

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อวางแผนการอาชีพที่คืนจังหวัดนครราชสีมา



นางสาวสมจิต ลิ้มสวัสดิ์ผล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-631-588-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 16 281433

THE APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
FOR LAND USE PLANNING IN TRAT PROVINCE



Miss Somchit Limsawadphol

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Urban and Regional Planning

Department of Urban and Regional Planning

Graduate School

Chulalongkorn University

1995

ISBN 974-631-588-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินจังหวัดตราด
โดย นางสาวสมจิต ลิ่มสวัสดิ์ผล
ภาควิชา การวางแผนภาคและเมือง
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรณศิल्प ฬิรพันธ์
อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม อาจารย์ ชัยชนะ แสงสว่าง



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ บุญสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวิทย์ ชาติประดิษฐ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรณศิल्प ฬิรพันธ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม
(อาจารย์ ชัยชนะ แสงสว่าง)

..... กรรมการ
(นาย ฤทธิศ ฤทธิศ)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สมจิต ลิ้มสวัสดิ์ผล : การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินจังหวัด
ตราด (THE APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS FOR LAND USE
PLANNING IN TRAT PROVINCE) อ.ที่ปรึกษา ผศ.ดร.วรรณศิลป์ พิรพันธุ์, 405 หน้า.
ISBN 974-631-588-9

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาสภาพการใช้
ที่ดิน และปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดิน ปัจจัยที่กำหนดหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ที่ดินวิเคราะห์ศักยภาพ
และแนวโน้มของการใช้ที่ดิน และเสนอแนะแนวทางในการวางแผนการใช้ที่ดินที่เหมาะสมของจังหวัดตราด
โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้คือ PC ARC/INFO

จากการศึกษาพบว่า สภาพพื้นที่จังหวัดตราดเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน เป็นผลให้เกิด
ความหลากหลายและความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาในเชิง
เศรษฐกิจ ในช่วงเวลาที่ผ่านมาทรัพยากรต่าง ๆ ดังกล่าวถูกนำไปใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางด้านเกษตร-
กรรม การทำเหมืองแร่รัตนชาติเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมากที่สุด และกลายเป็น
ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อเชื่อมโยงต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่น ๆ

จากผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดตราดพบว่า ปัญหาส่วนใหญ่เป็นปัญหาเกี่ยว
กับทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัญหาทางด้านกายภาพ และส่งผลกระทบต่อปัญหาเศรษฐกิจและสังคม โดย
เฉพาะทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรป่าไม้ ความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นจะพบมากบริเวณอำเภอ-
เภอเขาสมิง อำเภอบ่อไร่ และบางส่วนของอำเภอแหลมงอบ

การวางแผนการใช้ที่ดินของจังหวัดนี้ เน้นการแก้ไขปัญหาด้านกายภาพ โดยมีแนวความคิด
คือ การพัฒนาเกษตรกรรมและการพัฒนาการท่องเที่ยวควบคู่ไปกับการรักษาสภาพแวดล้อม โดยในแผนการใช้
ที่ดินในอนาคตจนถึงปี พ.ศ. 2554 เสนอให้แบ่งพื้นที่จังหวัดตราดออกเป็น 3 เขตใหญ่ ๆ คือ พื้นที่สงวน พื้นที่
อนุรักษ์ และพื้นที่พัฒนา นอกจากนี้ยังเสนอแผนพัฒนาทางกายภาพที่สนับสนุนแผนการใช้ที่ดินดังกล่าว ได้แก่
แผนพัฒนาโครงข่ายคมนาคม แผนพัฒนาศูนย์กลางเศรษฐกิจและสาธารณูปการ แผนพัฒนาแหล่งน้ำ และแผน-
พัฒนาการท่องเที่ยว โดยเน้นแผนพัฒนาการใช้ที่ดินของจังหวัดตราดเป็นสำคัญ

สำหรับประเด็นการนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้งานในการวางแผนการใช้ที่ดินจังหวัด
ตราดครั้งนี้พบว่า สามารถใช้ระบบนี้ช่วยในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพ แต่ทั้งนี้
ผู้ใช้งานจะต้องมีความเข้าใจในกระบวนการวางแผนเป็นอย่างดี และมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และ
โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งาน จึงสามารถใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนได้อย่าง
เต็มที่

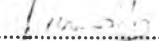
ภาควิชา ..การวางแผนภาคและเมือง.....

