

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
เพื่อการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ
: กรณีศึกษา จังหวัดชลบุรี

นายพัฒนา ธนาธิปไตย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาภูมิศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-631-342-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

116845145

APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM ON LAND
SUITABILITY CLASSIFICATION FOR CASH CROPS
: A CASE STUDY OF CHON BURI



Mr. Pattana Thanatipat

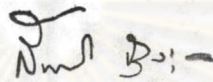
A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts
Department of Geography
Graduate School
Chulalongkorn University

1995

ISBN 974-631-342-8

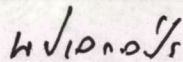
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจําแนกความเหมาะสมของ
ที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ : กรณีศึกษา จังหวัดชลบุรี
โดย นาย พัดทะ ธานีรัตน์
ภาควิชา ภูมิศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้เน้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

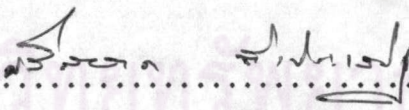


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ชุงสุวรรณ)

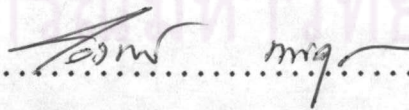
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



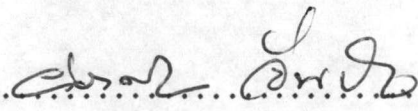
..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นเรศม์ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา)



..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดวงพร นพคุณ)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พงษ์ศรี จันท้าว)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

พัฒนา ธาริพัฒน์ : การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจำแนกความเหมาะสม
ของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ : กรณีศึกษา จังหวัดชลบุรี (APPLICATION OF GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEM ON LAND SUITABILITY CLASSIFICATION FOR CASH CROPS:
A CASE STUDY OF CHON BURI) อ.ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ,
78 หน้า. ISBN 974-631-342-8

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจำแนกความเหมาะสม
ของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ โดยเลือกจังหวัดชลบุรีเป็นพื้นที่ศึกษา การทำงานครั้งนี้ได้ใช้เทคนิคการวาง
ซ้อนของซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สร้างแผนที่หน่วยที่ดินจากแผนที่ภาพถ่ายระยะทางกายภาพ
ของที่ดินได้แก่ ความลาดชันของที่ดิน กระแสน้ำ ความลึก ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง และปริมาณอินทรีย์
วัตถุในดิน

ในการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน ได้ทำการเขียนโปรแกรมประยุกต์โดยใช้ภาษา
Simple Macro Language (SML) ของซอฟต์แวร์ พีซี อาร์ก อินโฟ โปรแกรมจะมีการทำงาน 2
ขั้นตอน ได้แก่การประเมินความเหมาะสมของตัวแปรแต่ละตัวของหน่วยที่ดินโดยเปรียบเทียบกับความ
ต้องการของพืชและการประเมินความเหมาะสมของหน่วยที่ดินโดยพิจารณาจากความเหมาะสมของตัวแปร
ทุกตัว ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินได้กำหนดไว้ในโปรแกรมแล้ว ผู้ใช้เพียงแต่กรอกข้อมูลความต้องการของพืช
ที่ต้องการประเมินเท่านั้น หลังจากนั้นก็จะสามารถสอบถามผลการจำแนกได้ นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบ
แบบแผนที่แสดงการจำแนกความเหมาะสมตามต้องการด้วยวิธีโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ผลการจำแนก
สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนการใช้ที่ดินทางการเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพทาง
กายภาพของพื้นที่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ภูมิศาสตร์
สาขาวิชา ภูมิศาสตร์
ปีการศึกษา 2537

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C410342 : MAJOR GEOGRAPHY

KEY WORD: LAND SUITABILITY CLASSIFICATION / GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

PATTANA THANATIPAT : APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM ON

LAND SUITABILITY CLASSIFICATION FOR CASH CROPS : A CASE STUDY OF

CHON BURI. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SRISAAD THANGPRASERT, 78 pp.

ISBN 974-631-342-8

The objective of this research was to apply Geographic Information System (GIS) to classify land suitability for cash crops. Changwat Chon Buri was chosen as the study area. The GIS overlay technique were used to construct a land-unit map based on land physical characteristics which are slope, soil drainage, soil depth, soil reaction and organic matter content.

