

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร  
กรณีศึกษา ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554



นายวัฒนชัย สายวงศ์คำ

นายธนวันต์ เ็นจำ

ลิขสิทธิ์ ภาคนิพนธ์เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
Copyright by Naresuan University  
สาขาวิชาภูมิศาสตร์

All rights reserved

มีนาคม 2557

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาวิชาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ และหัวหน้าภาควิชา  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้  
พิจารณาภาคินิพนธ์เรื่อง "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการน้ำทางการ  
เกษตร กรณีศึกษา ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในรอบปี พ.ศ. 2554"  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขา  
ภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร



.....  
(อาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(อาจารย์ ดร.กัมปนาท ปิยะดำรงชัย)

ประธานสาขาวิชาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภิรมย์ อ่อนเส็ง)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## กิตติกรรมประกาศ

ภาคนิพนธ์นี้ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการน้ำทางการเกษตร ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้เป็นอย่างดีเพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากท่านอาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆที่มีประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้ตลอดมาและขอขอบคุณอาจารย์สาขาวิชาภูมิศาสตร์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่สำคัญเพิ่มเติมจนทำให้งานครั้งนี้เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

ทำยนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจมาโดยตลอดในทุกๆด้านแก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษาและขอขอบคุณท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวมาข้างต้นและเพื่อนๆทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอดจนงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี

วัฒนชัย สายวงศ์คำ

ธนวันต์ เย็นจ๋า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

**หัวข้อโครงการวิจัย** การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการปริมาณน้ำ  
ทางการเกษตร กรณีศึกษา ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ  
จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554

**ผู้ดำเนินงานวิจัย** นายวัฒนชัย สายวงศ์คำ  
นายธนวันต์ เย็นฉ่ำ

**ที่ปรึกษาโครงการวิจัย** อาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ

**สาขาวิชา** ภูมิศาสตร์

**ภาควิชา** ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**ปีการศึกษา** 2556

#### **บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ ระหว่างการใช้การสำรวจข้อมูลจากการวิธีรับรู้อะไหล่ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทางภูมิศาสตร์ เพื่อการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร กรณีศึกษา ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554 ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการวิเคราะห์การจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร โดยจะแบ่งข้อมูลในการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ นาข้าว กล้วย อ้อย ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ไม้พุ่มหรือไม้ละเมาะ มะม่วง และแหล่งน้ำ โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต วันที่ 7 มกราคม ปี พ.ศ. 2554 ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการวิเคราะห์การจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า นาข้าว คิดเป็นร้อยละ 54.73 รองลงมาคือ กล้วย คิดเป็นร้อยละ 13.59 อ้อย คิดเป็นร้อยละ 9.07 ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง คิดเป็นร้อยละ 8.90 ไม้พุ่มหรือไม้ละเมาะ คิดเป็นร้อยละ 5.30 มะม่วง คิดเป็นร้อยละ 4.74 และแหล่งน้ำ คิดเป็นร้อยละ 3.68 ตามลำดับ ผลการศึกษาการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตรพบว่ามีการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร จากพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดคือ 72,093.60 ตารางกิโลเมตร หรือ 45,058.50 ไร่ และมีความต้องการใช้ปริมาณน้ำทั้งหมด 70,772,609.00 ลูกบาศก์เมตร โดยแบ่งวิเคราะห์การใช้ปริมาณน้ำในด้านเกษตรกรรมแบ่งได้เป็น

4 ประเภท ได้แก่ กกล้วย มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 32,796,775.00 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือ  
นาข้าว มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 23,398,012.00 ลูกบาศก์เมตร อ้อย มีความต้องการใช้  
ปริมาณน้ำ 7,725,274.00 ลูกบาศก์เมตร และ มะม่วง มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 6,852,548.00  
ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
ขอบเขตพื้นที่การศึกษา.....	2
ขอบเขตเนื้อหาการศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการศึกษา.....	6
ทฤษฎีระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์.....	6
การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	8
ทฤษฎีการคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืช.....	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
วิธีการและขั้นตอนการศึกษา.....	22
ข้อมูลและแหล่งข้อมูล.....	22
เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้.....	23
การประมวลผลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล.....	23

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ผลการวิเคราะห์.....	67
5 บทสรุป	
สรุปผล.....	70
ปัญหาและข้อเสนอแนะ.....	71
บรรณานุกรม.....	72
ประวัติผู้วิจัย.....	74

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แผนที่แสดงแหล่งน้ำ ตำบลท่านางงาม อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	4
2 วิธีการศึกษา.....	39
3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2554.....	61
4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2554.....	68

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงสัญลักษณ์การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	9
2 แสดงค่าการระเหยของน้ำที่อ่านได้จากอ่างวัดการระเหยแบบ Class A Pan.....	16
3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช.....	17
4 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2554.....	59
5 แสดงค่าการระเหยของน้ำที่อ่านได้จากอ่างวัดการระเหยแบบ Class A Pan.....	63
6 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช.....	64
7 แสดงวิธีการคำนวณหาความต้องการใช้ปริมาณน้ำของพื้นที่เกษตรกรรมแต่ละชนิด ในตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก.....	65
8 แสดงการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554.....	66
9 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ใน ปี พ.ศ. 2554.....	68
10 แสดงการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554.....	69

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลกอย่างหลากหลาย ส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านเกษตรกรรม เช่น พื้นที่ทำนาข้าว พื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ เป็นต้น จึงเป็นผลทำให้ความต้องการใช้ปริมาณน้ำมีมากขึ้นตามไปด้วย

ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มักพบปัญหาอยู่เสมอในเรื่องการขาดน้ำในฤดูแล้ง และน้ำท่วมในฤดูฝน ยกตัวอย่างกรณี ชาวนาในเขตตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลกเร่งสูบน้ำจากบ่อบาดาล ใส่นาข้าว ก่อนต้นข้าวอายุกว่า 1 เดือน จะขาดน้ำจนได้รับความเสียหาย ชาวบ้านบางรายใน หมู่ 7 ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลกเปิดเผยว่า ตนเองทำนาข้าวจำนวน 10 ไร่ ปลูกข้าวพันธุ์พิษณุโลก 51 ที่มีอายุการเพาะปลูก 105 วัน และการทำงานในครั้งนี้เป็นการทำงานครั้งที่ 3 ซึ่งขณะนี้ต้นข้าวมีอายุได้ประมาณ 30 วัน ถึงแม้ว่าจะมีหน่วยงานภาครัฐ ออกมาเตือนว่า ให้ชาวนางดทำนาปรังรอบที่ 3 เนื่องจากอาจจะประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ จนทำให้ผลผลิตเสียหาย แต่ชาวนายังกล่าวว่า ตนเองจำเป็นต้องเสี่ยงทำนาข้าวในครั้งนี้นี้ เพราะที่นาของตนเป็นพื้นที่น้ำท่วมในช่วงฤดูน้ำหลาก ซึ่งจะถูกน้ำท่วมขังอย่างน้อย 2-3 เดือน จึงไม่สามารถเพาะปลูกได้ ดังนั้นเมื่อน้ำแห้ง จึงเร่งทำนาข้าวไม่ให้นานว่างเปล่า

ด้วยเหตุนี้จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจในการศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการปริมาณน้ำเพื่อเกษตรกรรม ซึ่งได้มีกรนำเอาเทคนิคด้านการสำรวจจากระยะไกล (remote sensing) และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อการจัดสรรแบ่งปันการใช้ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรได้อย่างเหมาะสมและมีผลผลิตที่มีคุณภาพ

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554
2. เพื่อศึกษาการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2554

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้น้ำในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการน้ำ และบริหารน้ำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ขอบเขตของงานวิจัย

ศึกษาถึงการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร กรณีศึกษา ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554

## ขอบเขตการศึกษา

### 1. ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งอยู่ระหว่างละติจูดที่ 16 องศา 48 ลิปดาเหนือ ถึง ละติจูดที่ 16 องศา 47 ลิปดาเหนือ และระหว่างลองจิจูดที่ 100 องศา 6 ลิปดา ตะวันออก ถึง ลองจิจูดที่ 100 องศา 4 ลิปดาตะวันออก โดยมีอาณาเขตติดต่อกับตำบลข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกและตำบลชุมแสง

สงคราม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก, ตำบลท่าทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกและตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ตำบลชุมแสงสงคราม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก และ ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีพื้นที่ 54,867 ไร่ เป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำยมไหลผ่าน และมีคลองบางแก้ว ซึ่งเป็นคลองธรรมชาติขนาดใหญ่ ในตำบลรวมทั้งคลองชลประทาน ซึ่งส่งน้ำจากเขื่อนนเรศวร อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก ทำให้ราษฎรสามารถที่จะประกอบกิจการเกษตรได้ตามฤดูกาล เพราะมีแหล่งน้ำเพียงพอ แต่ก็ยังมีบางหมู่บ้านต้องประสบปัญหาภัยแล้ง

## 2. ขอบเขตเนื้อหาการศึกษา

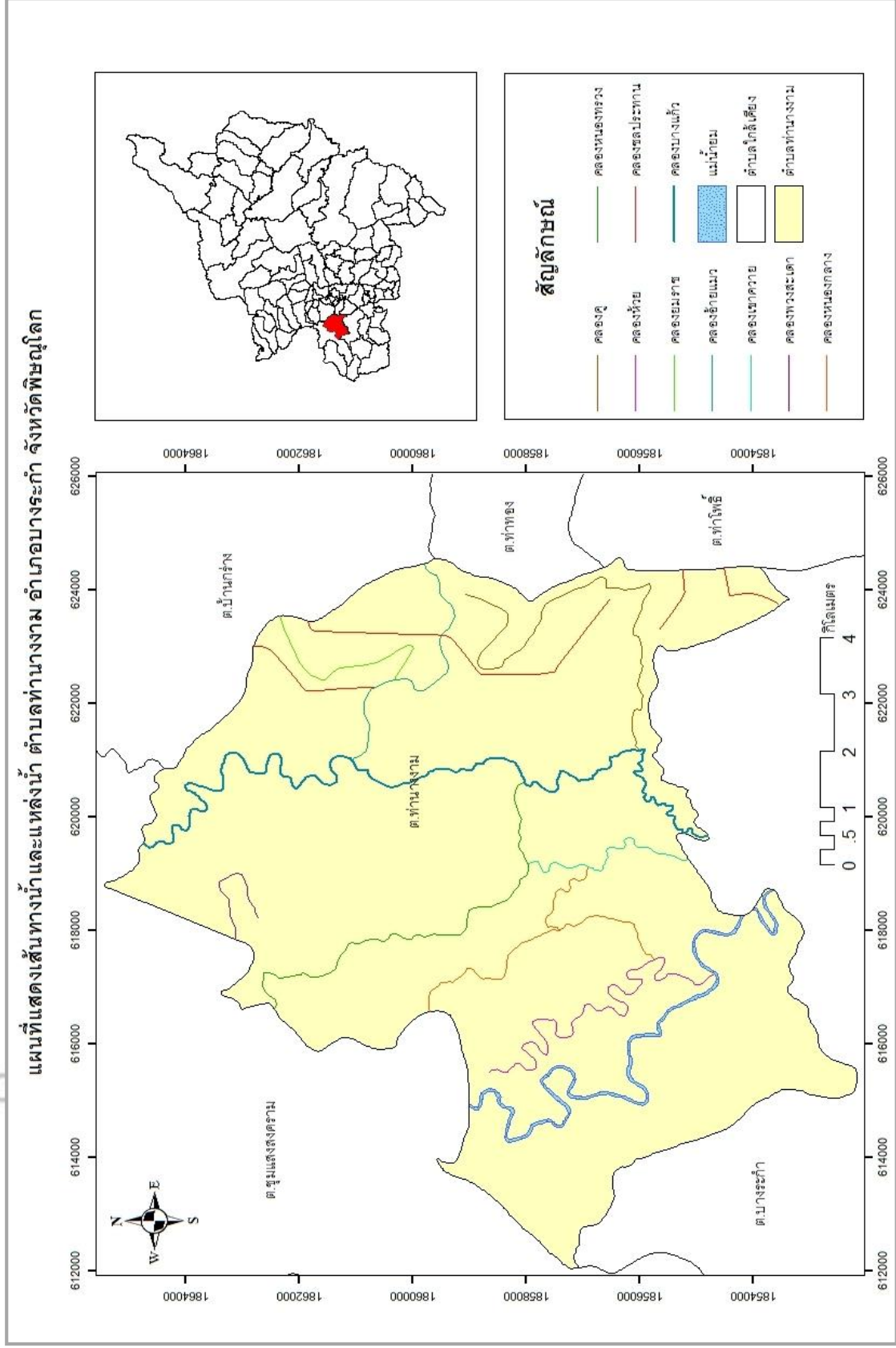
### 2.1 ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา

2.1.1 ข้อมูลดาวเทียม ได้แก่ ภาพดาวเทียมไทยโชต ซึ่งบันทึกข้อมูลเมื่อวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2554

2.1.2 ข้อมูลขอบเขตตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ได้มาจากกรมการปกครอง

2.1.3 ข้อมูลเส้นทางน้ำ ได้มาจาก ภาพดาวเทียมไทยโชต ซึ่งบันทึกข้อมูลเมื่อวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2554

2.2 ใช้การวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินนี้เป็นการวิเคราะห์เฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมือง และ การใช้ประโยชน์ที่ดินของการเกษตร ใช้เกณฑ์การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของ กรมพัฒนาที่ดิน



ภาพ 1 แผนที่แสดงเส้นทางน้ำ และแหล่งน้ำ ตำบลท่านางาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**เมือง (Urban)** หมายถึง กระบวนการที่ชุมชนกลายเป็นเมือง หรือการเคลื่อนย้ายของ ผู้คนหรือการดำเนินกิจการงานเข้าสู่บริเวณเมือง หรือการขยายตัวของเมืองออกไปทางพื้นที่ การ เพิ่มจำนวนประชากร หรือในการดำเนินการงานต่างๆ มาขึ้น

**การสำรวจระยะไกล (Remote Sensing)** หมายถึง การบันทึก หรือการได้มาซึ่งข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับวัตถุ พื้นที่เป้าหมายด้วยอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (Sensor) โดยปราศจากการสัมผัส กับวัตถุนั้นๆ ซึ่งอาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นสื่อในการได้มาของข้อมูลใน 3 คือ ช่วง คลื่น (spectral) รูปทรงสัญญาณ (spatial) และการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา (temporal) ของสิ่ง ต่างๆ บนพื้นที่ผิวโลก

**การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-Use)** หมายถึง กิจกรรมของมนุษย์ที่ทำการเปลี่ยนแปลง ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งมักเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง เช่น การ เพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร กรณีศึกษา ตำบลทานางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554 ซึ่งผู้วิจัยได้มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูล เอกสาร และผลงาน ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ด้วย

#### 1. แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการศึกษา

##### 1.1 ทฤษฎีระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

รีโมตเซนซิง (Remote Sensing) หมายถึง การบันทึกหรือการได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวัตถุ พื้นที่เป้าหมายด้วยอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (Sensor) โดยปราศจากการสัมผัสกับวัตถุ นั้น ๆ ซึ่งอาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูลใน 3 ลักษณะ คือ ช่วงคลื่น (spectral) รูปทรงสัณฐาน (spatial) และการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา (temporal) ของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก

Japan Association on Remote Sensing (1993) ความหมายคือ "รีโมตเซนซิง เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแขนงหนึ่งที่ใช้จำแนก หรือวิเคราะห์คุณลักษณะของวัตถุต่าง ๆ โดยปราศจากการสัมผัสวัตถุโดยตรง อาศัยพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า ที่สะท้อนหรือแผ่ออกจากวัตถุเป็นต้นกำเนิดของข้อมูลรีโมตเซนซิง อย่างไรก็ดีตัวกลางอื่น ๆ เช่น ความโน้มถ่วง หรือสนามแม่เหล็ก ก็อาจนำมาใช้ในการสำรวจจากระยะไกลได้เช่นกัน เครื่องมือที่ใช้วัดค่าพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนหรือแผ่ออกจากวัตถุ เรียกว่า "รีโมตเซนซิง" หรือ "เครื่องรับรู้ (เซนเซอร์)" ตัวอย่างเช่น กล้องถ่ายภาพ และ เครื่องราดวาระห์

สุรชัย รัตนเสริมพงษ์ (2536) ได้กล่าวถึงความหมายของรีโมตเซนซิงในทำนองเดียวกันว่า "รีโมตเซนซิง เป็นวิทยาศาสตร์และศิลปะของการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุ พื้นที่หรือปรากฏการณ์จากระบบบันทึกข้อมูล โดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสวัตถุเป้าหมาย ทั้งนี้ โดยอาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูล 3 ลักษณะคือ ช่วงคลื่น (spectral) รูปทรงสัณฐานของวัตถุบนพื้นโลก และการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา (Temporal)" โดยสรุปแล้ว คำนิยามของรีโมตเซนซิงเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบสามส่วนใหญ่ คือ (1) ระบบบันทึกข้อมูลชนิด

ต่างๆ ที่อยู่ห่างไกลจาก วัตถุหรือ พื้นที่เป้าหมาย (2) หลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า และ (3) การวิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลภาพที่บันทึกด้วยสายตา และด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเอาข้อมูลที่ได้จากการแปลออกมาใช้ประโยชน์

### 1.1.1 กระบวนการทำงานของ รีโมตเซนซิง (Remote Sensing)

หลักการของรีโมตเซนซิงประกอบด้วยกระบวนการ 2 กระบวนการ ดังต่อไปนี้คือ

1.1.1.1 การได้รับข้อมูล (Data Acquisition) เริ่มตั้งแต่พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงาน เช่น ดวงอาทิตย์ เคลื่อนที่ผ่านชั้นบรรยากาศ, เกิดปฏิสัมพันธ์กับวัตถุบนพื้นผิวโลก และเดินทางเข้าสู่เครื่องวัด อุปกรณ์บันทึกที่ติดอยู่กับยานสำรวจ (Platform) ซึ่งโคจรผ่าน ข้อมูลวัตถุหรือปรากฏการณ์บนพื้นผิวโลกที่ถูกบันทึกถูกแปลงเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ส่งลงสู่สถานีรับภาคพื้นดิน (Receiving Station) และผลิตออกมาเป็นข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลเชิงอนุมาณ (Analog Data) และข้อมูลเชิงตัวเลข(Digital Data) เพื่อนำไปนำวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