สาขาวิชา ..การวางแผนภาค.....

ปีการศึกษา ..2537.....

ลายมือชื่อนิสิต ..สมจิต ลิ้มสวัสดิ์ผล.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .......

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .......

C335493 : MAJOR REGIONAL PLANNING

KEY WORD: LAND USE PLANNING / GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

SOMCHIT LIMSAWADPHOL : THE APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS FOR LAND USE PLANNING IN TRAT PROVINCE. THESIS ADVISOR : ASST.PROF. WANNASILA PEERAPUN, Ph.D. 405 PP. ISBN 974-631-588-9

The objective of this thesis is to apply the Geographic Information Systems technique for the study on land uses and related problems, factors that may determine or constrain to land uses, analysis of potentials and trends as well as recommendations on land use planning in Trat Province. The software or the applied program is PC ARC/INFO.

The thesis found that Trat Province is on the undulating bringing about diversity and richness of natural resources which are the basic factors for economic development. In the past, these natural resources have been utilized for such activities as agriculture, mining, fisheries and tourism, in particular precious stone mining which is the most important cause of land use changes and has affected other land uses.

Spatial analysis in Trat Province has revealed that most of the problems are relating to natural resources which are dealing with physical aspects. This also has an impact on Socio-economic problems, in particular soil, water and forest resources. The most severe problems are found in the district of Khao Saming, Bo Rai and part of Leam Ngop.

The land use planning of Trat Province will emphasize on physical problem solving. The concept is that agricultural development should be in line with tourism development and environmental conservation. The future land use plan to the year 2011 is proposed to divide Trat Province into 3 zones : preservation, conservation and development areas. In addition, a physical development plan to support the mentioned land use plan will involve communications network development plan, economic center and infrastructure development plan of Trat Province.

Concerning to the application of GIS for Trat Province's land use planning, it is found that the system effectively and efficiently facilitates the spatial analysis. However, it is important that users must fully understand the planning process and have the basic knowledge in computer as well as the software so that the GIS system can be fully utilized for planning activity.

ภาควิชา การวางแผนภาคและเมือง.....

ลายมือชื่อนิติกร..... สันติ ลิ้มสวัสดิ์กุล

สาขาวิชา การวางแผนภาค.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา 2537.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยาเขตนธบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ก็ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่านด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ พิรพันธุ์ อาจารย์ชัยชนะ แสงสว่าง และคณะกรรมการสอบวิทยาเขตนธบับทุกท่าน ที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำ อีกทั้งได้ตรวจแก้ไข วิทยาเขตนธบับนี้จนสำเร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ คณะอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เขียน และขอขอบพระคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการจัดหาข้อมูล ให้คำแนะนำและกำลังใจ โดยเฉพาะคุณภัทรา สุวรรณบัตร ที่ให้ความอนุเคราะห์ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและการออกศึกษาในภาคสนาม คุณประสพ อุ่นฉวี ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ เครื่องมือทางด้านคอมพิวเตอร์ คุณณมล อัคร์โก, คุณอาทร บัวคล้าย และคุณอุบล บุญศรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและการศึกษาในภาคสนาม ตลอดจนเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ที่กรุณาให้ความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลมาในโอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พังเมืองรุ่นที่ 15 คุณสมหมาย ไม้เรียง และอีกหลาย ๆ ท่านที่มีคำกล่าวมาในนี้ ที่คอยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือมาตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ที่นี้ และเนื่องจากทุนในการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ผู้มีอาลัยได้ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา บุพการีผู้มีพระคุณยิ่ง และที่ ๆ นอง ๆ ทุกคนในครอบครัวอันอบอุ่นที่ให้ ความหวังใยเอื้ออาทร และเป็นกำลังใจที่ดีให้แก่ผู้เขียนในการทำวิทยาเขตนธบับสำเร็จการศึกษา ซึ่งหากปราศจากบุคคลเหล่านี้แล้ววิทยาเขตนธบับนี้จะไม่สามารถบังเกิดและประสบความสำเร็จลงได้เลย

สำหรับความดีทั้งหลายที่บังเกิดอันเป็นผลมาจากวิทยาเขตนธบับนี้ ขอมอบให้แก่บุคคลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นทุกท่าน ส่วนข้อบกพร่องผิดพลาดต่าง ๆ นั้น ผู้เขียนขอน้อมรับด้วยตนเอง