Application programs had been written in Simple Macro Language (SML) of PC Arc/Info to carry out the classification of land suitability. Programs operated in 2 steps. First, the suitability of each land factor was evaluated by comparing the factor with crop requirement. Second, the suitability of each land unit classified by weighing the suitability of every factors. The valuation criteria were provided in the program. A user has only to fill in the requirement of the target crop before querying the resulting classification. Moreover, he can design interactively the output map. The suitability classification can be used in planning of agricultural landuses to suit physical characteristics of the area.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... ภูมิศาสตร์

สาขาวิชา..... ภูมิศาสตร์

ปีการศึกษา..... 2537

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของรองศาสตราจารย์ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการทำงานในครั้งนี้มาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นโรดม ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา ประธานกรรมการ รองศาสตราจารย์ ผ่องศรี จันทน์ห้าว และรองศาสตราจารย์ ดวงพร นพคุณ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณข้าราชการกองสนเทศฯ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้มาโดยตลอด

ขอขอบคุณคุณประทุมพร พันเพ็ง กองวางแผนฯ กรมพัฒนาที่ดิน ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลในการทำงานในครั้งนี้

ขอขอบคุณ พี่ ๆ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาภูมิศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการศึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย เสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

พัฒนะ ธนาธิปไตย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	1
- ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
- ขอบเขตของการวิจัย	4
- แนวเหตุผล	4
- อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	4
- ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	4
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	5
- นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2. แนวความคิดและเทคนิคที่ใช้	7
- การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร	8
- การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่	10
- เทคนิคที่ใช้ในการทำการวิจัย	13

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. การจำแนกความเหมาะสม	26
- การคัดเลือกชนิดพืช	26
- การจัดทำแผนที่หน่วยที่ดิน	28
- ความต้องการของพืช	32
- การจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน	35
4. การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	39
- การจัดทำแผนที่หน่วยที่ดิน	39
- การประเมินความเหมาะสมของที่ดินด้วยโปรแกรมประยุกต์	48
5. บทสรุป	72
รายการอ้างอิง	75
ประวัติผู้เขียน	78

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1	29
3.1	29
3.2	30
3.3	30
3.4	31
3.5	32
3.6	33
3.7	33
3.8	34
3.9	34
3.10	36
3.11	37
3.12	38
3.13	41
4.1	42
4.2	43
4.3	44
4.4	44
4.5	45
4.6	46
4.7	46
4.8	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.9 จำนวนพื้นที่ปลูกข้าวที่ระดับความเหมาะสมต่าง ๆ	64
4.10 จำนวนพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่ระดับความเหมาะสมต่าง ๆ	66
4.11 จำนวนพื้นที่ปลูกอ้อยที่ระดับความเหมาะสมต่าง ๆ	66
4.12 จำนวนพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่ระดับความเหมาะสมต่าง ๆ	69
4.13 จำนวนพื้นที่ปลูกสับปะรดที่ระดับความเหมาะสมต่าง ๆ	69


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิจัย	16
2.2 ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลกราฟิก	18
2.3 ลักษณะประจำของข้อมูลกราฟิกในตาราง PAT	20
2.4 ลักษณะประจำของข้อมูลกราฟิกในตาราง AAT	20
2.5 ลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ	21
2.6 การกำหนดโครงสร้างแฟ้มข้อมูลของซอฟต์แวร์ ดีเบสเฝร	25
3.1 ขั้นตอนการจําแนกความเหมาะสมของที่ดิน	27
4.1 ข้อความแสดงชื่อโปรแกรม ผู้เขียน และวันที่เขียนโปรแกรม	50
4.2 เมนูเลือกพืชที่จะทำการจําแนกความเหมาะสม	51
4.3 เมนูแสดงชนิดพืชที่ทำไว้แล้ว	52
4.4 ตัวอย่างการใส่ค่าตัวแปรต่าง ๆ ลงในโปรแกรม	53
4.5 เมื่อย่อยการนำเสนอข้อมูล	54
4.6 เมื่อย่อยของ OUTPUT_VAR	55
4.7 เมื่อย่อยของเมนู SET COLOR	57
4.8 ตัวอย่างหน้าต่างแสดงรายชื่อของแผนที่	57
4.9 เมื่อย่อยในการเลือกระดับความเหมาะสมในการสอบถามข้อมูล	60
4.10 เมื่อย่อยการสอบถามข้อมูล	61
4.11 เมื่อย่อยของเมนูเลือกข้อมูลที่ต้องการทราบ	62
4.12 เมนูแสดงรายชื่ออำเภอ	63
4.13 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกข้าว	65
4.14 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกข้าวโพด	67
4.15 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกถั่ว	68

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.16 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกมันสำปะหลัง	70
4.17 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกสับปะรด	71



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย