

ระบบข้อมูลที่ดินสำหรับการออกแบบเบื้องต้นในโครงการปฏิรูปที่ดิน



นายสุทธิชัย แสงนาค

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๖

ISBN 974-563-690-8

009818

117956845

A LAND INFORMATION SYSTEM FOR PRELIMINARY DESIGN  
OF LAND REFORM PROJECTS

Mr. Suthichai Saengnark

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering  
Department of Survey Engineering  
Graduate School  
Chulalongkorn University

1984

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบข้อมูลที่ดินสำหรับการออกแบบเบื้องต้นในโครงการปฏิรูปที่ดิน

โดย นายสุทธิชัย แสงนาค

ภาควิชา วิศวกรรมสำรวจ

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วิชา จิวาลัย



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประสิทธิ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ สมหวัง คันทลักษณ์)

..... กรรมการ  
(ศาสตราจารย์ วิชา จิวาลัย)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิชา จิวาลัย)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยศ ลักษณะโกเศศ)

อธิบดีของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์  
ชื่อนิสิต  
อาจารย์ที่ปรึกษา  
ภาควิชา  
ปีการศึกษา

ระบบข้อมูลที่คิดสำหรับการออกแบบเบื้องต้นในโครงการปฏิรูปที่ดิน  
นายสุทธิชัย แสงนาค  
รองศาสตราจารย์ ดร. วิชา จิวาลัย  
วิศวกรรมสำรวจ  
๒๕๒๖

บทคัดย่อ



งานวิจัยนี้โดยมุ่งที่จะพัฒนาระบบข้อมูลที่คิด เพื่อการออกแบบเบื้องต้นสำหรับโครงการปฏิรูปที่ดิน วัตถุประสงค์หลักคือ การสร้างระบบที่จะประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรม และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยใช้เทคนิคของการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปแบบของแผนที่ตัวเลขและอักขระพิเศษ เพื่อเป็นเครื่องมือประกอบในการพิจารณาวางแผนและออกแบบเบื้องต้น

ระบบดังกล่าวประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ส่วน คือ การเตรียมข้อมูล การประมวลผล และการแสดงผล ทั้งนี้ได้ใช้โครงการปฏิรูปที่ดินบ้านคุง จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นพื้นที่ศึกษา โดยมีมุ่งเน้นที่ระบบชลประทาน

ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงถึงระดับของศักยภาพหรือลำดับก่อนหลังที่ควรที่จะพัฒนา ระบบดังกล่าวยังสามารถใช้ประยุกต์กับงานประเภทต่าง ๆ ซึ่งอยู่กับข้อมูลและมาตรการที่ป้อนเข้าไป แม้ว่าระบบที่จัดทำขึ้นจะทำโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ใหญ่ แต่ก็สามารถติดกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ โดยการแก้ไขคัดแปลงโปรแกรมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

Thesis Title        A Land Information System for Preliminary  
Design of Land Reform Projects.  
Name                Mr. Suthichai Saengnark  
Thesis Advisor      Associate Professor Wicha Jiwalai, Ph.D.  
Department         Survey Engineering  
Academic Year      1983

#### ABSTRACT

An attempt has been made to develop a Land Information System (LIS) for a preliminary design of land reform projects. Its main objective is to develop a system that would process required engineering and related data using the Potential Surface Analysis (PSA) technique. The display output is in the form of gray maps which could be used as a tool for planning and preliminary design.

The system comprises basically of 3 main parts i.e. data preparation, data processing, and output display. The Ban-dung Land Reform Project, Udonthanee province was used as a studied area, focusing on the irrigation system.

The output will indicate potential levels or priorities to be developed. The system could also applied to various development objectives dependent on input data and assigned criteria. Although the main frame computer was used, with some modifications, the system could be installed in a microcomputer as well.