สมจิต ลิ่มสวัสดิ์ผล

เมษายน 2538



สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญแผนภูมิ	ค
สารบัญแผนที่	ท
สารบัญภาพ	น
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ขอบเขตของการศึกษา	4
ขั้นตอนและวิธีดำเนินการศึกษา	5
แหล่งที่มาของข้อมูล	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
ข้อจำกัดในการศึกษา	9
บทที่ 2 แนวความคิดและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง	11
ความหมายของคำว่า "ที่ดิน" "ดิน" และ "การใช้ที่ดิน"	11
1. ความหมายของคำว่า "ที่ดิน"	11
2. ความหมายของคำว่า "ดิน"	13
3. ความหมายของคำว่า "การใช้ที่ดิน"	14
คุณลักษณะที่สำคัญของที่ดิน	15
นโยบายที่ดินของรัฐ	17

สารบัญ เรื่อง (ต่อ)

	หน้า
แนวความคิด เกี่ยวกับการวางแผนการอาชีพที่คืน	22
1. หลักการจำแนกประเภทการอาชีพที่คืน	23
2. องค์ประกอบที่สำคัญในการวางแผนการอาชีพที่คืน	25
3. ขั้นตอนในการวางแผนการอาชีพที่คืน	27
4. ปัจจัยสำคัญในการวางแผนการอาชีพที่คืน	29
5. ประโยชน์ของการมีนโยบายและแผนการอาชีพที่คืน	32
แนวความคิด เกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	33
1. ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	35
2. ความหมายของคำว่า "ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์"	39
3. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	42
4. หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	46
5. ลักษณะของข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	50
6. ประโยชน์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	53
7. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	53
8. บทสรุปแนวความคิด เกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	57
งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง	57
บทที่ 3 การจัดสร้างฐานข้อมูล เพื่อการวางแผนการอาชีพที่คืนจังหวัดตราด	65
เครื่องมือและอุปกรณ์ในการศึกษา	65
1. ข้อมูล	65
2. ระบบคอมพิวเตอร์	66
วิธีการจัดสร้างฐานข้อมูล	80
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	88
1. การจำแนกพื้นที่การอาชีพที่คืน	88
2. การกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	90

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
3. เทคนิคที่ใช้ในการศึกษา	90
การแสดงผลการวิเคราะห์	92
บทที่ 4 ลักษณะทั่วไปและบทบาทของจังหวัดตราด.....	93
ประวัติความเป็นมา	93
ลักษณะทางกายภาพ	97
1. ที่ตั้งและอาณาเขต	97
2. การแบ่งเขตการปกครอง	97
3. ลักษณะภูมิประเทศ	99
4. ลักษณะภูมิอากาศ	102
5. ลักษณะทางสมุทรศาสตร์	107
6. ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ	111
6.1 ทรัพยากรดิน	111
6.2 ทรัพยากรน้ำ	118
6.3 ทรัพยากรป่าไม้	135
6.4 โครงสร้างทางธรณีวิทยาและแหล่งแร่ธาตุ	141
6.5 แหล่งท่องเที่ยว	146
6.6 ปะการังและหญ้าทะเล	154
โครงสร้างพื้นฐาน	160
1. การคมนาคมขนส่ง	160
2. การไฟฟ้า	163
3. การประปา	165
4. การสื่อสารและโทรคมนาคม	166
4.1 การโทรศัพท์	166
4.2 การไปรษณีย์โทรเลข	166

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
4.3 สถาบันวิทยุกระจายเสียง	167
4.4 หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น	167
ลักษณะทางเศรษฐกิจ	167
1. ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด	167
2. อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ	169
3. การวิเคราะห์ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ	172
4. รายได้เฉลี่ยต่อหัวประชากร	186
5. โครงสร้างทางเศรษฐกิจรายสาขา	186
1) ภาคเกษตรกรรม	186
2) ภาคอุตสาหกรรม	194
3) ภาคการค้าและบริการ	197
4) ภาคการท่องเที่ยว	197
ลักษณะทางประชากร	212
1. จำนวนและการกระจายตัวของประชากร	212
2. ความหนาแน่นของประชากร	220
3. การเปลี่ยนแปลงประชากร	228
1) การเปลี่ยนแปลงประชากรจากเดิม	229
2) การเปลี่ยนแปลงประชากรโดยรวม	235
3) การเปลี่ยนแปลงประชากรโดยธรรมชาติ	241
4) การเปลี่ยนแปลงประชากรโดยการย้ายถิ่น	241
4. ประชากรเมืองและชนบท	244
5. โครงสร้างประชากร	244
กำลังแรงงานและการจ้างงาน	251
ลักษณะทางสังคม	254