1.1.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) วิธีการวิเคราะห์มีอยู่ 2 วิธี คือ

1. การวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) ที่ให้ผลข้อมูลออกมาในเชิงคุณภาพ (Qualitative) ไม่สามารถ วัดออกมาเป็นค่าตัวเลขได้แน่นอน

2. การวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Digital Analysis) ที่ให้ผลข้อมูลในเชิงปริมาณ (Quantitative) ที่สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นค่าตัวเลขได้

### 1.1.2 การวิเคราะห์หรือการจำแนกประเภทข้อมูลต้องคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

1.1.2.1 Multispectral Approach คือ ข้อมูลพื้นที่และเวลาเดียวกันที่ถูกบันทึกในหลายช่วงคลื่น ซึ่งในแต่ละช่วงความยาวคลื่น (Band) ที่แตกต่างกันจะให้ค่าการสะท้อนพลังงานของวัตถุหรือพื้นผิวโลกที่แตกต่างกัน

1.1.2.2 Multitemporal Approach คือ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา จำเป็นต้องใช้ข้อมูลหลายช่วงเวลา เพื่อนำมาเปรียบเทียบหาความแตกต่าง

1.1.2.3 Multilevel Approach คือ ระดับความละเอียดของข้อมูลในการจำแนกหรือวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้งาน เช่น การวิเคราะห์ในระดับภูมิภาคก็อาจใช้ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT ที่มีรายละเอียดภาพปานกลาง (Medium Resolution) แต่ถ้าต้องการศึกษาวิเคราะห์ในระดับจุลภาค เช่น ผังเมือง ก็ต้องใช้ข้อมูลดาวเทียมที่ให้รายละเอียดภาพสูง (High Resolution) เช่นข้อมูลจากดาวเทียมSPOT, IKONOS, หรือรูปถ่ายทางอากาศ เป็นต้น

## 1.2 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในประเทศไทยเกณฑ์การจำแนกรูปแบบการใช้ที่ดินจะกำหนดใช้โดย กรมพัฒนาที่ดินได้แบ่งระดับการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินมี 3 ระดับพร้อมด้วยรหัส จากข้อมูลการสำรวจข้อมูลระยะไกลอาจจะนำเอาระบบการจำแนกนี้มาใช้ได้แต่ข้อมูลดาวเทียมอาจจะไม่สามารถจัดชั้นได้ถึงระดับ 3 บางประเภทการจำแนกอาจจะได้เพียงระดับที่ 1 หรือที่ 2 เท่านั้น ผู้นำไปใช้หากจะให้สามารถจำแนกถึงระดับที่ 3 ได้จะต้องใช้ข้อมูลภาคสนาม และข้อมูลอื่น ๆ ประกอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 1 สัญลักษณ์การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระดับ /Level 1	ระดับ /Level 2	ระดับ /Level 3
U พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง Urban and Built-upland	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า City, Town, Commercial	
	U2 หมู่บ้าน Village	U201 หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ Low land village
		U202 หมู่บ้านบนพื้นที่สูง High land village
		U203 โครงการพัฒนาบ้านและที่ดิน Land & Housing
	U3 สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ Institutional land	
	U4 สถานีคมนาคม Transportation ,Communication And Utility	U401 สนามบิน Airport
		U402 สถานีรถไฟ Railway station
		U403 สถานีขนส่ง Bus station
		U404 ท่าเรือ Harbour
	U5 ย่านอุตสาหกรรม Industrial land	U501 นิคมอุตสาหกรรม Industrial estate
		U502 โรงงานอุตสาหกรรม Factory
	U6 อื่นๆ Other	U601 สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ Recreation area
		U602 สนามกอล์ฟ Golf course
		U603 สุสาน,ป่าช้า Cemetery
		U604 ศูนย์อพยพ Refugee camp

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 1 (ต่อ) การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระดับ /Level 1	ระดับ /Level 2	ระดับ /Level 3
A พื้นที่เกษตรกรรม Agricultural land	A1 นาข้าว Paddy field	A100 นาร้าง Abandoned
	A2พืชไร่ Field crop	A101 นา Rice paddy
		A200 ไร่ร้าง Abandoned
		A201 พืชไร่ผสม Mixed
		A202 ข้าวโพด Corn
		A203 อ้อย Sugarcane
		A204 มันสำปะหลัง Cassava
		A205 สับปะรด Pineapple
		A206 ยาสูบ Tobacco
		A207 ฝ้าย Cotton
		A208 ถั่วเขียว Mung bean
		A209 ถั่วเหลือง Soybean
		A210 ถั่วลิสง Peanut
		A211 ปอแก้ว ปอกระเจา Kenaf, Jute
		A212 ถั่วดำ ถั่วแดง Black bean , Red bean
		A213 ข้าวฟ่าง Sorghum
		A214 ละหุ่ง Castor bean
		A215 งา Sesame
		A216 ข้าวไร่ Upland rice
		A217 มันฝรั่ง Potato
		A218 มันแก้ว Jam potato
		A219 มันเทศ Sweet potato
		A220 แตงโม Watermelon
		A221 ลูกเดือย Millet
		A222 ขิง Ginger
		A223 กะหล่ำปลี Cabbage

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ตาราง 1 (ต่อ) การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระดับ /Level 1	ระดับ /Level 2	ระดับ /Level 3
	A3 ไม้ยืนต้น Perennial	A301 ไม้ยืนต้นผสม Mixed
		A302 ยางพารา Pararubber
		A303 ปาล์มน้ำมัน Oil palm
		A304 ยูคาลิปตัส Eucalyptus
		A305 สัก Teak
		A306 สะเดา Magosa
		A307 สนประดิพัทธ์ Casuarina
		A308 กระถิน Acacia
		A309 ประดู่ Pterocarpus sp.
		A310 ชื้อ Gmel wasp.
		A311 ไม้ชายเลน Mangrove
		A312 กาแฟ Coffee
		A313 ชา Tea
		A314 หมอน Mulberry
		A315 ไม้ Bamboo
		A316 ไม้ Kapok
		A317 หมาก Betelpalm
		A318 จามจุรี Raintree
		A319 ตีนเป็ด Cerlera sp.
		A320 เปล้า Crotonsp

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ตาราง 1 (ต่อ) การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระดับ /Level 1	ระดับ /Level 2	ระดับ /Level 3
	A4 ไม้ผล Orchard	A401 ไม้ผลผสม Mixed
		A402 ส้ม Orange
		A403 ทุเรียน Durian
		A404 เงาะ Rambutan
		A405 มะพร้าว Coconut
		A406 ลิ้นจี่ Lin chi
		A407 มะม่วง Mango
		A408 มะม่วงหิมพานต์ Cashew
		A409 พุทรา Jujube
		A410 น้อยหน่า Custard apple
		A411 กล้วย Banana
		A412 มะขาม Tamarind
		A413 ลำไย Lon gan
		A414 ฝรั่ง Guava
		A415 มะละกอ Papaya
		A416 ขนุน Jack fruit
		A417 กระท้อน Santol
		A418 ชมพู Rose apple
		A419 มังคุด Mangos teen
		A420 ลางสาดดองกอก Lang sat
		A421 ระกำ สละ Rakum, Sala
		A422 มะนาว Lime
		A423 ไม้ผลเมืองหนาว Sub-tropical fruit
		A424 มะขามเทศ Manila Tamarind
		A425 มะกอกน้ำ Olive
		A426 แก้วมังกร Dragon fruit

ตาราง 1 (ต่อ) การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระดับ /Level 1	ระดับ /Level 2	ระดับ /Level 3
	A5 พืชสวน Horticulture	A501 พืชสวนผสม Mixed
		A502 พืชผัก Truck crop
		A503 ไม้ดอก Floricultural
		A504 องุ่น Vine
		A505 พริกไทย Pepper
		A506 สตรอเบอรี่ Strawberry
		A507 เสาวรส Passion fruit
		A508 แรสบอรี่ Raspberry
		A509 พืชสมุนไพร Herbs
		A510 พงหญ้า Grass plantation
	A6 ไร่หมุนเวียน Swidden cultivation	A600 ไร่ร้าง Bush fallow
		รหัสระดับ 3 เช่นเดียวกับ A2
	A7 ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และ โรงเรือนเลี้ยงสัตว์	A701 ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ Pasture
	Pasture and farm house	A702 โรงเรือนเลี้ยงโคกระบือและม้า Cattle farm
		A703 โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก Poultry farm house
		A704 โรงเรือนเลี้ยงสุกร Swine farmhouse
	A8 พืชน้ำ Aquatic plant	A801 พืชน้ำผสม Mixed
		A802 กก Reed
		A803 บัว Lotus
		A804 กระจับ Water chestnut
		A805 แห้ว Water chestnut
		A806 ผักบุ้ง Waters pinach
		A807 ผักกะเฉด Watercress

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 1 (ต่อ) การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระดับ /Level 1	ระดับ /Level 2	ระดับ /Level 3
	A9 สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ Aquacultural land	A900 สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง Abandoned A901 สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม Mixed A902 สถานที่เพาะเลี้ยงปลา Fish farm A903 สถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง Shrimp
F พื้นที่ป่าไม้ Forestland	F1 ป่าดิบ Evergreen forest F2 ป่าผลัดใบ Deciduous forest F3 ป่าเลน Mangrove forest F4 ป่าพรุ Swamp forest F5 สวนป่า Forest Plantation F6 วนเกษตร Agro-forestry	F100 ป่ารบกวนพื้นที่ป่า Disturbed F101 ป่าสมบูรณ์ Dense F200 ป่ารบกวนพื้นที่ป่า Disturbed F201 ป่าสมบูรณ์ Dense F300 ป่ารบกวนพื้นที่ป่า Disturbed F301 ป่าสมบูรณ์ Dense F400 ป่ารบกวนพื้นที่ป่า Disturbed F401 ป่าสมบูรณ์ Dense F500 ป่ารบกวนพื้นที่ป่า Disturbed F501 ป่าสมบูรณ์ Dense พื้นที่ปลูกป่าร่วมกับ
W พื้นที่น้ำ Water Body	W1 แหล่งน้ำธรรมชาติ Natural water body W2 แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	W101 แม่น้ำลำคลอง River, Canal W102 ทะเลสาบ บึง Lake W201 อ่างเก็บน้ำ Reservoir
M พื้นที่เบ็ดเตล็ด Miscellaneous land/Rangeland	M1 ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ	M101 ทุ่งหญ้า Grass M102 ไม้ละเมาะ Scrub M103 ไผ่ Bamboo

ตาราง 1 (ต่อ) การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระดับ /Level 1	ระดับ /Level 2	ระดับ /Level 3
	M2 พื้นที่ลุ่ม Marsh and Swamp	
	M3 เหมืองแร่บ่อขุด Mine, pit	M300 เหมืองเก่า บ่อขุดเก่า Abandoned
		M301 เหมืองแร่ Mine
		M302 บ่อลูกรัง Laterite pit
		M303 บ่อทราย Sand pit
		M304 บ่อดิน Soil pit
	M4 อื่นๆ Other	M401 นาเกลือ Salt flat
		M402 หาดทราย Beach
		M403 ที่หินโผล่ Rock out crop
		M404 ที่ทิ้งขยะ Garbage dump

หมายเหตุ : อ้างอิงจากกลุ่มวิเคราะห์การใช้ที่ดิน กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน  
เดือน มกราคม พ.ศ.2542

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

### 1.3 ทฤษฎีการคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืช โดยวิธีการ Pan Method

- ข้อมูลที่ต้องการ ได้แก่ - ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช  
- ค่าการระเหยของน้ำจากอ่างวัดการระเหยแบบ Class A pan (เฉลี่ย)

สมการ

$$E_{To} = K_p \cdot E_{pan}$$

ความหมาย

$$E_{To} = \text{ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มิลลิเมตร/วัน)}$$

$$K_p = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช}$$

$$E_{pan} = \text{ค่าการระเหยของน้ำที่อ่านได้จากอ่างวัดการระเหยแบบ Class A Pan (มิลลิเมตร/วัน)}$$

ตาราง 2 ตารางแสดงค่าการระเหยของน้ำที่อ่านได้จากอ่างวัดการระเหยแบบ Class A Pan (มิลลิเมตร/วัน)

ค่าการระเหยของน้ำที่อ่านได้จากอ่างวัดการระเหยแบบ Class A Pan (Epan) มิลลิเมตร/วัน	
เดือน	ค่า Epan จังหวัดพิษณุโลก
มกราคม	3.60
กุมภาพันธ์	4.36
มีนาคม	5.00
เมษายน	5.57
พฤษภาคม	5.10
มิถุนายน	4.33
กรกฎาคม	4.11
สิงหาคม	3.96
กันยายน	3.91
ตุลาคม	4.04
พฤศจิกายน	3.75
ธันวาคม	3.43
เฉลี่ย	4.26

ตาราง 3 ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช

สัมประสิทธิ์พืช (Kc)						
สัปดาห์ ที่	สัมประสิทธิ์ ที่ข้าว	เดือนที่	สัมประสิทธิ์ ที่อ้อย	เดือน	สัมประสิทธิ์ ที่มะม่วง	สัมประสิทธิ์ ที่กล้วย
1	0.9	1	0.47	มิถุนายน	1.84	1.76
2	0.94	2	0.68	กรกฎาคม	2.06	1.63
3	0.98	3	0.85	สิงหาคม	2.33	1.92
4	1.13	4	1.03	กันยายน	2.07	1.77
5	1.21	5	1.20	ตุลาคม	2.12	2.48
6	1.27	6	1.00	พฤศจิกายน	2.29	2.58
7	1.32	7	0.86	ธันวาคม	1.54	2.75
8	1.30	8	0.65	มกราคม	1.44	1.86
9	1.26	9	0.50	กุมภาพันธ์	1.29	1.25
10	1.21	10	0.42	มีนาคม	1.04	0.88
11	1.11	-	-	เมษายน	1.06	1.11
12	0.85	-	-	พฤษภาคม	1.04	1.25
13	0.75	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	1.09	เฉลี่ย	0.76	เฉลี่ย	1.06	1.77

All rights reserved

หมายเหตุ : นายธีระพล ตั้งสมบุญ (2549). การใช้น้ำของพืชโดยใช้วิธีของ Pan Method,  
 กลุ่มงานวิจัยการ ใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยา  
 และบริหารน้ำ



## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การศึกษาเทคนิคการใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกลในการใช้ประโยชน์ที่ดิน

K. Solaimani, et al. (2010) เป็นการนำเอาเทคโนโลยีของรีโมทเซนซิงมาใช้เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดิน ในการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงผลของการเปลี่ยนแปลง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และสิ่งปกคลุมดิน ในแม่น้ำ Neka ใน Iran โดยใช้แผนที่ภูมิประเทศ และข้อมูลรีโมทเซนซิง จากปี 1975 ถึง 2001 ค่าความเป็นไปได้สูงสุดภายใต้เทคนิคการดูแลจัดการหมวดหมู่ในการคัดแยกข้อมูล จากข้อมูลทางดาวเทียม และการจำแนกการเปลี่ยนแปลงวิธีการตรวจสอบ โดยตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และสิ่งปกคลุมที่ดิน การจำแนกวิธีการเปลี่ยนแปลง การตรวจสอบใช้การแสดงผลภาพผ่านการจัดระเบียบการประเมินความแตกต่างระหว่างการเปลี่ยนแปลง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และสิ่งปกคลุมที่ดิน ความแม่นยำทั้งหมดของแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ได้จากข้อมูล Land set ปี 1975 และปี 2001 โดยมีช่วงจาก 99.44% และ 97.08% กับดาวเทียม Kappa ได้ค่า 85% และ 83%

ผลการวิเคราะห์แสดงว่า การขยายตัวของเมือง และพื้นที่ทางการเกษตร บริเวณแม่น้ำ Neka เพิ่มขึ้น ผลคือ พื้นที่ป่าไม้มีจำนวนลดลง แผนที่แสดงระหว่างปี 1987 และปี 2001 พื้นที่ทางการเกษตรและพื้นที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้นประมาณ 59.86 ตารางกิโลเมตร (9.16%) และ 7.35% ตาราง กิโลเมตร (1.13%) ตามลำดับ ในขณะที่ป่าไม้ลดลง 67.19 ตารางกิโลเมตร (10.29%) การศึกษา ปริมาณรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และสิ่งปกคลุมที่ดิน สำหรับอีก 13 ปีที่ แล้ว สำหรับแม่น้ำ Neka จากแหล่งข้อมูลสำหรับผู้วางแผนเมือง และนักออกแบบ เพื่อการวางแผนสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

Xia Li. (2004) เป็นการศึกษาวิเคราะห์การขยายตัวของเมือง และการปรับโครงสร้างเชิงพื้นที่ของรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินใน Pearl Delta ทางภาคใต้ของจีนโดยใช้การสำรวจระยะไกล และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภูมิภาคนี้นับว่าเป็นประเทศในการพัฒนาเศรษฐกิจ และกลายเป็นเมืองกระบวนการ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมากได้รับการเห็นตั้งแต่การปฏิรูปทางเศรษฐกิจในปี 1978 การใช้ประโยชน์ที่ดินในการเปลี่ยนแปลงมากกว่าสองช่วงเวลา 1988 – 1993 และ 1993 – 1997, มีการวิเคราะห์แสดงให้เห็นถึงวิธีการบังคับใช้นโยบายของการใช้ที่ดินที่สามารถมีอิทธิพลต่อทิศทาง และขนาดของการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์การ

