

การศึกษาความต้องการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำลำพระเพลิง โดยใช้เทคโนโลยีการ
รับรู้จากระยะไกล และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

นายธีรพงศ์ เหล่าสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการรับรู้จากระยะไกล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-7359-31-6

**STUDY ON THE WATER REQUIREMENT IN LAM PHRA
PHLOENG WATERSHED USING REMOTE SENSING
AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM**

Mr. Teerawong Laosuwan

A Thesis submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Remote Sensing

Suranaree University of Technology

Academic Year 1996

ISBN 974-7359-31-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาความต้องการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำลำพระเพลิง โดยใช้เทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกล
และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สภามหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....


(อาจารย์ มนู โอมะคุปต์)

ประธานกรรมการ

.....



(อาจารย์ มนู โอมะคุปต์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....


(ดร. แก้ว นवलฉวี)

กรรมการ

.....


(ดร. นัฐฉา ธานี)

กรรมการ

.....


(ดร. สุรชัย รัตนเสริมพงศ์)

กรรมการ

.....


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวี เลิศปัญญาวิทย์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

.....


(รองศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ สุโกศล)

คณบดี สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

บทคัดย่อ

ธีรพงศ์ เหล่าสุวรรณ : การศึกษาความต้องการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำลำพระเพลิงโดยใช้เทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกล และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(STUDY ON THE WATER REQUIREMENT IN LAM PHRA PHLOENG USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM)

อาจารย์ที่ปรึกษา: อาจารย์ มนู โอมะคุปต์, 86 หน้า

ISBN 974-7359-31-6

การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการน้ำในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และสร้างฐานข้อมูลความต้องการน้ำสำหรับประกอบการวางแผนการจัดการน้ำในลุ่มน้ำลำพระเพลิง จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้เทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการแปล วิเคราะห์ ภาพข้อมูลจากดาวเทียม Landsat-5 TM มาตรฐาน 1:50,000 ร่วมกับการสำรวจข้อมูลภาคสนามในสภาพปัจจุบัน โดยใช้เครื่องวัดค่าพิกัดจากดาวเทียม จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ ตำบล การใช้ที่ดิน แหล่งน้ำผิวดิน และธรณีสันฐานวิทยา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในระบบอินเทอร์กราฟ ค่าพิกัดของพื้นที่ศึกษาใช้ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ยูทีเอ็มของโซน 48

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าความต้องการน้ำในด้านเกษตรกรรมเท่ากับ 490.17 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี รองลงมาคือความต้องการน้ำด้านการอุปโภคบริโภคเท่ากับ 13.21 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และความต้องการน้ำด้านอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.06 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนการจัดการน้ำ เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำทั้งด้านอุปโภคบริโภคและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมซึ่งเกิดรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกปี

สาขาวิชา การรับรู้จากระยะไกล

ปีการศึกษา2542

ลายมือชื่อนักศึกษา ธีรพงศ์ เหล่าสุวรรณ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา มนู โอมะคุปต์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. กษ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. กษ

ABSTRACT

TEERAWONG LAOSUWAN : STUDY ON THE WATER REQUIREMENT IN LAM PHRA PHLOENG WATERSHED USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM.

THESIS ADVISOR : MR.MANU OMAKUPT,86 PP.

ISBN 974-7359-31-6

WATER REQUIREMENT / REMOTE SENSING / GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM
/ LAM PHRA PHLOENG WATERSHED

The objectives of this study are to investigate the water requirements for agriculture, community consumption, and industries and to establish database for water requirement in Lam Phra Phloeng watershed by using remote sensing and geographic information system. The study was carried out by interpretation and analysis of Landsat – 5 TM imageries at the scale of 1:50,000 together with field data using global positioning system. The interpreted data were then combined with data of local administration, landuse, water resources and geomorphology. Intergraph system, geographic grid and UTM projection of zone 48 were used in this study.

This study showed that the annual water requirements for agriculture, community consumption and industries were 490.17, 13.21 and 0.06 million cubic meters, respectively. The results of this study can be applied for planning of water management to solve the problems of water shortage and serious annual flooding.

สาขาวิชา การรับรู้จากระยะไกล
ปีการศึกษา2542

ลายมือชื่อนักศึกษา ชวรงค์ เหมสุวรรณ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร. ชวรงค์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. ชวรงค์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. ชวรงค์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ อาจารย์มนู โอมะคุปต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาทางวิชาการ แนวความคิด ตรวจสอบ และปรับปรุงวิธีการเขียน ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ครมัญจุมิ ธานี และอาจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์ ซึ่งเป็นที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาทางวิชาการ แนะนำวิธีการเขียน ตรวจสอบและแนะนำข้อบกพร่องมาโดยตลอด

ผู้วิจัยขอขอบคุณนายวินัย เขาวเรศ และนางสิริลักษณ์ ดีสูงเนิน เจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชาการรับรู้จากระยะไกลที่ให้คำแนะนำในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และติดต่อประสานงานในด้านต่าง ๆ

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การเลี้ยงดูอบรม และส่งเสริมการศึกษาเป็นอย่างดีตลอดมา จนสำเร็จการศึกษา