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
1. การสาธารณสุข.....	254
2. การศึกษา	255
ระบบชุมชน	261
สรุปภาพรวมของจังหวัดตราด	263
บทบาทของจังหวัดตราดในภาคตะวันออก	266
บทที่ 5 สภาพการไว้ที่คืน ปัญหา และแนวโน้มการขจัดการไว้ที่คืนของจังหวัดตราด	269
สภาพการไว้ที่คืนของจังหวัดตราด	269
1. สภาพการไว้ที่คืนในปี พ.ศ. 2525	269
2. สภาพการไว้ที่คืนในปี พ.ศ. 2532	274
การเปลี่ยนแปลงสภาพการไว้ที่คืนจังหวัดตราด	285
แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการไว้ที่คืนจังหวัดตราด	287
สภาพปัญหาของจังหวัดตราด	288
1. กลุ่มปัญหาทางกายภาพ	289
2. กลุ่มปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ	300
3. กลุ่มปัญหาทางด้านประชากรและสังคม	306
4. ปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐาน	313
การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา	325
บทที่ 6 สรุปและ เสนอแนะแผนการไว้ที่คืนจังหวัดตราด	329
สรุปผลการศึกษา	329
แนวความคิดพื้นฐานในการวางแผนการไว้ที่คืน	332
นโยบายและจุดมุ่งหมายในการวางแผนการไว้ที่คืน	333
เป้าหมายของแผน	335
กรอบแนวความคิดและรูปแบบการพัฒนา	335

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
เสนอแนะแผนการวิจัยที่คืนจังหวัดตราด	336
1. แผนพัฒนาการวิจัยที่คืน	338
2. แผนพัฒนาโครงข่ายคมนาคม	344
3. แผนพัฒนาศูนย์กลางเศรษฐกิจและสาธารณูปการ	349
4. แผนพัฒนาแหล่งน้ำ	352
5. แผนพัฒนาการท่องเที่ยว	355
ข้อสรุปของการวิจัยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนการวิจัยที่คืน- จังหวัดตราด	361
ข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป	363
รายการอ้างอิง	365
ภาคผนวก	372
ประวัติผู้เขียน	405

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา 67
3.2	เพิ่มข้อมูล Polygon ในคลังข้อมูลอินโฟ (COVERAGE. PAT) 77
3.3	เพิ่มข้อมูล ARC ในคลังข้อมูลอินโฟ (COVERAGE. PAT) 77
3.4	เพิ่มข้อมูลจุดควบคุมในคลังข้อมูลอินโฟ (COVERAGE. TIC) 78
3.5	เพิ่มข้อมูลขอบเขตภาพ ในคลังข้อมูลอินโฟ (COVERAGE. BND) 78
3.6	ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บด้วยโปรแกรมดีเบสทริพลัส 79
3.7	ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงพื้นที่ (Spatial data) ที่ใช้ใน การวางแผนการใช้ที่ดินจังหวัดตราด 81
3.8	ปัจจัยที่ใช้ในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดตราด 91
4.1	การแบ่งเขตการปกครองของจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2537 99
4.2	สถิติอุทกภัย ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน ณ สถานีตรวจอากาศอำเภอ คลองใหญ่ จังหวัดตราด ในรอบ 30 ปี (พ.ศ. 2504-2533) 108
4.3	การขึ้นลงของน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดตราด 109
4.4	ความเร็วลมและขนาดของคลื่นผิวน้ำบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดตราด 111
4.5	พื้นที่ลุ่มน้ำ ปริมาณน้ำท่ารายปี และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่ของลุ่มน้ำ จังหวัดตราด 126
4.6	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำในจังหวัดตราด 127
4.7	คุณภาพน้ำแม่ น้ำตราด และแม่น้ำเพู ปี พ.ศ. 2535 129
4.8	โครงการชลประทานในจังหวัดตราดปี พ.ศ. 2536 131
4.9	สภาพการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดตราดในช่วง 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504-2534 139
4.10	สภาพภาพของปะการังใต้น้ำที่จังหวัดตราด 156
4.11	สถานะการจ่ายไฟฟ้าในระดับตำบลและหมู่บ้าน พ.ศ. 2536 164
4.12	ประเภทผู้เข้าไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2536 165