ยอมรับของเศรษฐกิจตลาดนั้นก็มีผลในการปรับโครงสร้างภายในของการใช้ที่ดินทางการเกษตรจากการผลิตข้าวแบบดั้งเดิมที่จะเพิ่มเติมกิจกรรมทางเกษตรที่หลากหลายเช่นการปลูกพืชผลไม้ และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ผลการวิจัยพบว่า พื้นที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และรูปแบบของการพัฒนาภาคพื้นดินสามารถระบุได้ระหว่างการพัฒนาภาคตะวันออก และการพัฒนาด้านตะวันตก เป็นการวัดรูปแบบการกระจายที่สามารถทำได้โดยการใช้ตัวชี้วัดของดัชนีแนน และเอนโทรปีการศึกษาครั้งนี้ให้หลักฐานใหม่ที่มีรายละเอียดเชิงพื้นที่เกี่ยวกับการพัฒนาดินแดนที่ไม่สม่ำเสมอใน Pearl River Delta

ภักพร สอนบุญ (2549) ได้ประยุกต์ใช้ข้อมูลการสำรวจระยะไกลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเวียงลอ จ.พะเยา โดยการนำวิทยาการด้าน Remote Sensing มาใช้ในการประยุกต์ใช้ที่ดินป่าไม้เพื่อทำให้ได้ผลวิเคราะห์ที่ถูกต้องเชื่อถือได้และได้รับผลอย่างรวดเร็ว ใช้ภาพถ่ายเทียม Landsat 5 (TM) ที่ได้รับจาก (NASA) ใช้ภาพถ่ายเทียมเพื่อตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของการใช้ - ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติเวียงลอ จังหวัดพะเยา ระหว่างปี พ.ศ 2538 เปรียบเทียบกับสภาพในปี พ.ศ 2543 และจัดทำการศึกษาพื้นที่โดยรอบในระยะทางไม่น้อยกว่า 5 กิโลเมตร ในระวางแผนที่ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุดที่ L7017 ระวางที่ 5047 I , 5047 II , 5047 III , 5047 IV ระหว่างเส้นรุ้ง (LATITUDE) ที่ 19 องศา 4 ลิปดา เหนือ ถึง 19 องศา 28 ลิปดา เหนือ และเส้นแวง (LONGITUDE) ที่ 100 องศา 3 ลิปดา ตะวันออก ถึง 100 องศา 19 ลิปดา ตะวันออก

ได้ข้อสรุปว่าสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ 2538 - 2539 ซึ่งได้จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ 2543 ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม landsat 5 (TM) พ.ศ 2543 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า มีพื้นที่ป่าเปลี่ยนแปลงไปไม่มากนัก โดยมีพื้นที่เพิ่มมากขึ้นประมาณ 2.76% โดยเพิ่มขึ้นจากพื้นที่ปลูกพืชไร่สลับพุ่มไม้ซึ่งเป็นไร่เลื่อนลอยภายหลังจากการทิ้งร้าง สำหรับพื้นที่อื่น ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็น คือ แหล่งน้ำ เพิ่มขึ้น 0.035% ซึ่งทั้งหมดนี้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติเวียงลอในพื้นที่

ทำการศึกษา พบว่า พื้นที่ป่าไม้ยังอยู่ในสัดส่วนที่สูงมาก (ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ โดยปี พ.ศ 2543 มีเนื้อที่ป่าเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ 2538 ประมาณ 6,000 ไร่

## 2.2 การศึกษาเทคนิคการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ปริมาณน้ำทางการเกษตร

นพรัตน์ จันทศิลป์ (2552) ได้ทำการศึกษาข้อมูลในเขตพื้นที่โครงการก่อสร้างจัดรูปที่ดิน เขื่อนแควน้อย จังหวัดพิษณุโลก โดยการจัดทำข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ArcView GIS และการวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยจากการศึกษาสามารถนำข้อมูลที่ได้มาพื้นฐานข้อมูลในการออกแบบระบบชลประทานเพื่อการให้น้ำแก่พื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร และนำไปใช้งานด้านการส่งน้ำ วางแผนการให้น้ำหรืองานอื่นๆ ได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

เนื่องจากประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศที่มีพื้นที่การเกษตรเป็นหลัก จึงควรมีการจัดพื้นที่จัดสรรน้ำให้แก่แปลงเพาะปลูกแต่ละแปลง ซึ่งต้องมีการวางแผนที่ดี ในการวางแผนการให้น้ำนั้นต้องประกอบไปด้วยการจัดการทางด้านกรรมสิทธิ์ที่ดิน เพื่อการแสดงแผนที่ของพื้นที่การให้น้ำทั้งหมด แต่ในปัจจุบันการจัดเก็บแผนที่แบบเดิมๆ ยังมีปัญหาอยู่ คือแผนที่อยู่ในรูปแบบของกระดาษ ซึ่งมีข้อมูลทั้งหมดอยู่รวมกันอย่างซับซ้อน ทำให้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการนั้นทำได้ยาก และแผนที่ชำรุดหรือสูญหายได้อย่างง่าย นอกจากนี้ยังแสดงเจ้าของกรรมสิทธิ์ไม่ชัดเจน จึงปัญหาในการจัดการพื้นที่การให้น้ำ เมื่อส่งน้ำไปแล้วบางพื้นที่ได้รับน้ำอย่างเพียงพอ แต่บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำอย่างหนักเพราะตกการสำรวจว่ามีพื้นที่แปลงเกษตรอยู่บริเวณนั้นด้วย ทั้งนี้จึงส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรไม่ได้ผลดีตามที่ต้องการและจะทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรไม่ดีตามไปด้วย ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาประยุกต์การใช้งานแผนที่ระบบดิจิทัลให้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดยการจัดทำเป็นแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่สามารถแบ่งชั้นข้อมูลออกเป็นชั้นๆ และสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับออกแบบระบบชลประทาน ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างสูงต่อการทำงานด้านชลประทานและด้านอื่นๆ ตามความต้องการต่อการนำข้อมูลไปใช้งาน

ณภัทชา ชิดมะเริง (2552) ได้ศึกษาว่าปัจจุบันความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้นในขณะที่น้ำมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำเพื่อการเกษตร มีความต้องการมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่ยังพบปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ในขณะที่ฤดูฝนก็ประสบปัญหาอุทกภัย ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน และปัญหาการขาดแคลนน้ำ ในฤดูแล้ง โดยพื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตตำบลพะเนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นที่ประสบปัญหาดังกล่าวมาเป็นเวลานาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ การศึกษานี้ได้ลงสำรวจถึงลักษณะ ภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ประสบภัยแล้ง ขอบเขตน้ำท่วม และความรุนแรงของน้ำท่วม ด้วยระบบ GPS และระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ จากผลการศึกษา พบว่า พื้นที่ศึกษามีปริมาณน้ำที่มากกว่าพื้นที่จะรองรับน้ำไว้ได้ น้ำจึงท่วมในฤดูฝน และในฤดูแล้ง แหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมไม่เพียงพอที่จะรองรับการทำการเกษตรได้ ดังนั้น อ่างเก็บน้ำในพื้นที่สาธารณะ และอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในพื้นที่เกษตรกรรมของเกษตรกรเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยแก้ปัญหาน้ำท่วมและการขาดแคลนน้ำ โดยตำแหน่งในการขุดอ่างเก็บน้ำนั้นจะมีความสอดคล้องกับลักษณะของภูมิประเทศเดิมที่เป็นอยู่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



## บทที่ 3

### วิธีการการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้วิธีการทางรีโมทเซนซิง เพื่อศึกษาต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้น้ำในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอ และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการน้ำ และบริหารน้ำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1. วิธีการและขั้นตอนการศึกษา

1.1 ใช้ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์คือภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต ซึ่งบันทึกภาพเมื่อวันที่ 7 มกราคม ปี พ.ศ. 2554

1.2 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยการจำแนกข้อมูลดาวเทียม โดยใช้โปรแกรม ERDAS IMAGINE 9.1 ในการปรับแก้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม

1.3 การวิเคราะห์การใช้น้ำทางการเกษตรในเขต ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554

#### 2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

การจัดเตรียมข้อมูล และการเก็บข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งข้อมูลจะนำมาศึกษานั้น ได้แก่

2.1 ข้อมูลดาวเทียม ได้แก่ ภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต ซึ่งบันทึกภาพเมื่อวันที่ 7 มกราคม ปี พ.ศ. 2554

2.2 ข้อมูลขอบเขตตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ได้มาจากกรมการปกครอง

2.3 ข้อมูลเส้นทางน้ำ ได้มาจาก ภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต ซึ่งบันทึกภาพเมื่อวันที่ 7 มกราคม ปี พ.ศ. 2554

### 3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานวิจัย

3.1 โปรแกรมประมวลผลข้อมูลดาวเทียม โดยใช้โปรแกรม ERDAS IMAGINE 9.1 ใช้ในการปรับแก้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม

3.2 โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Arc Map10 ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล

3.3 โปรแกรมในการจัดพิมพ์เอกสาร โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word ในการจัดพิมพ์เอกสาร

3.4 โปรแกรมที่ใช้ในการบันทึกค่าทางสถิติ Microsoft Excel

### 4. การประมวลผลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 การจัดเตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม

4.1.1 คัดเลือกช่วงความยาวคลื่นของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่เหมาะสมสำหรับการแปลภาพถ่ายดาวเทียมของการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อการศึกษาพื้นที่ที่มีใช้ประโยชน์ที่ดิน

4.1.2 การปรับแก้ไขภาพความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต (Geometric Correction) ด้วยวิธีภาพสู่ภาพ (Image to Image)

#### 4.2 การแปลตีความการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม

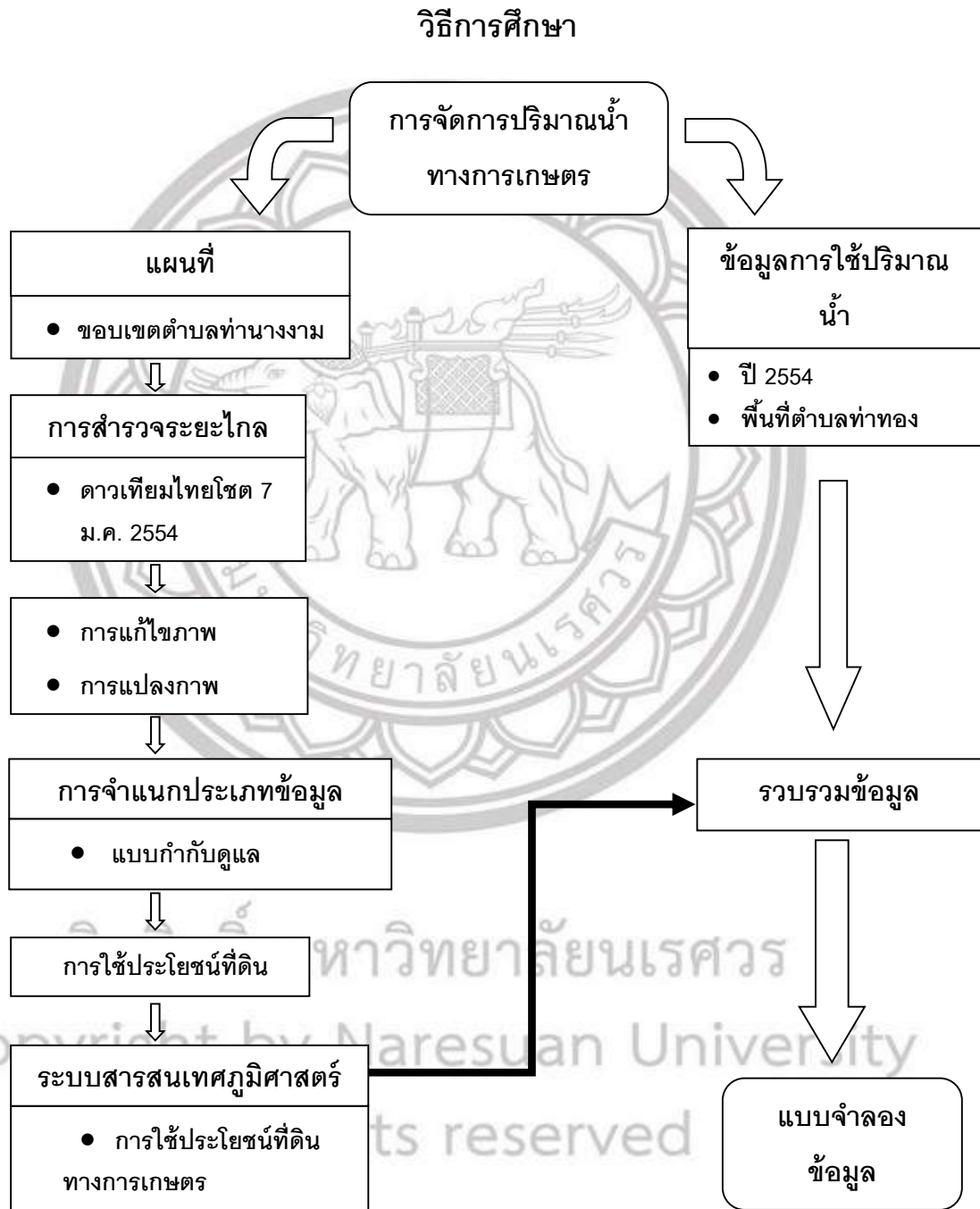
4.2.1 กำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ คือ

- |         |                          |
|---------|--------------------------|
| 1) A101 | คือนาข้าว                |
| 2) A203 | คืออ้อย                  |
| 3) A407 | คือมะม่วง                |
| 4) A411 | คือกล้วย                 |
| 5) M102 | คือไม้พุ่มหรือไม้ละเมาะ  |
| 6) W    | คือแหล่งน้ำ              |
| 7) U    | คือชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง |

4.2.2 จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบกำกับดูแลเพื่อจำแนกประเภทที่ดิน



4.3 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อการจัดการปริมาณน้ำทาง การเกษตร  
กรณีศึกษา ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554  
ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

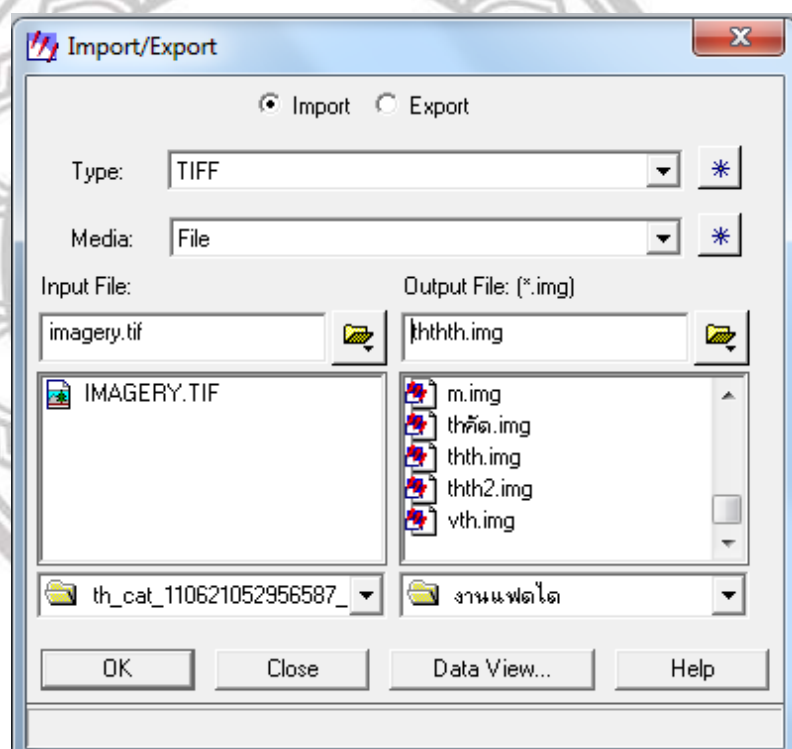


ภาพ 2 วิธีการศึกษา

#### 4.4 วิธีการศึกษาโปรแกรม ERDAS IMAGINE เพื่อการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน

##### 1. การปรับค่าพิกัดภาพ เป็น UTM WGS 84 North

1.1 ทำการ Import ภาพ เพื่อแปลไฟล์ .TIF เป็นไฟล์ .IMG โดยการไปที่เมนูหลักของ ERDAS เลือก Import ได้เมนูเครื่องมือดังกล่าว แล้วเลือก Import จากนั้น ช่อง Type ให้เลือก TIFF แล้วช่อง Media เลือกเป็น File จากนั้นช่อง Input File ให้ใส่ไฟล์ภาพ THEOS ที่อาจารย์ที่ปรึกษา กำหนดมาให้ ส่วนช่อง Output File ให้เลือกเก็บไว้ที่ใดก็ได้



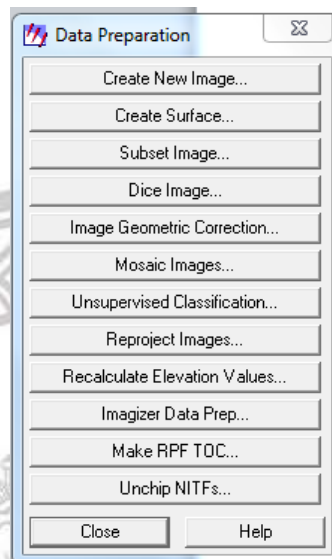
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