กติกกรมประกาศ



วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลงได้ ข้าพเจ้ารู้สึกถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและให้ความร่วมมือในงาน จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงแก่ข้าราชการ และเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ ทางคํานงงานวิศวกรรมและการสำรวจของ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท รวมทั้งสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเฉพาะขอขอบคุณอย่างสูงยิ่งแก่คุณ พจน์ เหลืองพงษ์ คุณกมล ทอเลิศ คุณชัชวาลย์ หรินาอิตีชัย และ Dr. Dominique Battelier ซึ่งเป็นข้าราชการ และผู้เชี่ยวชาญของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ที่ได้มีส่วนให้ข้อคิดเห็น อำนวยความสะดวกและความร่วมมือทางคํานงต่าง ๆ เป็นอย่างมาก

ข้าพเจ้าขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งแก่ บริษัทเอสซี แอสแตคคาร์ปประเทศไทย จำกัด ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ยาวนานทางบัณฑิตวิทยาลัย และขอขอบคุณเป็นอย่างมาก แก่คุณอรุณี กาญจนภิ คุณสุนัน นิรจิตตฤๅร รวมทั้งอีกหลายท่านที่มีใจกว้างนามไว้ ณ ที่นี้ ที่ได้มีส่วนช่วยในการพิมพ์และช่วยเหลือทางคํานงต่าง ๆ

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงแก่ท่านคณาจารย์อันมี ศาสตราจารย์ สมหวัง คณพัลลภณ์ ศาสตราจารย์ขำรง เปรมปรีดิ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ยศ อักษรโกเศศ ที่ได้สละเวลาในการอ่าน ตรวจสอบและแนะนำข้อบกพร่องซึ่งควรแก้ไขที่มีในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ อันนับว่าเป็นประโยชน์เป็นอย่างมาก

และท้ายสุดนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงสุกแก่รองศาสตราจารย์ ดร.วิชา จิวาลัย หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งได้ให้คำปรึกษา แนวความคิด คำแนะนำ ช่วยเรียบเรียง ตรวจสอบและปรับปรุงวิธีการเขียน ตลอดจนช่วย แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่มีในระหว่างงานคํานงให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยตลอด จนเป็นวิทยานิพนธ์เล่มนี้

สุทธิชัย แสงนาค

สารบัญ



๕

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....

๖

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....

๖

กิตติกรรมประกาศ.....

๗

สารบัญตาราง.....

๗

สารบัญภาพ.....

๗

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....

๗

บทที่

๑ บทนำ.....

๑

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....

๑

๑.๒ วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย.....

๒

๑.๓ ทฤษฎีและแนวความคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย.....

๖

๑.๔ การดำเนินการวิจัย.....

๘

๑.๕ ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย.....

๑๐

๒ ระบบข้อมูลที่กิน.....

๑๑

๒.๑ นิยามของระบบข้อมูล.....

๑๑

๒.๒ วัตถุประสงค์ของระบบข้อมูลที่กิน.....

๑๒

๒.๓ ทฤษฎีขอบข่ายและผลผลิตจากระบบข้อมูลที่กิน.....

๑๔

๒.๓.๑ การจำแนกข้อมูลตามลักษณะที่ปรากฏ.....

๑๕

๒.๓.๒ ขบวนการในการจัดการกับข้อมูล.....

๑๖

๒.๓.๒.๑ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้.....

๑๖

๒.๓.๒.๒ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลที่มีอยู่ที่ไปอยู่

ในลักษณะของข้อมูลทางตัวเลข.....

๑๗

๒.๓.๒.๓ การแสดงตำแหน่งที่อยู่ของข้อมูล.....

๑๘

๒.๓.๒.๔ การเก็บรวบรวมและการบันทึกข้อมูล.....

๑๘

๒.๓.๒.๕	การวิเคราะห์และการประมวลผล.....	๒๒
๒.๓.๓	ผลิตภัณฑ์จากระบบข้อมูลที่ดิน.....	๒๒
๒.๓.๓.๑	ผลิตภัณฑ์ซึ่งมีลักษณะเป็นแผนที่และแผนผัง อื่น ๆ.....	๒๓
๒.๓.๓.๒	ผลของการประเมินจากข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบสถิติ.....	๒๓
๒.๓.๓.๓	ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์และประเมิน เป็นตัวเลขของพื้นที่แต่ละจุด.....	๒๓
๒.๔	ระบบข้อมูลที่ดินกับการพัฒนาทางแหล่งน้ำ.....	๒๔
๒.๔.๑	ขอบเขตของการวางแผนและการพัฒนาทางแหล่งน้ำ.....	๒๔
๒.๔.๒	ลักษณะข้อมูลแบบต่าง ๆ ที่ควรพิจารณาเป็นระบบ ข้อมูลที่ดินสำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำ.....	๒๕
๒.๔.๒.๑	ข้อมูลทั่วไป.....	๒๕
๒.๔.๒.๒	ข้อมูลด้านอุทกวิทยา.....	๒๕
๒.๔.๒.๓	ข้อมูลทางด้านวิศวกรรม.....	๓๕
๒.๔.๒.๔	ข้อมูลทางด้านการศึกษาความชุ่มชื้นดิน.....	๓๕
๒.๔.๒.๕	ข้อมูลทางการเกษตรกรรม.....	๔๑
๒.๔.๒.๖	ข้อมูลทางด้านการคมนาคมทางน้ำ.....	๔๒
๒.๔.๒.๗	ข้อมูลทางด้านการผลิตกระแสไฟฟ้า.....	๔๔
๓	การปฏิรูปที่ดินในประเทศไทยและงานที่เกี่ยวข้อง.....	๔๖
๓.๑	ความหมายของการปฏิรูปที่ดิน.....	๔๖
๓.๑.๑	วัตถุประสงค์ของการปฏิรูปที่ดิน.....	๔๗
๓.๑.๒	ขั้นตอนของการปฏิรูปที่ดิน.....	๔๘
๓.๒	การจัดรูปที่ดิน (Land Consolidation).....	๔๘
๓.๒.๑	งานออกแบบทางด้านการจัดรูปที่ดิน.....	๕๐