นาย ชีรวงศ์ เหล่าสุวรรณ

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	ง
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฉ
สารบัญแผนที่.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา.....	2
วัตถุประสงค์.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
คำอธิบายศัพท์.....	4
2 ปรัชญ่วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
คำจำกัดความของกลุ่มน้ำ.....	7
เทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกล.....	9
การแปลและตีความภาพข้อมูลดาวเทียมด้วยสายตา.....	11
การวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์.....	13
เทคโนโลยีของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	14
องค์ประกอบและหน้าที่ของระบบ.....	15
การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	16
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
วิธีการวิจัย.....	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
1. การดำเนินงานในสำนักงาน.....	19
2. การดำเนินงานในภาคสนาม.....	19
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	20
ตัวแปรที่ทำการวิจัย.....	20
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	20
1. ฮาร์ดแวร์.....	20
2. ซอฟต์แวร์.....	20
การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	22
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	23
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	23
1. ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม.....	23
2. ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค.....	23
3. ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม.....	24
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล	
4.1 ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม.....	25
4.2 ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค.....	35
4.3 ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม.....	40
5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย.....	43
1. ความต้องการน้ำในพื้นที่ศึกษา.....	43
2. ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	43
2.1 ขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ.....	43
2.2 ขอบเขตการปกครองระดับตำบล.....	44
2.3 การใช้ที่ดิน.....	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 เส้นทางน้ำ.....	46
2.5 ธรรมเนียมสถานวิทยา.....	47
ข้อจำกัดในการวิจัย.....	49
การประยุกต์ผลการวิจัย.....	49
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	50
รายการอ้างอิง.....	51
ภาคผนวก.....	55
ภาคผนวก ก. ลักษณะ โครงสร้างทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา.....	56
ภาคผนวก ข. ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	85
ประวัติผู้เขียน.....	86

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ข้อมูลที่น่าเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	19
3.2	แสดงความต้องการใช้น้ำของพืชที่สำคัญในจังหวัดนครราชสีมา.....	24
4.1	แสดงการใช้ที่ดินในกิจกรรมต่าง ๆ	29
4.2	แสดงความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายตำบล.....	37
4.3	แสดงความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม.....	40
5.1	สรุปผลการศึกษาการใช้น้ำในสภาพปัจจุบัน.....	43
ก. 1	สถิติภูมิอากาศที่สถานีตรวจอากาศอำเภอเมือง นครราชสีมา.....	58
ก. 2	รายชื่อสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ศึกษา.....	59
ก. 3	รายชื่อสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ศึกษา.....	59
ก. 4	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยที่สถานีต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา.....	60
ก. 5	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยที่สถานีต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา.....	60
ก. 6	โครงการชลประทานในพื้นที่ศึกษาที่ได้ดำเนินการก่อสร้างแล้ว.....	69
ก. 7	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ และเขตอุทยานแห่งชาติในพื้นที่ศึกษา.....	74
ก. 8	สถานที่ท่องเที่ยว โบราณสถาน โบราณวัตถุ และงานประเพณีในพื้นที่ศึกษา.....	80
ก. 9	จำนวนประชากรรายตำบลของแต่ละอำเภอของพื้นที่ศึกษา.....	81
ก. 10	จำนวนหมู่บ้านที่ขาดการบริการขั้นพื้นฐาน.....	84

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
3.1 แสดงวิธีวิจัย.....	18
3.2 แสดงลักษณะการบันทึกข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลแสดงคุณลักษณะเชิงตัวเลข.....	21

สารบัญแนบที่

แนบที่	หน้า
1.1	แสดงที่ตั้งและขอบเขตของกลุ่มน้ำลำพระเพลิง..... 5
1.2	แสดงที่ตั้งและขอบเขตการปกครอง..... 6
4.1	แสดงการใช้ที่ดิน..... 28
4.2	แสดงการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกข้าว..... 31
4.3	แสดงการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกพืชไร่..... 32
4.4	แสดงการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกไม้ผล..... 33
4.5	แสดงความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค..... 36
4.6	แสดงความต้องการน้ำใน 3 ระดับ..... 39
4.7	แสดงความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม..... 41
ก. 1	แสดงที่ตั้งสถานีวัดน้ำทำในพื้นที่ศึกษา..... 61
ก. 2	แสดงหน่วยที่ดินในพื้นที่ศึกษา..... 63
ก. 3	แสดงคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา..... 68
ก. 4	แสดงป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่ศึกษา..... 71
ก. 5	แสดงอุทยานแห่งชาติในพื้นที่ศึกษา..... 72
ก. 6	แสดงพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ศึกษา..... 73
ก. 7	แสดงธรณีวิทยาในพื้นที่ศึกษา..... 79

สารบัญภาพ

ภาพที่	บทนำ	หน้า
2.1	แสดงคำจำกัดความของกลุ่มน้ำ.....	7
2.2	ภาพถ่ายจากดาวเทียมแลนด์แซท 5 ระบบ TM.....	9
4.1	แสดงพื้นที่ต้นน้ำของกลุ่มน้ำลำพระเพลิง บริเวณคลองกุ่ม อ.วังน้ำเขียว.....	25
4.2	แสดงพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง บริเวณคลองคินดำ อ.วังน้ำเขียว.....	26
4.3	แสดงพื้นที่ปลูกข้าว บริเวณสะพานลำพระเพลิง อ.วังน้ำเขียว.....	26
4.4	แสดงพื้นที่ปลูกอ้อย บริเวณลำนางแก้ว อ.ปักธงชัย.....	27
4.5	แสดงพื้นที่ปลูกมะพร้าว บริเวณสะแกราช อ.ปักธงชัย.....	27
4.6	แสดงร้อยละของความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรมต่อพื้นที่ศึกษา.....	34
4.7	แสดงร้อยละของความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคต่อพื้นที่ศึกษา.....	40
4.8	แสดงร้อยละของความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมต่อพื้นที่ศึกษา.....	42