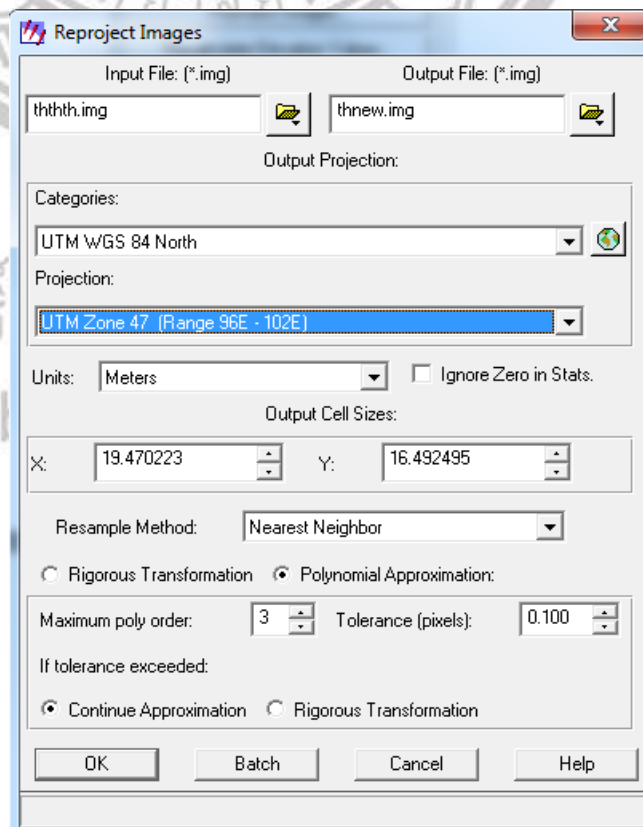
All rights reserved

1.2 ไปที่เมนูหลักของ Erdas เลือก DataPrep จะปรากฏแถบเครื่องมือขึ้นมาให้เลือก

Reproject Images



1.3 ช่อง Input File ให้ใส่ไฟล์ที่ได้บันทึกจากการแปลงไฟล์ ช่อง Output File ให้เลือกเก็บไว้ที่ใดก็ได้ จากนั้นปรับค่าพิกัด เลือกช่อง Categories เป็น UTM WGS 84 North ช่อง Projection เป็น UTM Zone 47(Range 96E-102E)

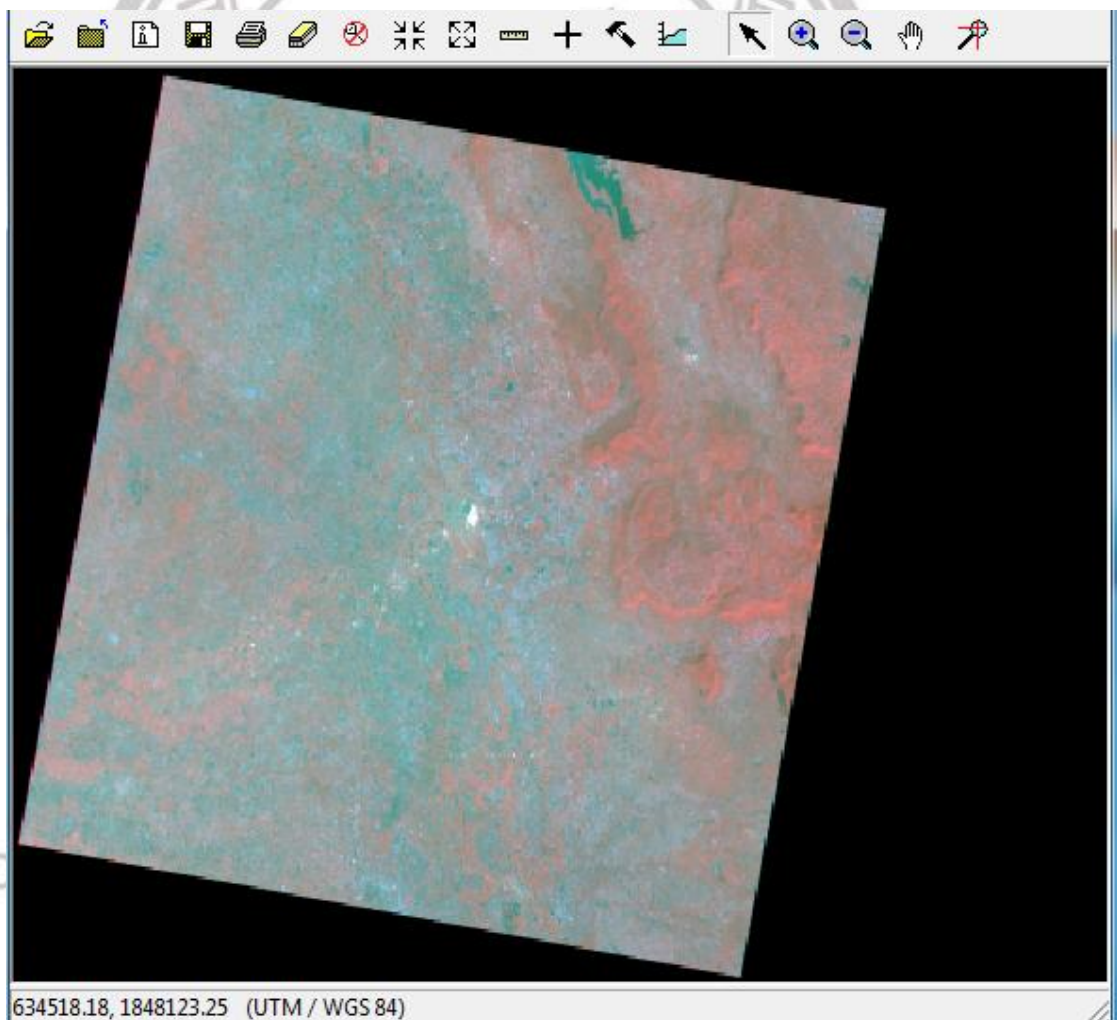


## 2. การตัดภาพ (Subset)

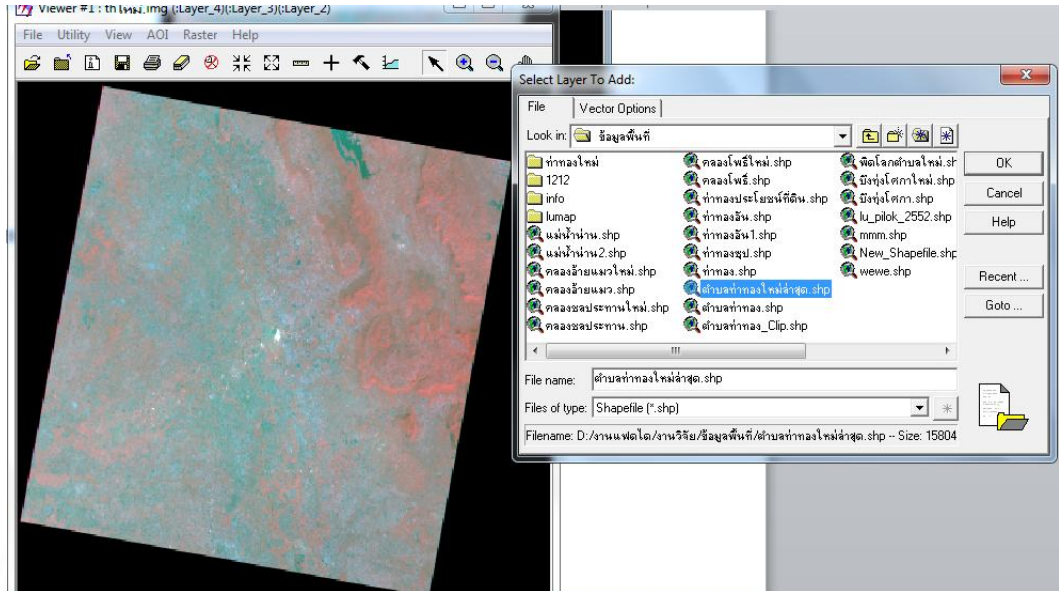
การตัดภาพเป็นการตัดภาพบริเวณพื้นที่ที่เราสนใจ ซึ่งจะช่วยในการประหยัดพื้นที่ในการเก็บข้อมูลและยังลดเวลาการประมวลผลข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถเลือกใช้ข้อมูลในการตัดภาพได้จากข้อมูล Data Prep

ขั้นตอนในการตัดภาพสามารถทำได้ดังนี้

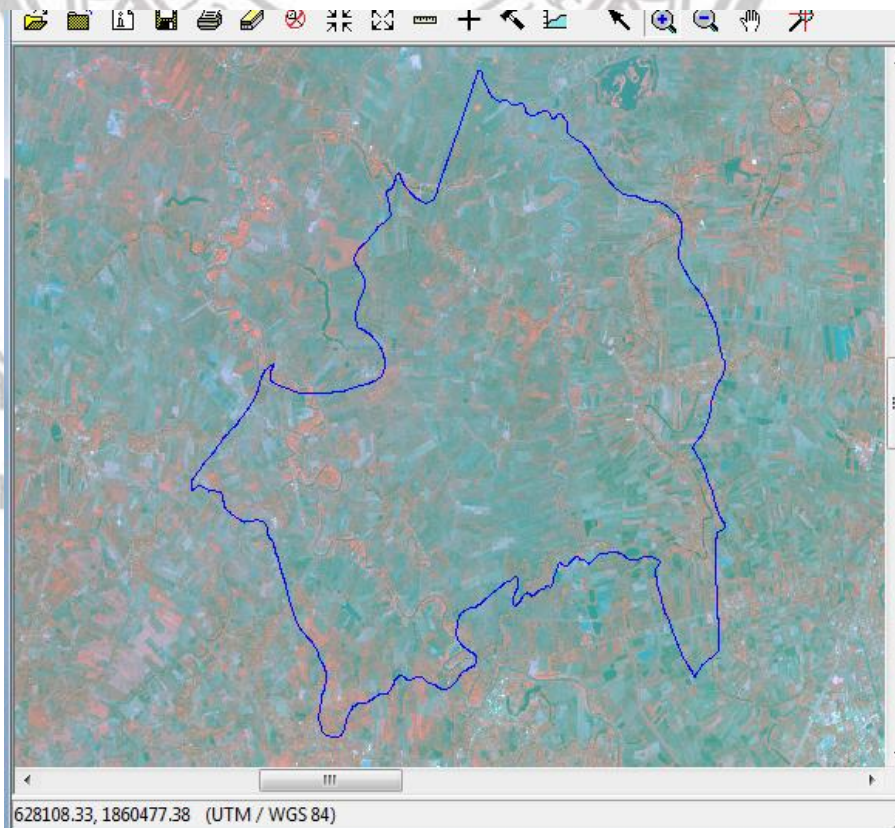
2.1 เปิดไฟล์ภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต ที่ปรับค่าพิกัดภาพ เป็น UTM WGS 84 North



2.2 จากนั้นทำการ เปิดภาพ vector เพื่อจะได้ทราบถึงตำแหน่งของตำบลท่านางงาม

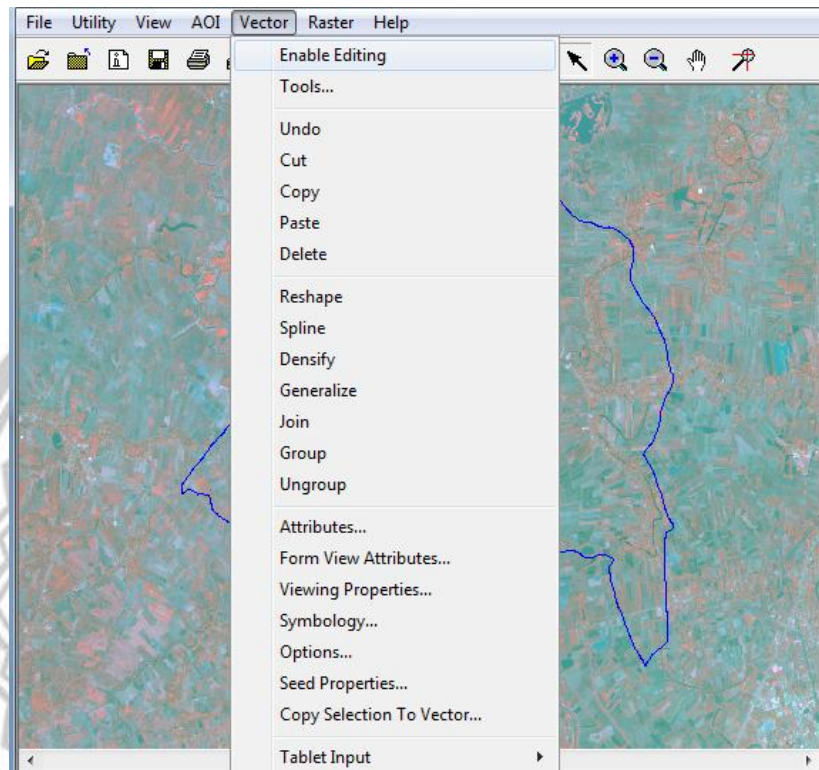


2.3 ขอบเขตตำบลท่านางงามที่จะทำการตัดภาพเพื่อจะมาศึกษา

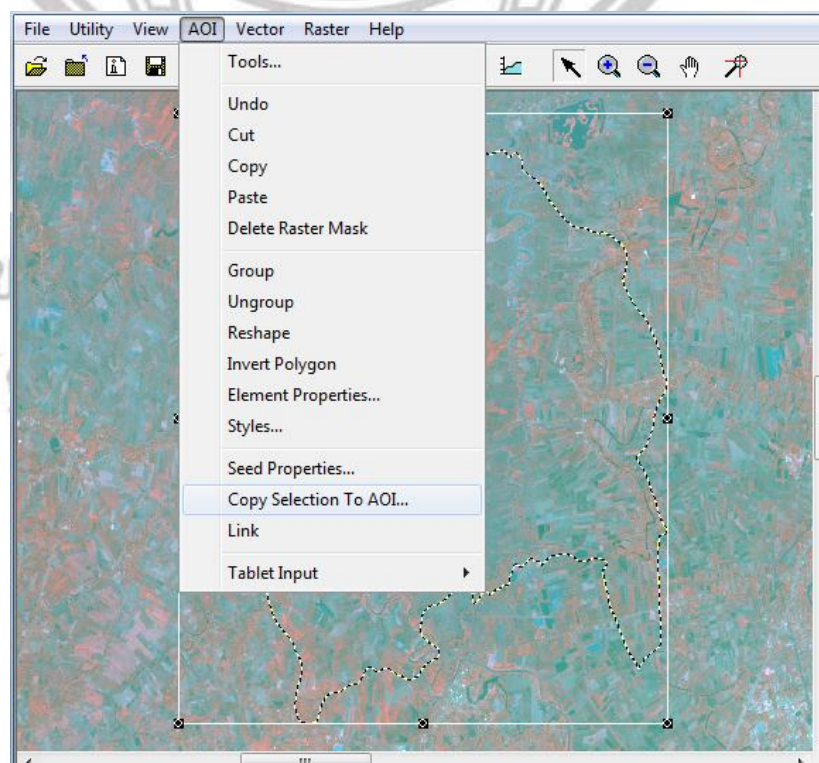




2.4 ไปที่ tab เมนูในหน้า Viewer คลิกที่ Vector เลือก Enable Editing



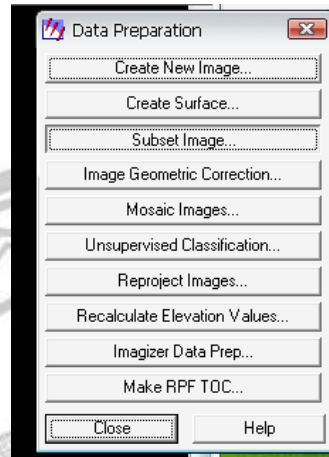
2.5 ไปที่ tab เมนูในหน้า Viewer คลิกที่ AOI เลือก Copy Selection To AOI