๓.๒.๒	ขั้นตอนการวางแผนและการออกแบบเบื้องต้นในปัจจุบัน.....	๕๐
๓.๒.๓	ระบบข้อมูลที่ดินกับงานจรัญที่ดิน.....	๕๑
๓.๒.๔	การชลประทานกับงานจรัญที่ดิน.....	๕๒
๓.๒.๔.๑	องค์ประกอบของการชลประทาน.....	๕๒
๓.๒.๔.๒	หลักการวางแผนคลองส่งน้ำ.....	๖๒
๓.๒.๔.๓	ข้อมูลที่ใช้รวมในการวางแผนและออกแบบเบื้องต้น.....	๖๔
๓.๓	พื้นที่ทำการศึกษา - โครงการปฏิรูปที่ดินบ้านคุง อำเภอบ้านคุง จังหวัดอุตรธานี.....	๖๕
๓.๓.๑	สภาพทางภูมิศาสตร์.....	๖๖
๓.๓.๑.๑	ที่ตั้งและอาณาเขต.....	๖๖
๓.๓.๑.๒	สภาพพื้นที่โดยทั่วไป.....	๖๖
๓.๓.๑.๓	อุทกวิทยา.....	๖๖
๓.๓.๑.๔	ภูมิอากาศ.....	๖๘
๓.๓.๑.๕	ลักษณะและชนิดของดิน.....	๖๘
๓.๓.๒	สภาพทางเศรษฐกิจ.....	๗๐
๓.๓.๒.๑	การเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์.....	๗๐
๓.๓.๒.๒	เนื้อที่ถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	๗๑
๓.๓.๒.๓	รายได้ประเมินต่อครัวเรือน.....	๗๒
๓.๓.๓	สภาพทางสังคม.....	๗๓
๓.๓.๓.๑	จำนวนประชากร.....	๗๓
๓.๓.๓.๒	การคมนาคม.....	๗๔
๓.๓.๓.๓	การศึกษาและสาธารณสุข.....	๗๔
๓.๓.๔	ปัญหาโดยทั่วไปของเกษตรกร.....	๗๕

๔. การนำเทคนิค PSA (Potential Surface Analysis) มาประยุกต์ใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบข้อมูลที่กิน.....	๘๖
๔.๑ หลักการโดยทั่วไปของ PSA .....	๘๗
๔.๑.๑ ทฤษฎีและหลักการของ PSA .....	๘๗
๔.๑.๒ รูปแบบทางคณิตศาสตร์ของ PSA .....	๘๙
๔.๒ การประยุกต์เทคนิค PSA มาใช้วิเคราะห์ข้อมูลในโครงการปฏิรูปที่ดิน .....	๘๐
๔.๒.๑ การกำหนดจุดหมายหลักในการศึกษา .....	๘๐
๔.๒.๒ การกำหนดเงื่อนไขเพื่อให้ได้จุดหมายหลัก .....	๘๐
๔.๒.๓ การกำหนดตัวประกอบต่าง ๆ (factors) .....	๘๑
๔.๒.๔ การกำหนดชุดข้อมูลเพื่อการให้น้ำหนัก .....	๘๓
๔.๒.๕ การกำหนดหน่วยพื้นที่ที่ทำการศึกษา.....	๘๔
๔.๒.๖ การคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูล.....	๘๖
๔.๓ การวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ .....	๘๖
๔.๓.๑ แบบของการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ.....	๘๖
๔.๓.๒ การหาค่าปริมาณของข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละหน่วยพื้นที่.....	๘๘
๔.๓.๓ การวิเคราะห์องค์ประกอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ .....	๘๘
๔.๔ การให้น้ำหนักแกข้อมูล .....	๑๐๐
๔.๔.๑ ประโยชน์ของการให้น้ำหนัก.....	๑๐๐
๔.๔.๒ การให้น้ำหนักกับชุดของข้อมูลที่ทำการศึกษา.....	๑๐๑
๕. การจัดการข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และนำผลที่ได้ไปใช้งาน.....	๑๐๕
๕.๑ โปรแกรม PSA.MAP .....	๑๐๕
๕.๑.๑ ขั้นตอนหลักการทำงานของโปรแกรม.....	๑๐๖
๕.๑.๒ การจัดการข้อมูลเข้าสู่หน่วยความจำและการแสดงผล.....	๑๐๘
๕.๑.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงผล.....	๑๑๒