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13	ผลิตภัณ์ที่มวลรวมรายจังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงใต้ พ.ศ. 2529-2534 (๗ ราคาคงที่ปี พ.ศ. 2531) 168
4.14	การเปรียบเทียบโครงสร้างการผลิตของจังหวัดตราด พ.ศ. 2525, 2530 และ 2534 (๗ ราคาคงที่ปี 2531) 170
4.15	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลิตภัณ์ที่มวลรวมของจังหวัดตราด (๗ ระดับราคาคงที่ ปี พ.ศ. 2531) 171
4.16	การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณ์ที่มวลรวมจากทั้งจังหวัด (Absolute change) ของจังหวัดตราด (๗ ราคาคงที่ปี พ.ศ. 2531) 173
4.17	การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณ์ที่มวลรวมจากเดิม (Relative change) ของ จังหวัดตราด (๗ ราคาคงที่ปี พ.ศ. 2531) 174
4.18	การวิเคราะห์ส่วนแบ่งส่วนโอน (Shift-Share Analysis) ของจังหวัด ตราด เปรียบเทียบกับภาคตะวันออกเฉียงใต้ พ.ศ. 2524-2529 177
4.19	การวิเคราะห์ส่วนแบ่งส่วนโอน (Shift and share Analysis) ของจังหวัดตราด เปรียบเทียบกับภาคตะวันออกเฉียงใต้ พ.ศ. 2529-2534 (ราคาคงที่ ปี พ.ศ. 2531) 179
4.20	การวิเคราะห์ผลผลิตที่ดึงของจังหวัดตราด พ.ศ. 2524, 2529, และ 2534 185
4.21	รายได้เฉลี่ยต่อหัวประชากรทั้งประเทศภาคตะวันออกเฉียงใต้ และจังหวัดตราด ช่วงปี พ.ศ. 2524-2534 ๗ ราคาปัจจุบัน 187
4.22	เปรียบเทียบผลิตภัณ์ที่มวลรวมและรายได้ต่อหัวประชากรของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงใต้ (๗ ราคาปัจจุบันปี พ.ศ. 2534) 187
4.23	พื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจในจังหวัดตราด พ.ศ. 2534 190
4.24	ปริมาณสัตว์เลี้ยงในจังหวัดตราด แยกรายอำเภอ พ.ศ. 2536 193
4.25	จำนวนโรงงาน เงินลงทุน คนงาน แยกตามประเภทอุตสาหกรรมใน จังหวัดตราด 195

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.26 จำนวนผู้มาเยี่ยม เยือนเจ้าหน้าที่ท่องเที่ยวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2530 กับ 2535	199
4.27 ข้อมูลรายละเอียดของผู้เดินทางมาเยี่ยม เยือนจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2535	201
4.28 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้เยี่ยม เยือนจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2535	202
4.29 การกระจายตัวของสถานที่พักแรมในจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2536	207
4.30 การกระจายตัวของร้านอาหารและสถานบริการบันเทิงในจังหวัดตราด	208
4.31 การคาดประมาณจำนวนผู้มาเยี่ยม เยือนและจำนวนผู้พักแรมในจังหวัดตราด พ.ศ. 2535-2544	210
4.32 การคาดประมาณจำนวนห้องพักที่ต้องการในจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2539 และ 2544	211
4.33 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2525, 2530 และ 2535	214
4.34 การกระจายตัวของประชากรระดับตำบล จังหวัดตราด พ.ศ. 2530 และ 2535	217
4.35 จำนวนและความหนาแน่นประชากรรายอำเภอของจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2525, 2530 และ 2535	221
4.36 การจัดกลุ่มความหนาแน่นของประชากรรายตำบลในจังหวัดตราด พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2535	223
4.37 การเปลี่ยนแปลงประชากรจากเดิมจำแนกรายอำเภอ จังหวัดตราด	230
4.38 จำนวนและการเปลี่ยนแปลงประชากรรายตำบลของจังหวัดตราด	232
4.39 การเปลี่ยนแปลงประชากรโดยรวม (Absolute Change) จำแนกรายอำเภอ จังหวัดตราด	236
4.40 จำนวนและการเปลี่ยนแปลงประชากรรายตำบล จังหวัดตราด	238
4.41 การเปลี่ยนแปลงประชากรโดยธรรมชาติของจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2524-2534	242