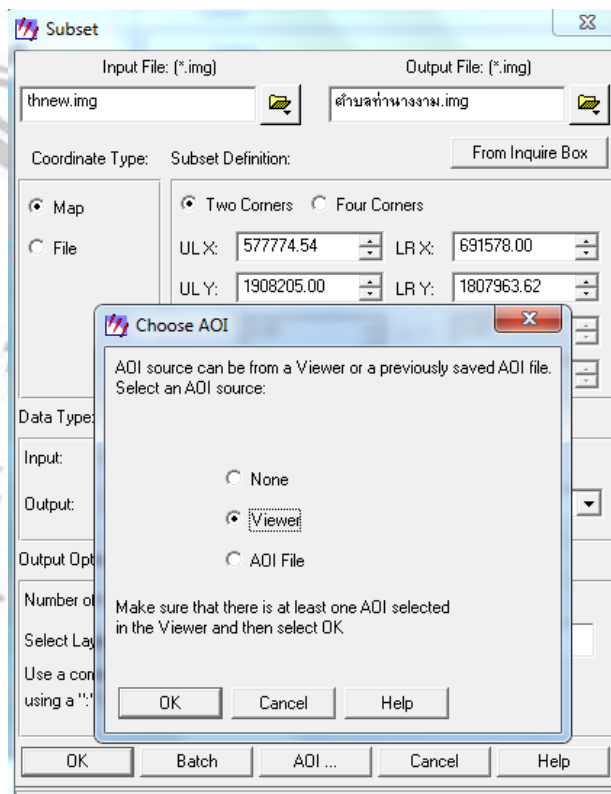


2.6 ไปที่เมนูหลักของ Erdas เลือก Data Prep ได้เมนูเครื่องมือ ดังภาพ แล้วเลือก

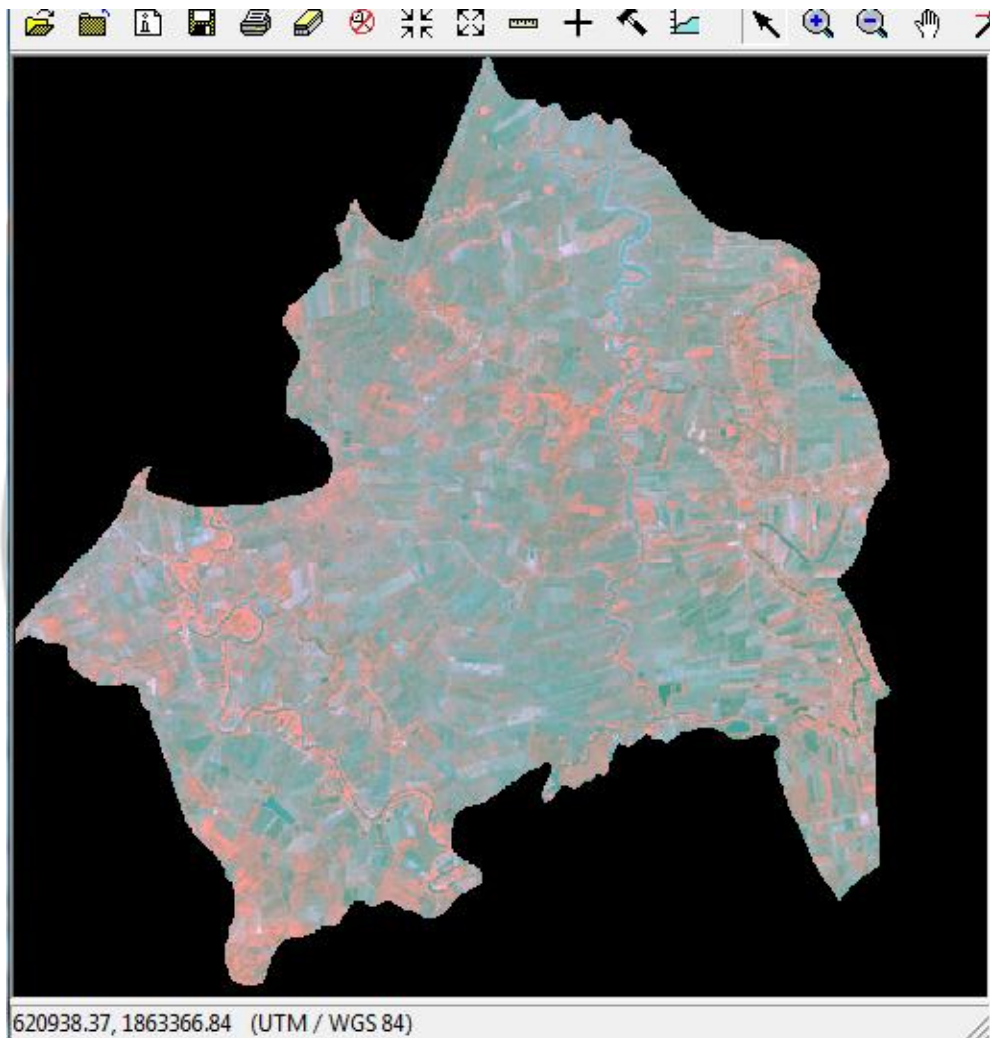
Subset Image



2.7 จากนั้นจะมีหน้าต่างปรากฏขึ้นมาให้เราเลือกภาพที่เราต้องการตัด และ กำหนดที่อยู่ของไฟล์ภาพที่ตัดเสร็จแล้วเมื่อเรากำหนดชื่อไฟล์ ที่อยู่ไฟล์เรียบร้อยแล้ว ที่หน้าต่างเดิมด้านล่างสุด ให้คลิกที่เมนู AOI จะปรากฏ เมนูย่อย ขึ้นมาอีกหนึ่งเมนู ที่เมนูใหม่นี้ ให้คลิกที่ viewer แล้วคลิก ok และ คลิก ok อีกครั้งที่เมนูหลัก



2.8 หลังจากบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ก็จะได้ภาพ ที่ตัดตามรูปร่างที่เราลากตาม AOI  
ไว้ จากนั้นจะได้ภาพที่ตัดแล้วของขอบเขตตำบลท่านางงาม



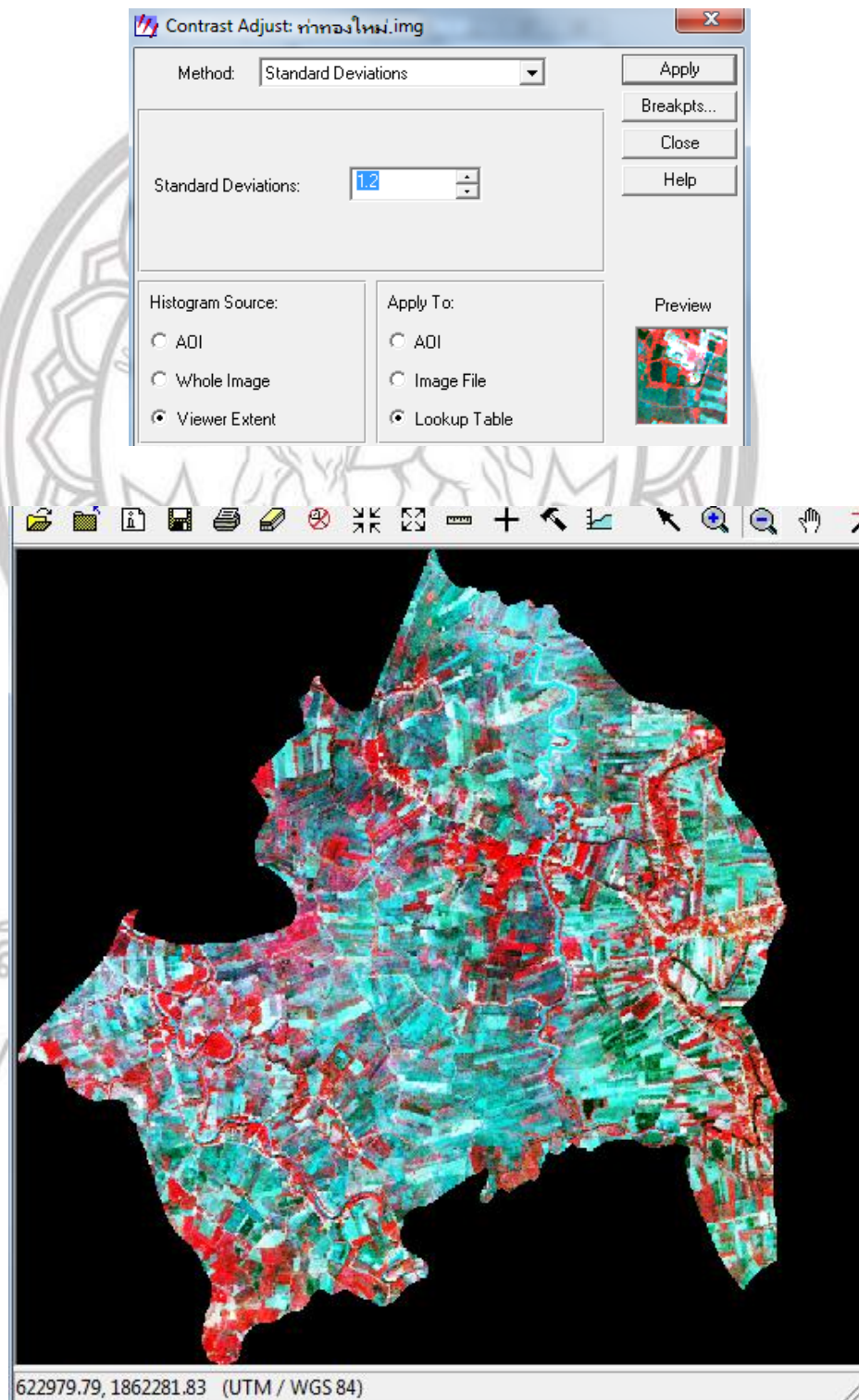
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

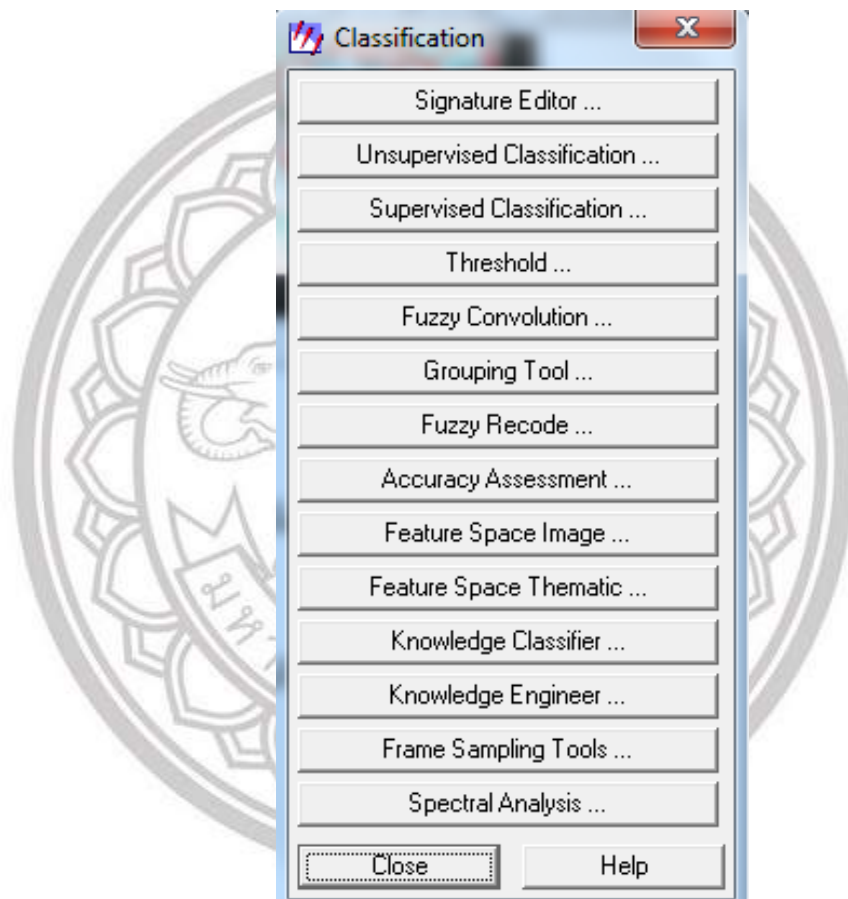
### 3. การปรับภาพให้คมชัด

3.1 ไปที่หน้าต่าง Viewer เลือก Raster ต่อด้วย Contrast แล้วเลือก General Contrast จากนั้นทำการปรับภาพตามความถนัดของสายตา เพื่อที่จะได้ภาพออกมา ที่คมชัดขึ้น



#### 4. การจำแนกประเภทข้อมูล (Classification)

4.1 ทำการจำแนกประเภทข้อมูล โดยวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบกำกับดูแล  
เพื่อในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยไปที่ Classification เลือก Supervised classification

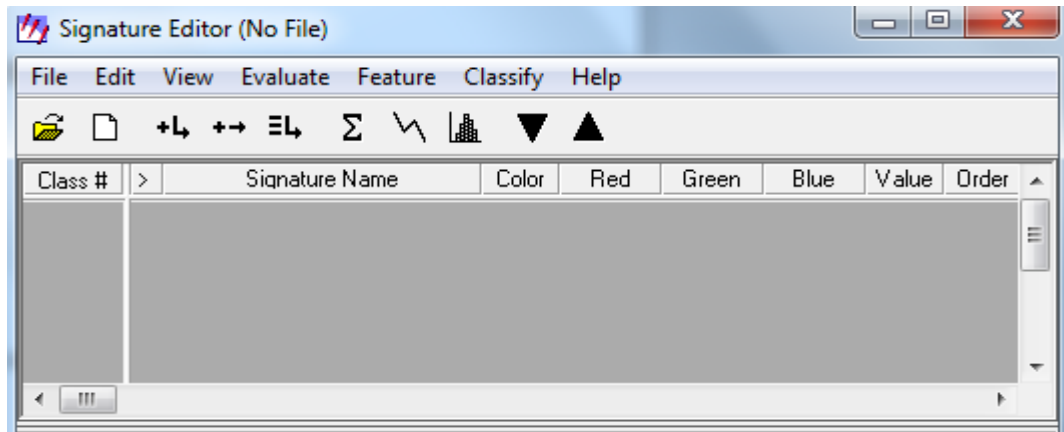


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

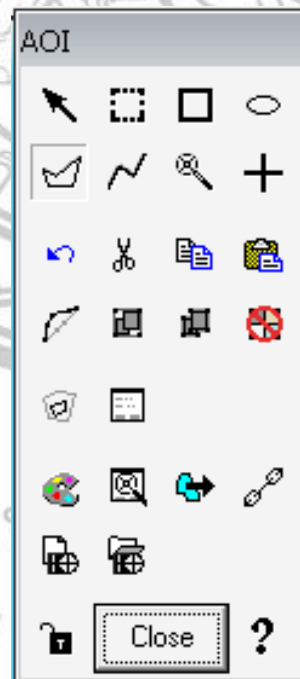
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

4.2 ไปที่เมนูหลักของ Erdas เลือก Classifi ได้เมนูเครื่องมือ ดึงภาพ แล้วเลือก Signature Editor นี่คือนหน้าต่าง Signature Editor



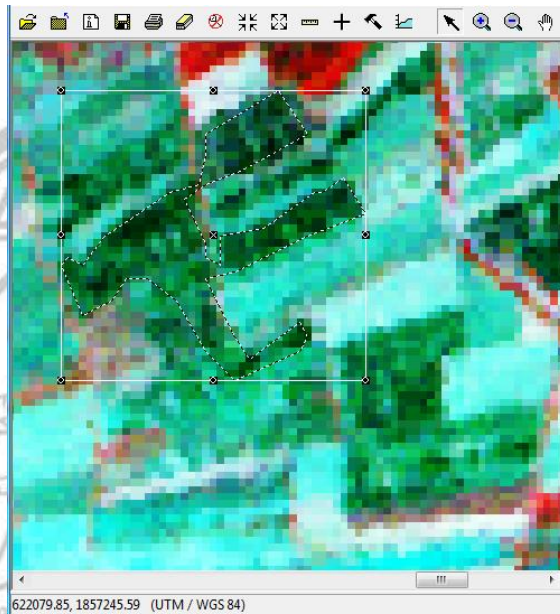
4.3 จากนั้นไปที่ tab เมนูในหน้า Viewer คลิกที่ AOI เลือก Tool จะได้









4.4 จากนั้นทำการจำแนกประเภทข้อมูล โดยวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบกำกับ  
ดูแล เริ่มจาก

#### 4.4.1 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 1



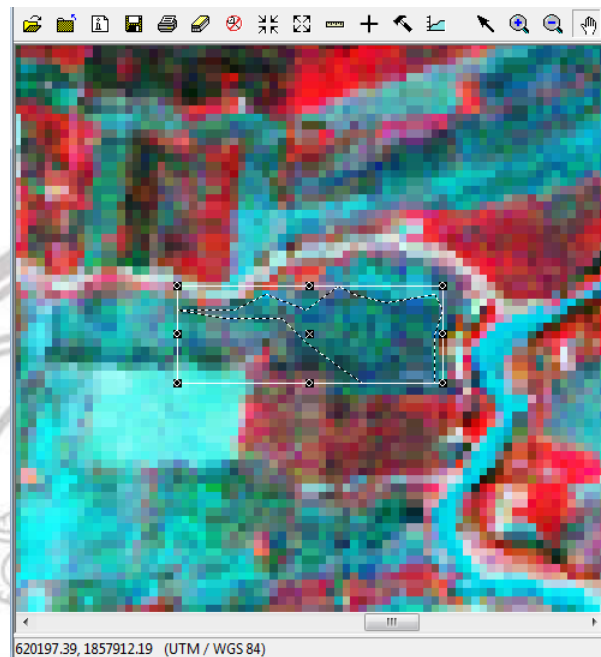
#### 4.4.2 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A101\_01

Class #	>	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
1	>	A101_01		0.000	0.392	0.000	1	1
2		A101_02		0.000	0.392	0.000	2	2
3		A101_03		0.000	0.392	0.000	3	3
4		A101_04		0.000	0.392	0.000	4	4

#### 4.4.3 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class1 เป็นพื้นที่ A101



#### 4.4.4 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 2



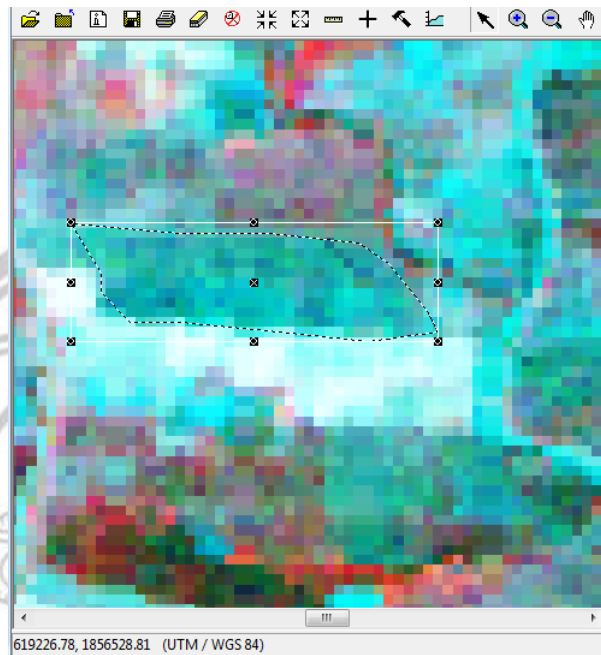
#### 4.4.5 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A101\_02

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
1	A101_01		0.000	0.392	0.000	1	1
2	A101_02		0.000	0.392	0.000	2	2
3	A101_03		0.000	0.392	0.000	3	3
4	A101_04		0.000	0.392	0.000	4	4

#### 4.4.6 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class2 เป็นพื้นที่ A101



## 4.4.7 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 3



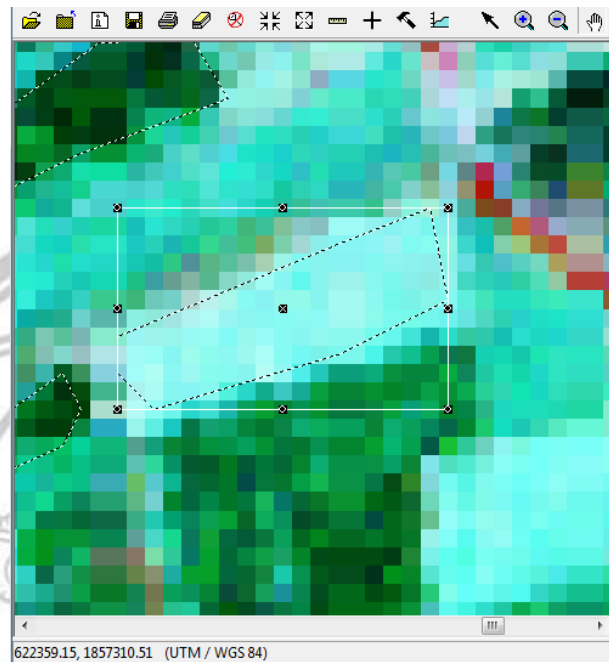
## 4.4.8 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A101\_03