๕.๒	การนำผลที่ได้มาช่วยในงานวางแผนและออกแบบเบื้องต้น ในโครงการ.....	๑๒๘
๕.๒.๑	การพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านการชลประทาน ในโครงการ.....	๑๒๙
๕.๒.๒	ปัญหาและแนวทางแก้ไข.....	๑๓๐
๕.๒.๓	การประเมินผลที่ได้จากระบบข้อมูลเพื่อการออกแบบเบื้องต้น	๑๓๐
๕.๒.๓.๑	ผลการนำข้อมูลทางงานเศรษฐกิจและสังคมเข้า ร่วมพิจารณากวญ.....	๑๓๐
๕.๒.๓.๒	ความจำเป็นของข้อมูลที่อาจได้.....	๑๓๑
๕.๒.๔	ระบบชลประทานที่ควรเป็น โดยอาศัยผลจากระบบข้อมูล ร่วมพิจารณา.....	๑๓๔
๕.๒.๔.๑	บริเวณพื้นที่ควรพัฒนาเป็นอันกั้นแรก.....	๑๓๔
๕.๒.๔.๒	แนวคลองส่งน้ำที่ควรเป็นไปในโครงการ.....	๑๔๔
๖	บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	๑๕๑
๖.๑	สรุปผลวิจัย.....	๑๕๑
๖.๑.๑	งานศึกษาและค้นคว้าในเบื้องต้น.....	๑๕๑
๖.๑.๒	งานเก็บรวบรวมข้อมูล.....	๑๕๒
๖.๑.๓	งานวิเคราะห์ข้อมูล.....	๑๕๓
๖.๑.๔	งานประเมินผลการวิเคราะห์.....	๑๕๔
๖.๒	ข้อเสนอแนะและแนวทางการวิจัยเพิ่มเติม.....	๑๕๕
	เอกสารอ้างอิง.....	๑๕๕
ภาคผนวก ก	ลำดับตัวอย่างของแผนที่ต่าง ๆ ในระบบข้อมูล.....	๑๖๓
ก.๑	รหัสแผนที่ของ actual scores และ normalized scores .....	๑๖๔
ก.๒	รหัสแผนที่ของ PSA.MAP และ GRAY.MAP .....	๑๖๕

บทที่

หน้า

ภาคผนวก ข	โปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวอย่างข้อมูล (input data).....	๑๖๖
ภาคผนวก ค	ผลิตภัณฑ์ที่เป็นแผนที่จากระบบข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์.....	๑๗๗
	ค.๑ แผนที่ actual scores และ normalized scores .....	๑๗๘
	ค.๒ แผนที่ PSA.MAP และ GRAY.MAP .....	๑๘๘
ภาคผนวก ง	แผนที่โครงการซึ่งแสดงระบบแนวคลองส่งน้ำหลัก.....	๒๓๘
ประวัติ.....		๒๓๐