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.42 การเปลี่ยนแปลงประชากรโดยการย้ายถิ่นของจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2524-2534	242
4.43 องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากรในจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2524-2534	243
4.44 จำนวนประชากรในเขตเมืองจังหวัดตราด พ.ศ. 2530-2535	245
4.45 สัดส่วนประชากรเมือง จำนวนรายอำเภอ จังหวัดตราด พ.ศ. 2530 และ 2535	246
4.46 สัดส่วนประชากรเมืองและประชากรชนบท จังหวัดตราด พ.ศ. 2530 และ 2535	246
4.47 โครงสร้างประชากรจำแนกตามอายุและเพศ จังหวัดตราด	247
4.48 อัตราส่วนร้อยละของประชากรวัยทำงานต่อวัยพึ่งพิง	250
4.49 การเปรียบเทียบประชากรวัยแรงงานของจังหวัด พ.ศ. 2513, 2523 และ 2533	252
4.50 การเปรียบเทียบสัดส่วนการจ้างงานในสาขาต่าง ๆ พ.ศ. 2513, 2523 และ 2533	253
4.51 จำนวนบุคคลลากรสาธารณสุขทุพพลภาพของจังหวัดตราด พ.ศ. 2536	255
4.52 จำนวนและร้อยละของนักเรียนต่อประชากรวัยเรียนในจังหวัดตราด จำแนกตามชั้นเรียนและระดับการศึกษา พ.ศ. 2534	257
4.53 อัตราการเรียนต่อของนักเรียนที่จบการศึกษา จังหวัดตราด พ.ศ. 2530-2535	258
5.1 สภาพการอาชีพที่คืนจังหวัดตราด พ.ศ. 2525	270
5.2 สภาพการอาชีพที่คืนจังหวัดตราด พ.ศ. 2532	275
5.3 การเปลี่ยนแปลงการอาชีพที่คืนจังหวัดตราดระหว่างปี พ.ศ. 2525 และ 2532	286
5.4 สรุปประเด็นปัญหาสำคัญที่พบในจังหวัดตราด	319

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.5	การจัดกลุ่มความรุนแรงของปัญหาในพื้นที่จังหวัดตราด	320
5.6	การวิเคราะห์ความสำคัญของปัญหา	326
5.7	ลำดับความสำคัญทางปัญหา จำแนกตามกลุ่มสาขาปัญหา	327
6.1	เสนอแนะแผนการแก้ไขปัญหาที่จังหวัดตราดในอนาคต	339

สารบัญแนกหมู่

แนกหมู่ที่	หน้า
1.1	ขั้นตอนและวิธีคำนวณการศึกษา 6
4.1	สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดตราด เปรียบเทียบกับจังหวัดอื่น ๆ ใน ภาคตะวันออก พ.ศ. 2534 168
4.2	ส่วนแบ่งและส่วนโอนรายสาขาการผลิตของจังหวัดตราด พ.ศ.2524-2529.. 178
4.3	ส่วนแบ่งและส่วนโอนรายสาขาการผลิตของจังหวัดตราด พ.ศ.2529-2534.. 180
4.4	โครงสร้างและที่ตั้งสาขาการผลิต จากการพิจารณาผลิตภัณฑ์มวลรวม ด้วยวิธีการวิเคราะห์ส่วนแบ่งและส่วนโอนของจังหวัดตราด ใน ระหว่างปี พ.ศ. 2524-2529 182
4.5	โครงสร้างและที่ตั้งสาขาการผลิต จากการพิจารณาผลิตภัณฑ์มวลรวม ด้วย วิธีการวิเคราะห์ส่วนแบ่งและส่วนโอนของจังหวัดตราด ในระหว่างปี พ.ศ. 2529-2534 183
4.6	เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์มวลรวมและรายได้ต่อหัวประชากรของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคตะวันออก (ราคาปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2534) 188
4.7	ร้อยละของประเภทการใช้จ่ายนักท่องเที่ยวชาวไทย จังหวัดตราด 203
4.8	ร้อยละของประเภทการใช้จ่ายนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ จังหวัดตราด 203
4.9	การเปรียบเทียบจำนวนประชากรรายอำเภอ จังหวัดตราด 214
4.10	ความหนาแน่นของประชากรรายอำเภอของจังหวัดตราด 221
4.11	การเปลี่ยนแปลงประชากรโดยรวม (Absolute Change) รายอำเภอ จังหวัดตราด 236
4.12	องค์ประกอบของการเพิ่มประชากรในจังหวัดตราด 243
4.13	จำนวนประชากรในเขตเมืองจังหวัดตราด พ.ศ. 2530-2535 245
4.14	โครงสร้างประชากรของจังหวัดตราดจำแนกตามอายุและเพศ พ.ศ. 2523.. 248
4.15	โครงสร้างประชากรของจังหวัดตราดจำแนกตามอายุและเพศ พ.ศ. 2533.. 249
4.16	การเปรียบเทียบภาวะการมีงานทำของประชากรจังหวัดตราด 252

