 – 1996) economic factor particularly the boom of gem and jewelry trade was more significant. At the final period (1996 – 2002), social factors, such as an increase in single family life style was most important. However, there were other factors, such as public policy affecting the urban growth in every period but were found relatively insignificant.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ณ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
แนวคิดการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
สภาพทั่วไปของจังหวัดจันทบุรี ชุมชนเมืองจันทบุรี และเทศบาลเมืองจันทบุรี.....	5
การตั้งถิ่นฐาน การเจริญเติบโตของเมือง และทฤษฎีโครงสร้างเมือง.....	7
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กับการประยุกต์ใช้เพื่อศึกษา การเจริญเติบโตของเมือง.....	14
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	21
อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	21
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	21
4 ผลการวิจัย.....	39
ทิศทางการเจริญเติบโตของชุมชนเมืองจันทบุรี.....	39
รัศมีการเจริญเติบโตของชุมชนเมืองจันทบุรี.....	47
อัตราการเจริญเติบโตของชุมชนต่อหน่วยพื้นที่.....	50

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลและอภิปราย.....	52
ทิศทางการเจริญเติบโตของเมือง.....	52
รูปแบบการเจริญเติบโตของเมือง.....	53
ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของชุมชนเมืองจันทบุรี.....	55
ข้อเสนอแนะ.....	60
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก.....	65
ภาคผนวก ก.....	66
ภาคผนวก ข.....	69
ภาคผนวก ค.....	77
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	82



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 แสดงข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศที่รวบรวมได้.....	23
3-2 แสดงรายละเอียดภาพถ่ายดาวเทียม Quickbird.....	23
ภาคผนวก ข-1 ผลการนับจำนวนหน่วยการเจริญเติบโต(Growth Unit) จำแนกตามเส้น (Sector) ต่าง ๆ.....	70
ภาคผนวก ข-2 ผลการนับจำนวนหน่วยการเจริญเติบโต(Growth Unit) จำแนกตามวงรัศมี (Radius) ต่าง ๆ .....	73
ภาคผนวก ข-3 อัตราส่วนพื้นที่การเจริญเติบโตต่อพื้นที่แต่ละวงตามระยะรัศมี (อัตราการ เจริญเติบโตต่อหน่วยของพื้นที่).....	76

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 แสดงที่ตั้งของจังหวัดจันทบุรี และชุมชนเมืองจันทบุรี.....	6
2-2 ทฤษฎีโครงสร้างเมืองศูนย์กลางเดี่ยวแบบล้อมรอบ.....	10
2-3 ทฤษฎีโครงสร้างเมืองแบบเดี่ยว.....	11
2-4 ทฤษฎีโครงสร้างเมืองแบบหลายศูนย์กลาง.....	12
2-5 การจัดระดับความเป็นชุมชนเมืองในเขตผังเมืองรวมเมืองชัยภูมิ.....	17
2-6 แสดงวิธีการวิเคราะห์ด้วย Wind Rose Scheme และผลการวิเคราะห์ ของ Moeller...	18
3-1 แผนผังแสดงขั้นตอนการวิจัย.....	22
3-2 แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา จากภาพถ่ายดาวเทียม Quickbird ปี พ.ศ.2545.....	25
3-3 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณชุมชนเมืองจันทบุรี ปี พ.ศ. 2495 และ พ.ศ. 2510 ตามขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	26
3-4 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณชุมชนเมืองจันทบุรี ปี พ.ศ. 2518 และ พ.ศ. 2523 ตามขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	27
3-5 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณชุมชนเมืองจันทบุรี ปี พ.ศ. 2533 และ พ.ศ. 2539 ตามขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	28
3-6 แสดงการขยายตัวของชุมชนเมืองจันทบุรีแต่ละปี พ.ศ. 2495, 2510, 2518 และ 2523.....	30
3-7 แสดงการขยายตัวของชุมชนเมืองจันทบุรีแต่ละปี พ.ศ. 2533, 2539 และ 2545.....	31
3-8 แสดงการขยายตัวของชุมชนเมืองจันทบุรี ที่ได้จากการซ้อนทับกัน (Overlay) ของภาพแต่ละปี.....	31
3-9 แสดงการสร้างตารางกริด ขนาด 15 เมตร คูณ 15 เมตร และ สร้างจุดศูนย์กลาง.....	32
3-10 แสดง การกำหนดจุดศูนย์กลางของเมือง ที่บริเวณบ้านหลวงราชไมตรี ด้วยข้อมูลจากปี พ.ศ. 2495.....	33
3-11 แสดงการสร้างวงกลมห่างกันวงละ 500 เมตร แทนระยะรัศมีจากศูนย์กลางเมือง.....	34
3-12 แสดงการสร้างรูปแปดเหลี่ยม แทนทิศทางตามสี่แฉกต่าง ๆ ของเมือง.....	35
3-13 แสดงเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ด้วยวิธี Wind Rose Scheme.....	36
3-14 แสดงการซ้อนทับพื้นที่การขยายตัวของเมืองแต่ละปี ด้วยเครื่องมือ Wind Rose Scheme.....	37

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-15 แสดงลักษณะตารางของ Wind Rose Scheme และผลการนับจำนวนหน่วย การเจริญเติบโต.....	38
4-1 แสดงการซ้อนทับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ปี พ.ศ. 2545 กับข้อมูลสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของเมือง.....	40
4-2 แสดงการซ้อนทับข้อมูลสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของเมืองกับข้อมูลถนนสายสำคัญ.....	41
4-3 แสดงการซ้อนทับข้อมูลสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของเมืองกับข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน.....	41
4-4 แสดงการซ้อนทับข้อมูลสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของเมืองกับข้อมูลเส้นชั้นความสูง (Contour).....	42
4-5 แสดงการซ้อนทับข้อมูลการขยายตัวของชุมชนเมืองจันทบุรี กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของเมือง.....	44
4-6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหน่วยการเจริญเติบโตของชุมชน กับสิ่งแวดล้อมทาง.....	45
4-7 แสดงการซ้อนทับข้อมูลการขยายตัวของชุมชนเมืองจันทบุรี กับวงรัศมีของเมือง.....	48
4-8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของชุมชน กับระยะรัศมีจาก ศูนย์กลางเมือง.....	48
4-9 กราฟแสดงอัตราการเจริญเติบโตต่อหน่วยของพื้นที่ กับระยะรัศมีจาก ศูนย์กลางเมือง.....	50
5-1 กราฟแสดงพื้นที่การเจริญเติบโตของชุมชนเมืองจันทบุรี ตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา.....	55
5-2 แสดงการเปรียบเทียบชุมชนเมืองจันทบุรี พ.ศ. 2508 กับผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในอนาคต พ.ศ. 2528 และสภาพปัจจุบัน พ.ศ. 2545.....	59