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

๒.๑	แสดงแผนที่ขนาดต่าง ๆ ที่ควรนำไปใช้งานแต่ละประเภททางการศึกษาแหล่งน้ำ.....	๑๓
๓.๑	แสดงลักษณะ ประเภทและชนิดของข้อมูลที่อาจนำมาใช้ในระบบข้อมูลที่ดินของการจัดรูปที่ดิน.....	๕๓
๓.๒	แสดงการถือครองของที่ดินแต่ละตำบล ในเขตโครงการปฏิรูปที่ดินบ้านดุง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี.....	๗๑
๓.๓	แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณโครงการปฏิรูปที่ดินบ้านดุง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี.....	๗๒
๓.๔	แสดงรายได้ประเมินสุทธิตั้งหมักคอกวัวเรือนเกษตรกร (หน่วย : บาท/ครัวเรือน).....	๗๒
๓.๕	แสดงจำนวนประชากร พื้นที่ในแต่ละตำบลและความหนาแน่นของประชากร บริเวณโครงการปฏิรูปที่ดินบ้านดุง.....	๗๓
๔.๑	แสดงการจำแนกรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละตัวประกอบ ชุดออกบริเวณโครงการ เพื่อนำเข้าสู่หน่วยความจำสำหรับการวางแผนและออกแบบระบบชลประทาน.....	๘๖
๔.๒	แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักแกชุกข้อมูลต่าง ๆ .....	๑๑๓
๔.๓	แสดงค่าน้ำหนักสำหรับตัวประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวางแผนและออกแบบระบบชลประทานจากการเฉลี่ยของค่าน้ำหนักที่ได้จากผู้มีประสบการณ์และความชำนาญในงานชลประทาน.....	๑๐๔
ก.๑	รหัสแผนที่ของ actual scores และ normalized scores.....	๑๖๔
ก.๒	รหัสแผนที่ของ PSA, MAP และ GRAY, MAP .....	๑๖๕

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่		
๒.๑	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิธีเชิงอุปมาและวิธีทางตัวเลข.....	๑๘
๒.๒	แสดงแบบของการบันทึกข้อมูลโดยวิธีรูปแบบตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส ย่อยและรูปแบบรูปหลายเหลี่ยม.....	๒๐
๓.๑	แผนที่แสดงเขตโครงการปฏิรูปที่ดิน อำเภอบ้านคุง โดยสังเขป.....	๒๗
๔.๑	แสดงรูปร่างของพื้นที่ทำการศึกษา โดยใช้ตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส ย่อยขนาด ๕๐๐ X ๕๐๐ ตารางเมตร บันทึกเก็บรายละเอียดข้อมูล ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในบริเวณโครงการ.....	๔๕
๕.๑	แสดงขั้นตอนหลักของการวางแผนของโปรแกรม.....	๑๐๗
๕.๒	แสดงตำแหน่งและชุดของข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วย คอมพิวเตอร์ โดยใช้บัตรคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการบันทึก ข้อมูล.....	๑๐๘
๕.๓	แสดงตัวอย่างส่วนหนึ่งของบัตรข้อมูลชุด E.....	๑๑๒
๕.๔	แสดงตัวอย่างผลพิมพ์ของคะแนนจริง ( actual scores ) ซึ่ง เป็นข้อมูลในแต่ละหน่วยพื้นที่ของตัวประกอบตัวหนึ่งจากเครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์.....	๑๑๔
๕.๕	แสดงตัวอย่างผลพิมพ์คะแนนของตัวประกอบตัวหนึ่ง ซึ่งถูกแปลงให้ อยู่ในช่วงคะแนน ๐ - ๑๐๐ ( normalized scores ).....	๑๑๕
๕.๖	แสดงผลพิมพ์คะแนนรวมของทุกตัวประกอบ ( composite scores ) ในแต่ละหน่วยพื้นที่ที่ได้จากการคูณด้วยน้ำหนักในแต่ละตัวประกอบแล้ว..	๑๑๗
๕.๗	แสดงตัวอย่างผลการวิเคราะห์ เป็นแผนที่ซึ่งแสดงศักยภาพของพื้นที่ เฉพาะอันคับบี, คอันคับหนึ่ง.....	๑๒๑
๕.๘	แผนที่แสดงพื้นที่โครงการที่มีศักยภาพสูงทั้ง ๓ อันคับพร้อมกัน.....	๑๒๒
๕.๙	แผนที่ตัวเลขแสดงศักยภาพของพื้นที่ตลอดทั้งโครงการ.....	๑๒๓
๕.๑๐	แสดงแผนที่ ( ย่อจาก ) มาตรฐานประมาณ ๑ : ๕๐,๐๐๐ ซึ่งแสดง	