Class #	>	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order	▲
1	>	A101_01		0.000	0.392	0.000	1	1	
2	>	A101_02		0.000	0.392	0.000	2	2	
3	>	A101_03		0.000	0.392	0.000	3	3	
4	>	A101_04		0.000	0.392	0.000	4	4	

## 4.4.9 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class3 เป็นพื้นที่ A101



## 4.4.10 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 4



## 4.4.11 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A101\_04

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
1	A101_01		0.000	0.392	0.000	1	1
2	A101_02		0.000	0.392	0.000	2	2
3	A101_03		0.000	0.392	0.000	3	3
4	A101_04		0.000	0.392	0.000	4	4

## 4.4.12 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class4 เป็นพื้นที่ A101





## 4.4.13 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 5



## 4.4.14 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น M102\_01

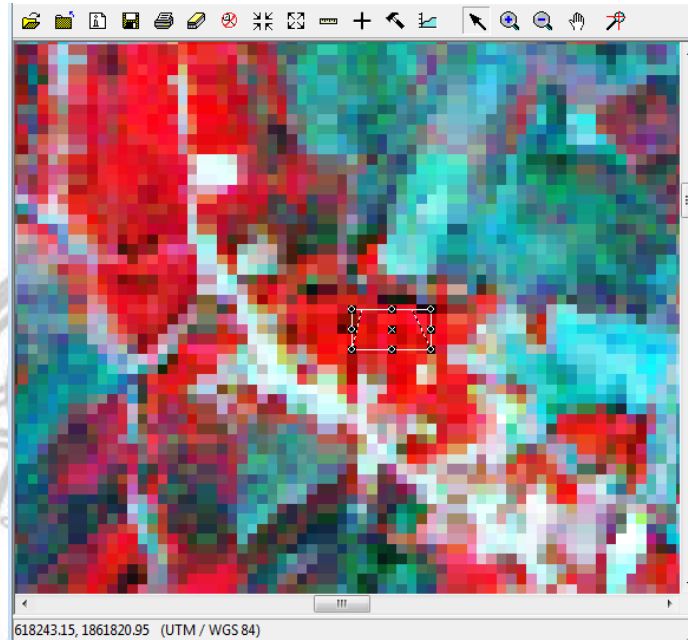
Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
2	A101_02		0.000	0.392	0.000	2	2
3	A101_03		0.000	0.392	0.000	3	3
4	A101_04		0.000	0.392	0.000	4	4
5	M102_01		1.000	0.000	0.000	5	5

## 4.4.15 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class5 เป็นพื้นที่ M102





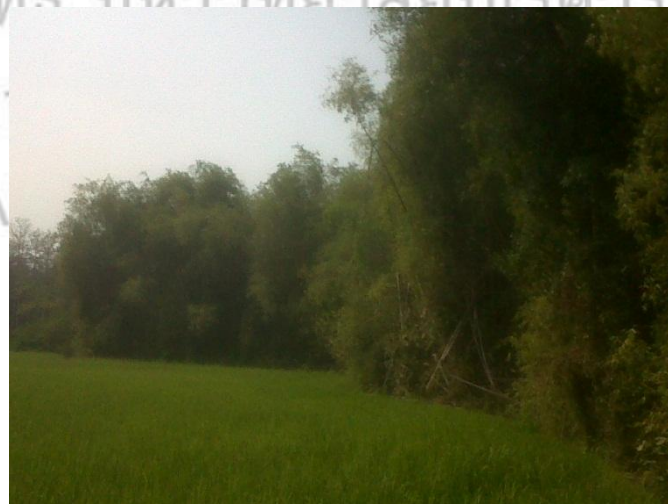
## 4.4.16 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 6



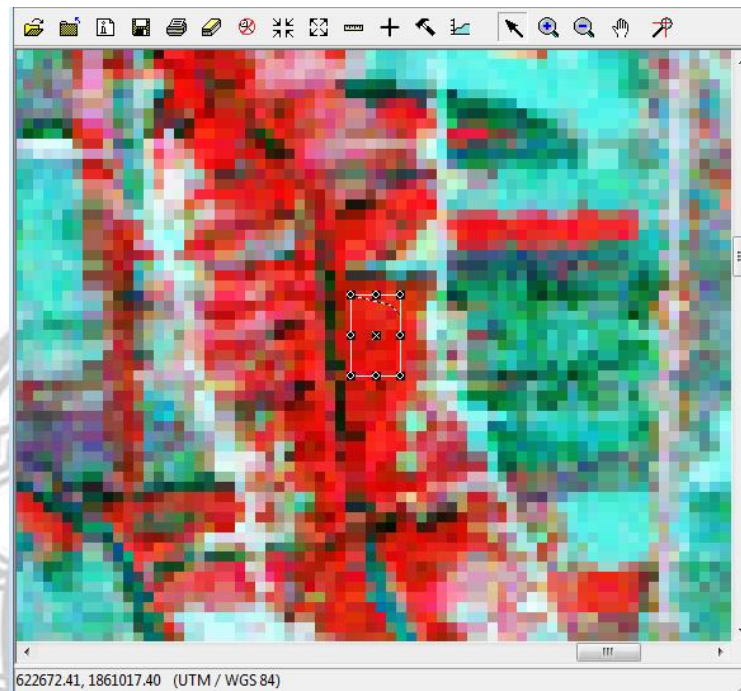
## 4.4.17 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น M102\_02

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
3	A101_03		0.000	0.392	0.000	3	3
4	A101_04		0.000	0.392	0.000	4	4
5	M102_01		1.000	0.000	0.000	5	5
6	M102_02		1.000	0.000	0.000	6	6

## 4.4.18 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class6 เป็นพื้นที่ M102



## 4.4.19 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 7



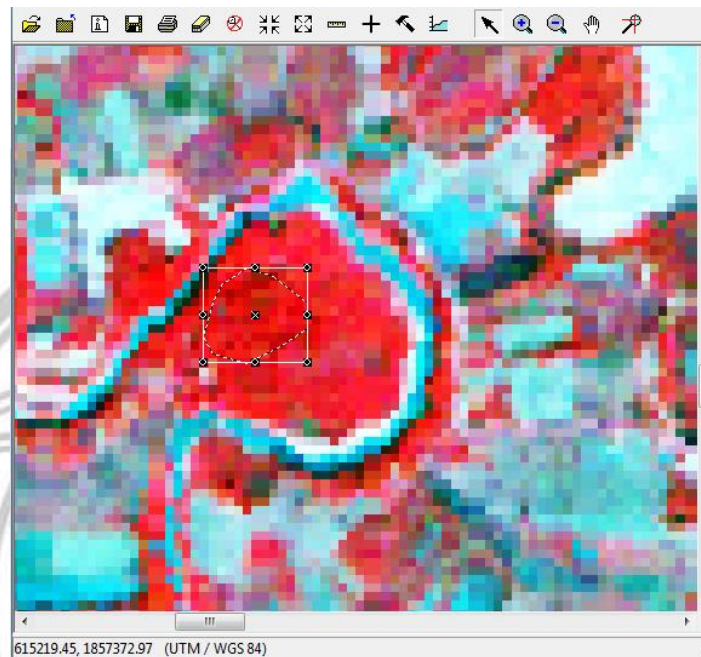
## 4.4.20 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น M103\_03

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
4	A101_04	Green	0.000	0.392	0.000	4	4
5	M102_01	Red	1.000	0.000	0.000	5	5
6	M102_02	Red	1.000	0.000	0.000	6	6
7	M102_03	Red	1.000	0.000	0.000	7	7

## 4.4.21 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class7 เป็นพื้นที่ M102



## 4.4.22 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 8



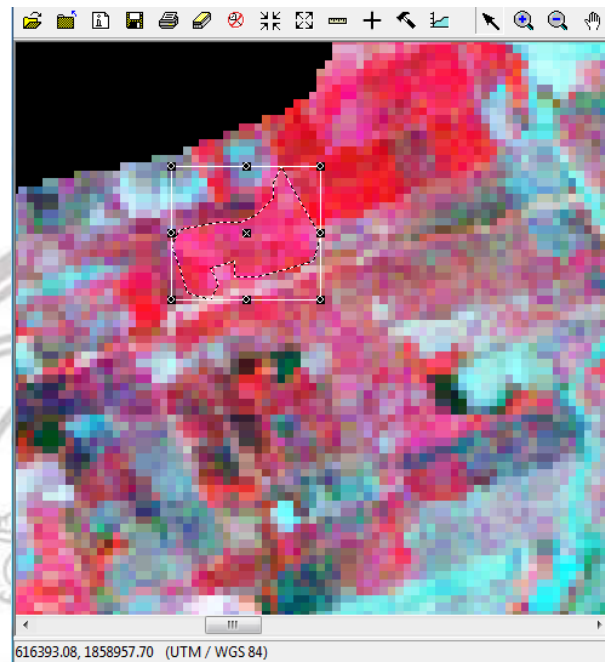
## 4.4.23 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น M104\_04

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
5	M102_01	Red	1.000	0.000	0.000	5	5
6	M102_02	Red	1.000	0.000	0.000	6	6
7	M102_03	Red	1.000	0.000	0.000	7	7
8	M102_04	Red	1.000	0.000	0.000	8	8

## 4.4.24 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class8 เป็นพื้นที่ M102



## 4.4.25 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 9



## 4.4.26 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A203\_01

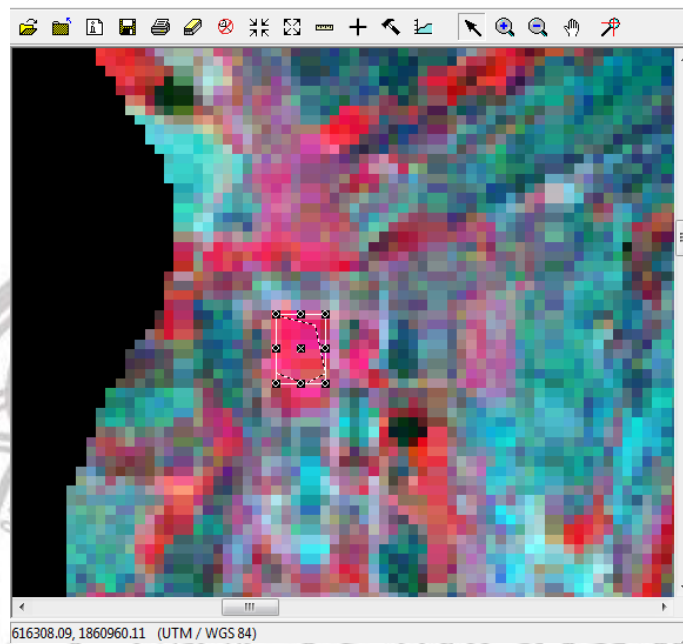
Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
6	M102_02	Red	1.000	0.000	0.000	6	6
7	M102_03	Red	1.000	0.000	0.000	7	7
8	M102_04	Red	1.000	0.000	0.000	8	8
9	A203_01	Pink	0.933	0.510	0.933	9	9

## 4.4.27 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class9 เป็นพื้นที่ A203





## 4.4.28 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 10



## 4.4.29 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A203\_02

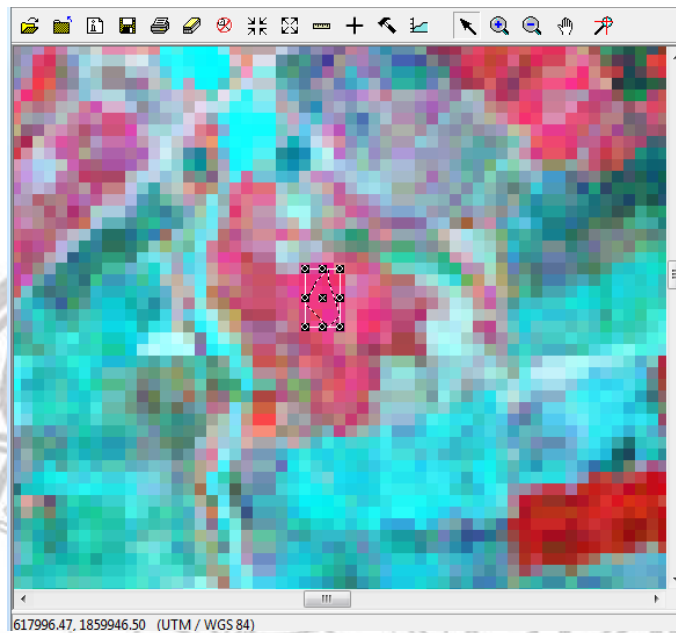
Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
7	M102_03	Red	1.000	0.000	0.000	7	7
8	M102_04	Red	1.000	0.000	0.000	8	8
9	A203_01	Pink	0.933	0.510	0.933	9	9
10	A203_02	Pink	0.933	0.510	0.933	10	10

## 4.4.30 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class10 เป็นพื้นที่ A203





## 4.4.31 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 11



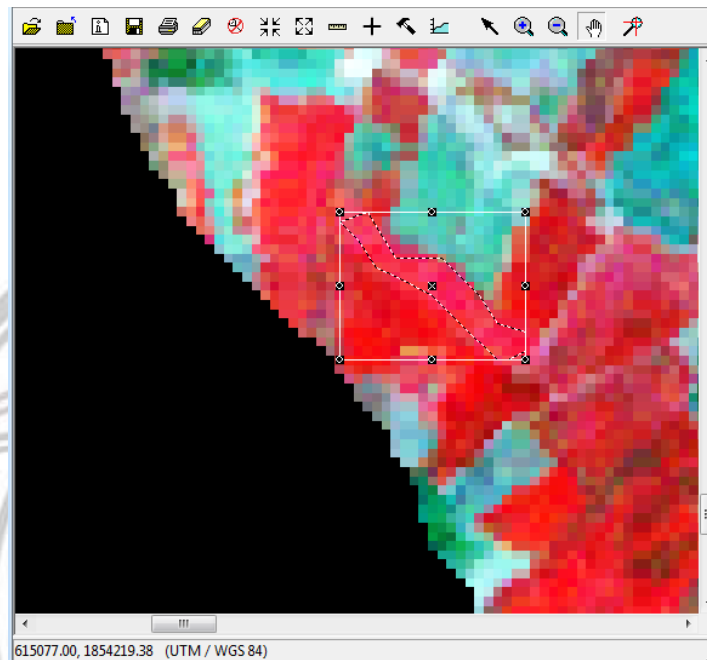
## 4.4.32 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A203\_03

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
8	M102_04		1.000	0.000	0.000	8	8
9	A203_01		0.933	0.510	0.933	9	9
10	A203_02		0.933	0.510	0.933	10	10
11	A203_03		0.933	0.510	0.933	11	11

4.4.33 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class11 ไม่ได้เป็นพื้นที่ A203 แต่เป็นพื้นที่ M101 และ M102



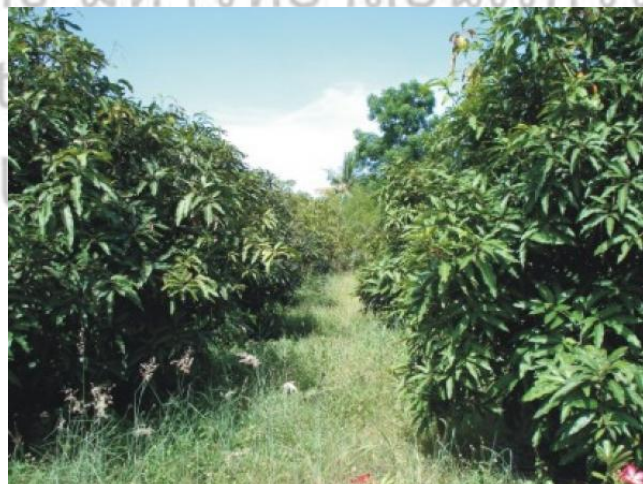
## 4.4.34 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 12



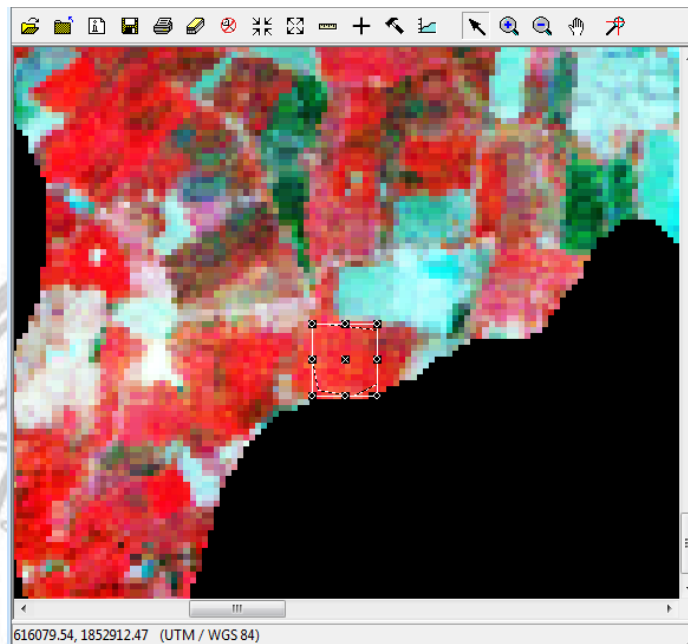
## 4.4.35 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A407\_01

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
9	A203_01		0.933	0.510	0.933	9	9
10	A203_02		0.933	0.510	0.933	10	10
11	A203_03		0.933	0.510	0.933	11	11
12	A407_01		0.967	0.483	0.033	12	12