สารบัญแนพญม (ต่อ)

แนพญมที่	หน้า
4.17 สถานะและการศีกษาต่อของนักเรียนจบการศีกษาในจังหวัดตราด พ.ศ. 2530-2535	259
4.18 อัตราการศึกษาต่อของนักเรียนในระดับต่าง ๆ จังหวัดตราด พ.ศ. 2531-2535	259
4.19 ประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปของจังหวัดตราด จำแนกตามชั้นเรียนที่สำเร็จ พ.ศ. 2533	260

สารบัญหน้า

หน้า	หน้า
4.1	100
4.2	103
4.3	104
4.4	105
4.5	112
4.6	116
4.7	119
4.8	122
4.9	134
4.10	137
4.11	140
4.12	142
4.13	147
4.14	148
4.15	150
4.16	161
4.17	218
4.18	219
4.19	225
4.20	226
4.21	234
4.22	240
4.23	264
5.1	271
5.2	276

สารบัญหน้า (ต่อ)

หน้า		หน้า
5.3	ข้อจำกัดของดิน	290
5.4	ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรดิน	291
5.5	ปัญหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	294
5.6	ปัญหาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค	295
5.7	ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้	297
5.8	ปัญหาการทำเกษตรในฤดูแล้ง	299
5.9	ปัญหาผลผลิตทางการเกษตร	301
5.10	ปัญหาการรวมตัวของเกษตรกร	303
5.11	ปัญหาสินเชื่อเพื่อการเกษตร	304
5.12	ปัญหาการอพยพย้ายถิ่น	308
5.13	ปัญหาสถานศึกษาทางการศึกษา	309
5.14	ปัญหาการศึกษาต่อ	310
5.15	ปัญหาค่าโดยสารขนส่ง	311
5.16	ปัญหาการวางแผนครอบครัว	312
5.17	ปัญหาเอกสารสิทธิ	314
5.18	ปัญหาสิทธิเช่าที่ดินทำกิน	315
5.19	ปัญหาการมีไฟฟ้าใช้	316
5.20	ปัญหาการคมนาคมขนส่ง	318
6.1	แผนหลักการอาชีพที่ดินจังหวัดตราด	337
6.2	แผนพัฒนาการอาชีพที่ดินจังหวัดตราด	340
6.3	แผนพัฒนาโครงข่ายคมนาคม	345
6.4	แผนพัฒนาศูนย์กลางเศรษฐกิจและสาธารณูปการ	350
6.5	แผนพัฒนาแหล่งน้ำ	353
6.6	แผนพัฒนาการท่องเที่ยว	357

สารบัญภาค

ภาพที่		หน้า
2.1	การวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	36
2.2	ส่วนประกอบที่สำคัญของ GIS และความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน	45
2.3	การเก็บบันทึกข้อมูลด้วยวิธี เวกเตอร์ (Vector Format)	48
2.4	การเก็บบันทึกข้อมูลด้วยตารางกริด (Raster Format)	48
2.5	การซ้อนภาพแผนที่ (Map Overlaying)	49
2.6	ลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Feature)	51
2.7	โครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่าง Spatial & Non-spatial Data	52
3.1	โครงสร้างของโปรแกรมอาร์ค-อินโฟ (ARC/INFO)	72
3.2	ลักษณะรูปแบบข้อมูลเชิงภาพของโปรแกรมอาร์ค-อินโฟ	73
3.3	ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลเชิงภาพของโปรแกรมอาร์ค-อินโฟ และชื่อแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้เก็บข้อมูลเชิงภาพภายใต้ Coverage	76
6.1	แนวความคิดในการเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดตราด	356