รูปที่

	ศักยภาพของพื้นที่ในโครงการ เป็นตัวเลข เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนและออกแบบ.....	๑๒๔
๕.๑๑	แสดงผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งของระบบข้อมูลในรูปแบบที่แสดงศักยภาพอันควรพัฒนาอีก ๑๐ อันถัด.....	๑๒๕
๕.๑๒	แสดงผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งของระบบข้อมูลในรูปแบบที่แสดงศักยภาพ ๔ อันถัด.....	๑๒๖
๕.๑๓	แสดงพื้นที่ในโครงการซึ่งมีศักยภาพสูงระดับ ๗ ถึง ๘ จากการพิจารณาเฉพาะข้อมูลทางกายภาพ.....	๑๓๒
๕.๑๔	แสดงพื้นที่ในโครงการซึ่งมีศักยภาพสูงระดับ ๗ ถึง ๘ จากการพิจารณาข้อมูลรวมทั้งทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม.....	๑๓๓
๕.๑๕	แสดงพื้นที่ในโครงการที่มีศักยภาพสูงระดับ ๗ ถึง ๘ จากการให้นำหนักอย่างเหมาะสมแก่ตัวประกอบต่าง ๆ .....	๑๓๔
๕.๑๖	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ที่มีการให้นำหนักแก่ข้อมูลตามลำดับความสำคัญ.....	๑๓๖
๕.๑๗	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อไม่พิจารณาตัวประกอบ SFR และ SFP แต่ให้นำหนักเพิ่มกับ SOL แทน.....	๑๓๗
๕.๑๘	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อไม่พิจารณาตัวประกอบ SFR และ SFP โดยให้นำหนักเท่ากับ ๐.๐.....	๑๓๘
๕.๑๙	แผนที่ PSA.MAP แสดงศักยภาพของพื้นที่บริเวณต่าง ๆ ในโครงการ เพื่อการวางแผนและออกแบบระบบชลประทาน.....	๑๔๒
๕.๒๐	แผนที่ PSA.MAP ซึ่งแสดงเฉพาะพื้นที่ที่มีศักยภาพสูง ๓ ลำดับพร้อมกัน.....	๑๔๕
๕.๒๑	แผนที่ GRAY.MAP แสดงศักยภาพของพื้นที่เมื่อพิจารณาเฉพาะตัวประกอบที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ.....	๑๔๘
๕.๒๒	แสดงพื้นที่ที่มีศักยภาพอยู่ในกลุ่มที่ ๒ (ซึ่งมีศักยภาพลำดับที่ ๕ และ ๖ รวมกันอยู่) และแผนปะชีแจงพื้นที่ออกเป็น ๓ ส่วน.....	๑๔๕

รูปที่

๕.๒๓

แสดงให้เห็นถึงพื้นที่ศักยภาพกลุ่มที่ ๒ ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น ๓ ส่วน โดยในแต่ละส่วนยังแสดงให้เห็นถึงพื้นที่ศักยภาพกลุ่มที่ ๒ ที่ได้รับ

ผลกระทบจากความลาดชัน.....

๑๔๖

๕.๒๔

แสดงบริเวณพื้นที่ที่มีศักยภาพสูง เหมาะต่อการพัฒนาควยร ระบบ

ชลประทาน.....

๑๔๗



## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

กชค.	การใช้ที่ดิน
ขลน.	ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งน้ำ
ชสท.	ความสามารถในการเข้าถึงเส้นทาง
ชค.	ชุดดิน
นบป.	ความหนาแน่นประชากร
พท.	พื้นที่อาจเกิดน้ำท่วม
ภท.	ลักษณะภูมิประเทศ
มสช.	ความเหมาะสมของดินสำหรับข้าว
มสร.	ความเหมาะสมของดินสำหรับพืชไร่
วทป.	การวางแผนการเพาะปลูก
ส.ป.ก.	สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม
FLD	Flood (พื้นที่อาจเกิดน้ำท่วม)
LDU	Land use (การใช้ที่ดิน)
PLN	Planning for agriculture (การวางแผนการเพาะปลูก)
POP	Density of population (ความหนาแน่นประชากร)
PSA	Potential surface analysis (การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นผิว)
ROAD	Road accessibility (ความสามารถในการเข้าถึงเส้นทาง)
SFP	Suitability for upland crops (ความเหมาะสมของดินสำหรับพืชไร่)
SFR	Suitability for rice (ความเหมาะสมของดินสำหรับข้าว)
SLP	Slope (ลักษณะภูมิประเทศ)
SOL	Soil series (ชุดดิน)
WTR	Water accessibility (ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งน้ำ)