## 4.4.37 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class12 เป็นพื้นที่ A407



## 4.4.38 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 13



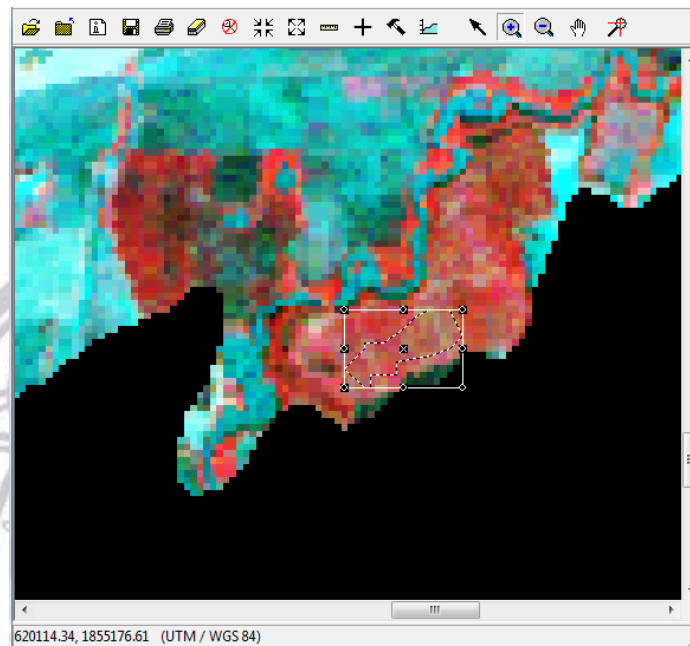
## 4.4.39 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A407\_02

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
10	A203_02		0.933	0.510	0.933	10	10
11	A203_03		0.933	0.510	0.933	11	11
12	A407_01		0.967	0.483	0.033	12	12
13	A407_02		0.974	0.504	0.026	13	13

## 4.4.40 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class13 เป็นพื้นที่ A407



## 4.4.41 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 14



## 4.4.42 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A411\_01

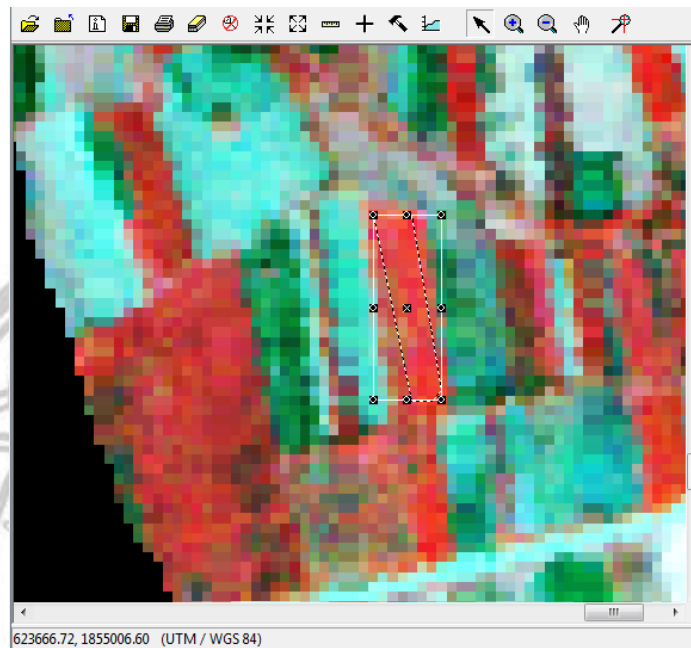
Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
11	A203_03		0.933	0.510	0.933	11	11
12	A407_01		0.967	0.483	0.033	12	12
13	A407_02		0.974	0.504	0.026	13	13
14	A411_01		1.000	1.000	0.000	14	14

## 4.4.43 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class14 เป็นพื้นที่ A411





## 4.4.44 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 15



## 4.4.45 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น A411\_02

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
13	A407_02		0.974	0.504	0.026	13	13
14	A411_01		1.000	1.000	0.000	14	14
15	A411_02		1.000	1.000	0.000	15	15
16	w_01		0.475	0.740	0.748	16	16

## 4.4.46 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class15 เป็นพื้นที่ A411









## 4.4.47 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 16



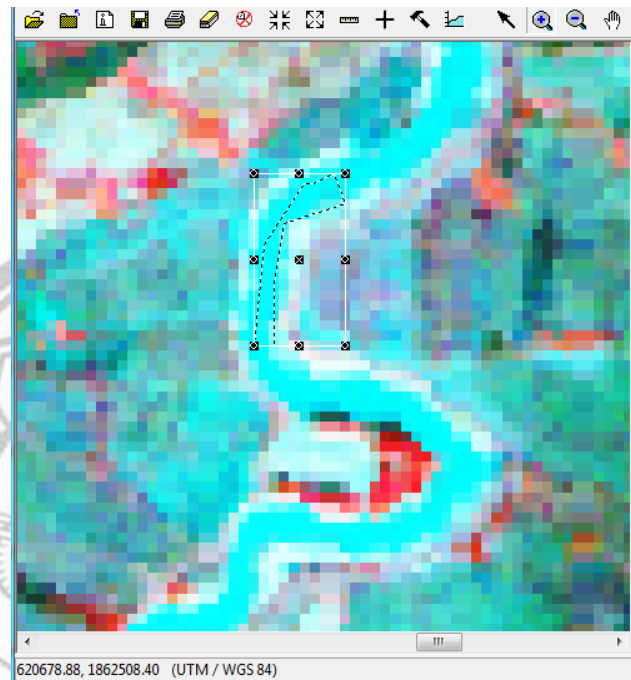
## 4.4.48 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น W\_01

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
13	A407_02		0.974	0.504	0.026	13	13
14	A411_01		1.000	1.000	0.000	14	14
15	A411_02		1.000	1.000	0.000	15	15
16	W_01		0.475	0.740	0.748	16	16

## 4.4.49 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class16 เป็นพื้นที่ W



## 4.4.50 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 17



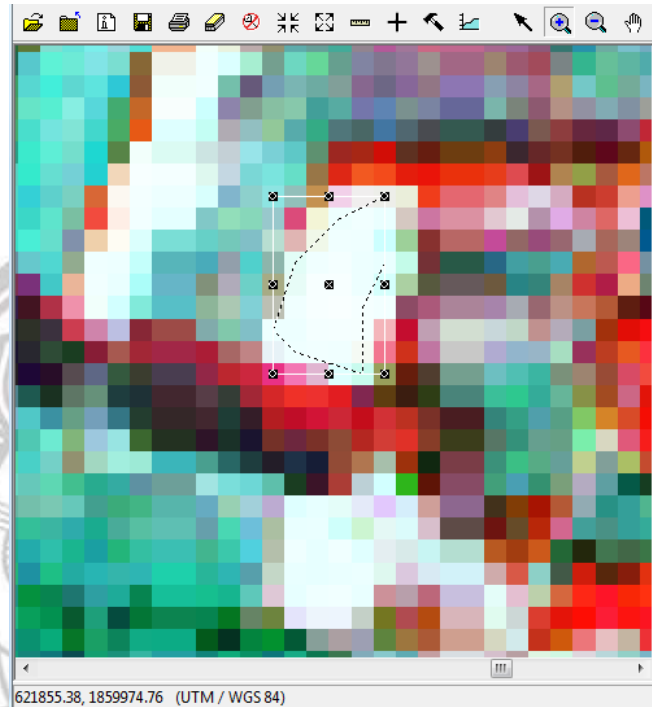
## 4.4.51 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น W\_02

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
14	A411_01		1.000	1.000	0.000	14	14
15	A411_02		1.000	1.000	0.000	15	15
16	W_01		0.475	0.740	0.748	16	16
17	W_02		0.591	0.785	0.839	17	17

## 4.4.52 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class17 เป็นพื้นที่ W



## 4.4.53 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 18



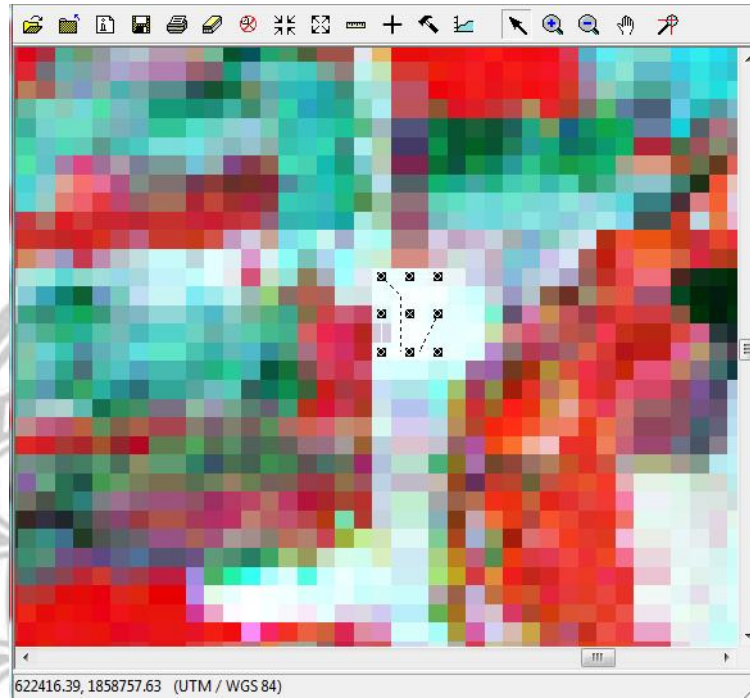
## 4.4.54 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น U\_01

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
15	A411_02		1.000	1.000	0.000	15	15
16	W_01		0.475	0.740	0.748	16	16
17	W_02		0.591	0.785	0.839	17	17
18	U_01		1.000	1.000	1.000	18	18

## 4.4.55 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class18 เป็นพื้นที่ U



## 4.4.56 ทำการลากกรอบตามภาพ Class 19



## 4.4.57 กำหนดหน้าต่าง Signature Editor ให้เป็น U\_02

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order
16	W_01		0.475	0.740	0.748	16	16
17	W_02		0.591	0.785	0.839	17	17
18	U_01		1.000	1.000	1.000	18	18
19	U_02		1.000	1.000	1.000	19	19

## 4.4.58 พื้นที่จริง ที่ได้ทำการออกสำรวจบริเวณพื้นที่ Class19 เป็นพื้นที่ U



4.5 พอได้ข้อมูลทีเียงพอแล้วก็ทำการ Merge ในพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เดียวกัน ให้ลากเมาส์คลุมพื้นที่เดียวกันที่ชั้นข้อมูล แล้วไปที่ Edit > Merge ก็จะได้ชั้นข้อมูลใหม่ที่เป็นพื้นที่เดียวกัน

Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order	Count	Prob.	P	I	H	A	FS
1	A101_01	Green	0.000	0.392	0.000	1	1	565	1.000	X	X	X	X	
2	A101_02	Green	0.000	0.392	0.000	2	2	219	1.000	X	X	X	X	
3	A101_03	Green	0.000	0.392	0.000	3	3	340	1.000	X	X	X	X	
4	A101_04	Green	0.000	0.392	0.000	4	4	116	1.000	X	X	X	X	
5	M102_01	Red	1.000	0.000	0.000	5	5	398	1.000	X	X	X	X	
6	M102_02	Red	1.000	0.000	0.000	6	6	38	1.000	X	X	X	X	
7	M102_03	Red	1.000	0.000	0.000	7	7	50	1.000	X	X	X	X	
8	M102_04	Red	1.000	0.000	0.000	8	8	108	1.000	X	X	X	X	
9	A203_01	Purple	0.933	0.510	0.933	9	9	175	1.000	X	X	X	X	
10	A203_02	Purple	0.933	0.510	0.933	10	10	39	1.000	X	X	X	X	
11	A203_03	Purple	0.933	0.510	0.933	11	11	13	1.000	X	X	X	X	
12	A407_01	Orange	0.967	0.483	0.033	12	12	95	1.000	X	X	X	X	
13	A407_02	Orange	0.974	0.504	0.026	13	13	139	1.000	X	X	X	X	
14	A411_01	Yellow	1.000	1.000	0.000	14	14	115	1.000	X	X	X	X	
15	A411_02	Yellow	1.000	1.000	0.000	15	15	92	1.000	X	X	X	X	
16	W_01	Light Blue	0.475	0.740	0.748	16	16	129	1.000	X	X	X	X	
17	W_02	Light Blue	0.591	0.785	0.839	17	17	56	1.000	X	X	X	X	
18	U_01		1.000	1.000	1.000	18	18	34	1.000	X	X	X	X	
19	U_02		1.000	1.000	1.000	19	19	15	1.000	X	X	X	X	


Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order	Count	Prob.	P	I	H	A	FS
1	A101_01	Green	0.000	0.392	0.000	1	1	565	1.000	X	X	X	X	
2	A101_02	Green	0.000	0.392	0.000	2	2	219	1.000	X	X	X	X	
3	A101_03	Green	0.000	0.392	0.000	3	3	340	1.000	X	X	X	X	
4	A101_04	Green	0.000	0.392	0.000	4	4	116	1.000	X	X	X	X	
5	M102_01	Red	1.000	0.000	0.000	5	5	398	1.000	X	X	X	X	
6	M102_02	Red	1.000	0.000	0.000	6	6	38	1.000	X	X	X	X	
7	M102_03	Red	1.000	0.000	0.000	7	7	50	1.000	X	X	X	X	
8	M102_04	Red	1.000	0.000	0.000	8	8	108	1.000	X	X	X	X	
9	A203_01	Purple	0.933	0.510	0.933	9	9	175	1.000	X	X	X	X	
10	A203_02	Purple	0.933	0.510	0.933	10	10	39	1.000	X	X	X	X	
11	A203_03	Purple	0.933	0.510	0.933	11	11	13	1.000	X	X	X	X	
12	A407_01	Orange	0.967	0.483	0.033	12	12	95	1.000	X	X	X	X	
13	A407_02	Orange	0.974	0.504	0.026	13	13	139	1.000	X	X	X	X	
14	A411_01	Yellow	1.000	1.000	0.000	14	14	115	1.000	X	X	X	X	
15	A411_02	Yellow	1.000	1.000	0.000	15	15	92	1.000	X	X	X	X	
16	W_01	Light Blue	0.475	0.740	0.748	16	16	129	1.000	X	X	X	X	
17	W_02	Light Blue	0.591	0.785	0.839	17	17	56	1.000	X	X	X	X	
18	U_01		1.000	1.000	1.000	18	18	34	1.000	X	X	X	X	
19	U_02		1.000	1.000	1.000	19	19	15	1.000	X	X	X	X	









## 4.6 ผลของการ Merge

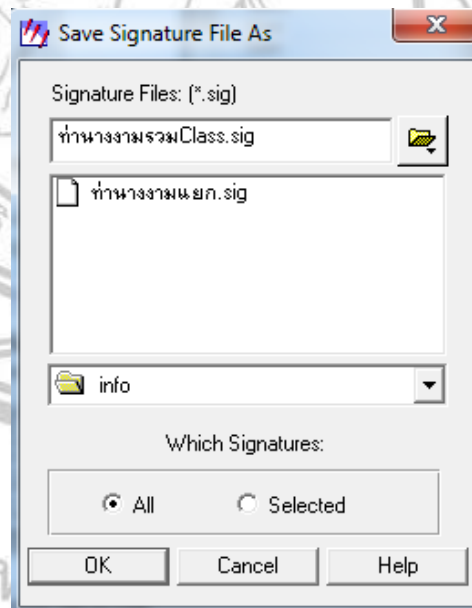
Signature Editor (ทำางงวมรวมclass3.sig)

File Edit View Evaluate Feature Classify Help



Class #	>	Signature Name	Color	Red	Green	Blue	Value	Order	Count	Prob.	P	I	H	A	FS
1	>	A101		0.000	0.392	0.000	20	20	1240	1.000	X	X	X	X	
2		M102		1.000	0.000	0.000	21	21	594	1.000	X	X	X	X	
3		A203		0.933	0.510	0.933	22	22	227	1.000	X	X	X	X	
4		A407		0.980	0.610	0.020	23	23	234	1.000	X	X	X	X	
5		A411		1.000	1.000	0.000	24	24	193	1.000	X	X	X	X	
6		W		0.000	0.000	1.000	25	25	185	1.000	X	X	X	X	
7		U		1.000	1.000	1.000	26	26	47	1.000	X	X	X	X	

## 4.7 เสร็จแล้วก็ Save Signature Editor

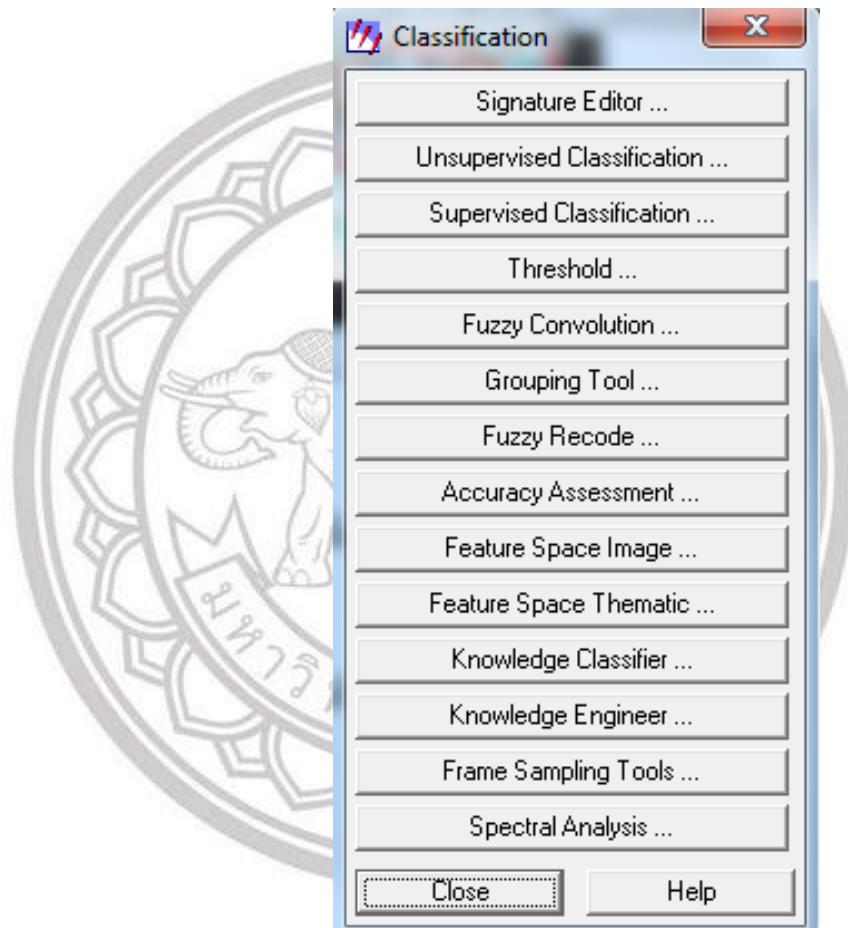


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัย

Copyright by Naresuan University

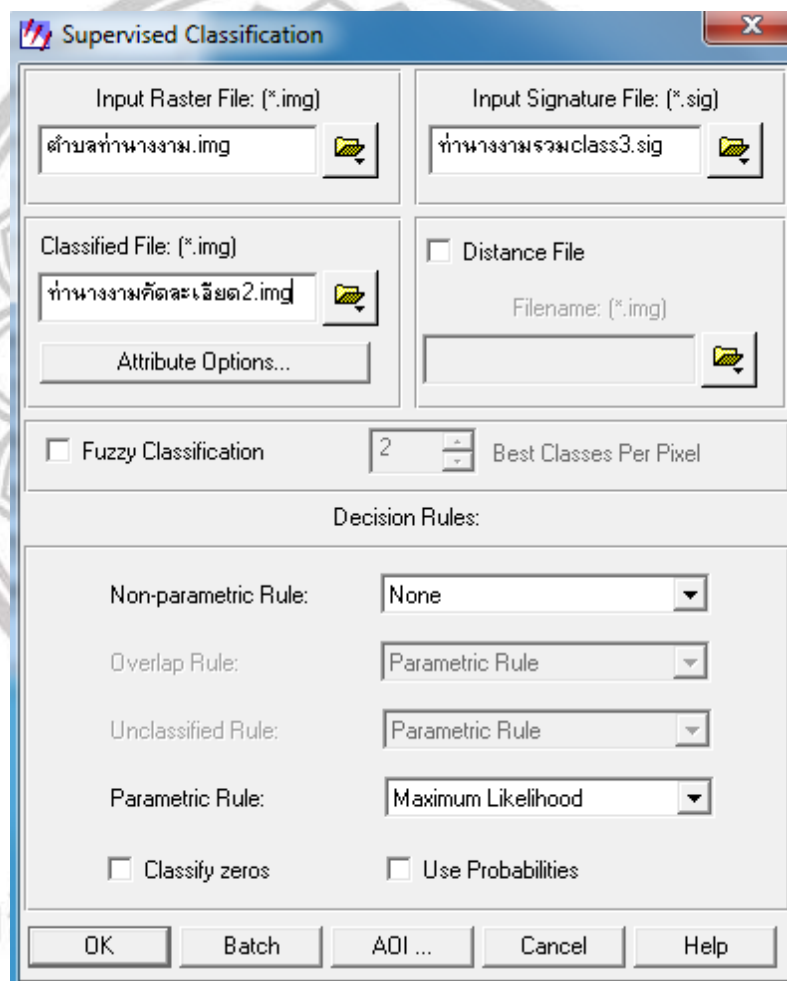
All rights reserved

4.8 ไปที่เมนูหลักของ Erdas เลือก Classifier ได้เมนูเครื่องมือ ดังภาพ แล้วเลือก Supervised classification



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Copyright by Naresuan University  
All rights reserved

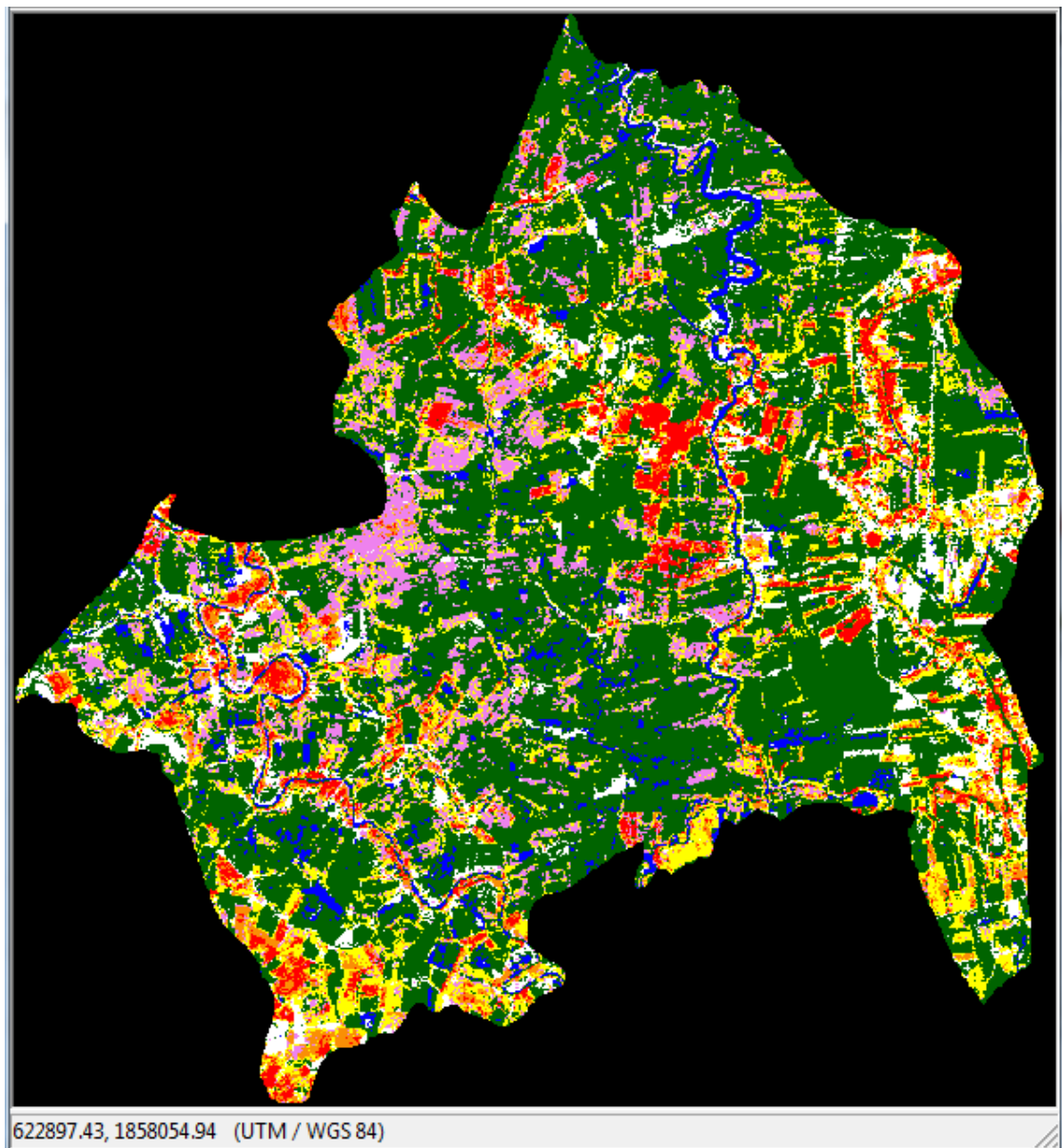
4.9 จะปรากฏหน้าต่าง Supervised classification .ให้ใส่ในช่อง Input Raster File เป็น File ภาพขอบเขตตำบลท่านางงาม ช่อง Input Signature File ให้ใส่ File ที่ทำการ save ของหน้าต่าง Signature Editor ช่องที่ classified File แล้วแต่ว่าจะกำหนดชื่ออะไร ไว้ที่ใด จากนั้น กด OK จะได้ผล Supervised classification



ลิข

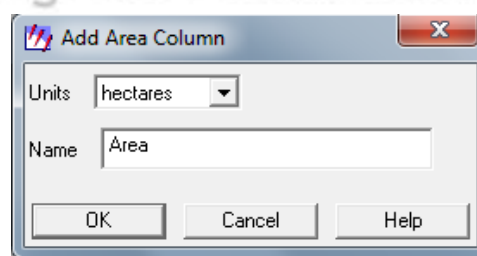
Copyright by Naresuan University  
All rights reserved

4.10 นี้คือผลจากการการจำแนกประเภทข้อมูลแบบกำกับดูแล




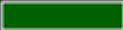






4.11 ไปที่ Viewer > raster > Attributes จากนั้นไปที่ Edit เลือก Add Area Column

เพื่อ Add ค่าพื้นที่ที่ขึ้นมา ซึ่งมีหน่วยเป็น Hectares



4.12 ตารางข้อมูล Attributes ซึ่งเป็นผลของการ Add ค่าพื้นที่ขึ้นมา ซึ่งมีหน่วยเป็น

Hectares

Histogram	Color	Red	Green	Blue	Opacity	Class Names	Area
246755		0	0	0	0	Unclassified	7923.62
149621		0	0.39	0	1	A101	4804.52
14492		1	0	0	1	M102	465.357
24802		0.93	0.51	0.93	1	A203	796.424
12949		0.98	0.56	0.02	1	A407	415.809
37140		1	1	0	1	A411	1192.61
10052		0	0	1	1	w	322.783
24331		1	1	1	1	U	781.3

4.13 จากนั้นทำตารางการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ตาราง 4 ตารางการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2554

ชนิดของ การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่/ ตารางกิโลเมตร	พื้นที่/ไร่	เปอร์เซ็นต์(%)
นาข้าว	48,045.20	30,028.25	54.73
กล้วย	11,926.10	7,453.81	13.59
อ้อย	7,964.20	4,977.63	9.07
ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	7,813.00	4,883.13	8.90
ไม้พุ่มหรือไม้ละเมาะ	4,653.60	2,908.50	5.30
มะม่วง	4,158.10	2,598.81	4.74
แหล่งน้ำ	3,227.80	2,017.38	3.68
รวม	87,788.00	54,867.50	100

จากตารางจะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินมีพื้นที่ทั้งหมด คือ 87,788.00 ตารางกิโลเมตร หรือ 54,867.50 ไร่ ของพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ โดยแบ่งวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน แบ่งได้เป็น



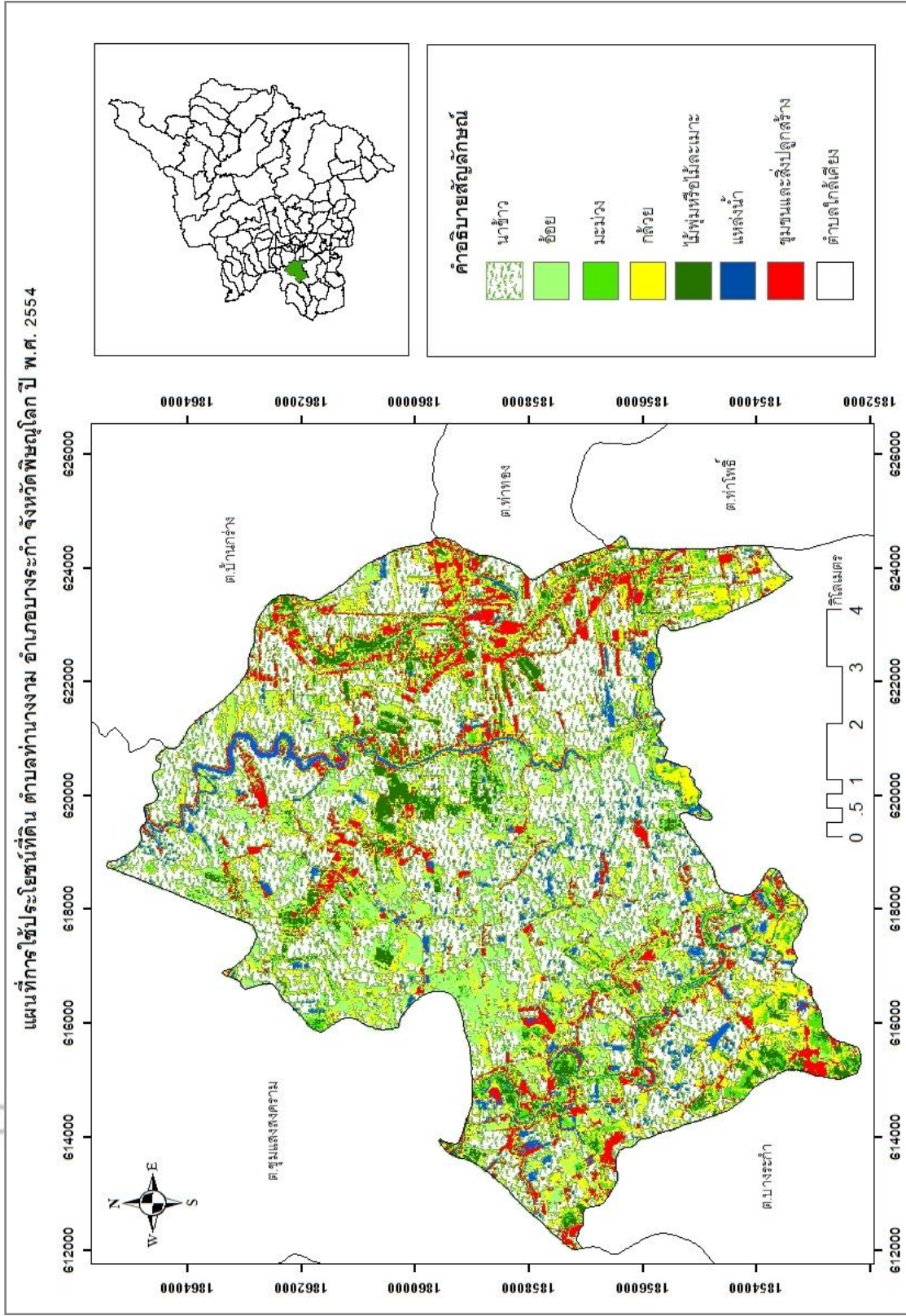
7 ประเภท ได้แก่ นาข้าว คิดเป็นร้อยละ 54.73 รองลงมาคือ กล้วย คิดเป็นร้อยละ 13.59 อ้อย คิดเป็นร้อยละ 9.07 ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง คิดเป็นร้อยละ 8.90 ไม้พุ่มหรือไม้ละเมาะ คิดเป็นร้อยละ 5.30 มะม่วง คิดเป็นร้อยละ 4.74 และแหล่งน้ำ คิดเป็นร้อยละ 3.68 ตามลำดับ



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

4.4 วิธีการศึกษาการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2554

4.4.1 คำนวณหาความต้องการใช้ปริมาณน้ำของ พื้นที่นาข้าว (A1), พื้นที่อ้อย (A203), พื้นที่มะม่วง (A407), พื้นที่กล้วย (A411) ในตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก จากทฤษฎีการคำนวณการใช้ปริมาณน้ำของพืช โดยวิธีการ Pan Method สมการ

$$E_{To} = K_p \cdot E_{pan}$$

ความหมาย

$$E_{To} = \text{ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มิลลิเมตร/วัน)}$$

$$K_p = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช}$$

$$E_{pan} = \text{ค่าการระเหยของน้ำที่อ่านได้จากอ่างวัดการระเหยแบบ Class A Pan (มิลลิเมตร/วัน)}$$

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 5 ตารางแสดงค่าการระเหยของน้ำที่อ่านได้จากอ่างวัดการระเหยแบบ Class A Pan (มิลลิเมตร/วัน)

ค่าการระเหยของน้ำที่อ่านได้จากอ่างวัดการระเหยแบบ Class A Pan (Epan)	
มิลลิเมตร/วัน	
เดือน	ค่า Epan จังหวัดพิษณุโลก
มกราคม	3.60
กุมภาพันธ์	4.36
มีนาคม	5.00
เมษายน	5.57
พฤษภาคม	5.10
มิถุนายน	4.33
กรกฎาคม	4.11
สิงหาคม	3.96
กันยายน	3.91
ตุลาคม	4.04
พฤศจิกายน	3.75
ธันวาคม	3.43
เฉลี่ย	4.26

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 6 ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช

สัมประสิทธิ์พืช (Kc)						
ลำดับที่	สัมประสิทธิ์	เดือนที่	สัมประสิทธิ์	เดือน	สัมประสิทธิ์	สัมประสิทธิ์
ที่	ข้าว		อ้อย		มะม่วง	กล้วย
1	0.9	1	0.47	มิถุนายน	1.84	1.76
2	0.94	2	0.68	กรกฎาคม	2.06	1.63
3	0.98	3	0.85	สิงหาคม	2.33	1.92
4	1.13	4	1.03	กันยายน	2.07	1.77
5	1.21	5	1.20	ตุลาคม	2.12	2.48
6	1.27	6	1.00	พฤศจิกายน	2.29	2.58
7	1.32	7	0.86	ธันวาคม	1.54	2.75
8	1.30	8	0.65	มกราคม	1.44	1.86
9	1.26	9	0.50	กุมภาพันธ์	1.29	1.25
10	1.21	10	0.42	มีนาคม	1.04	0.88
11	1.11			เมษายน	1.06	1.11
12	0.85			พฤษภาคม	1.04	1.25
13	0.75				-	-
14	-				-	-
15	-				-	-
เฉลี่ย	1.09	เฉลี่ย	0.76	เฉลี่ย	1.06	1.77



4.4.2 การคำนวณหาความต้องการใช้ปริมาณน้ำของ พื้นที่นาข้าว (A101), พื้นที่อ้อย (A203), พื้นที่มะม่วง (A407), พื้นที่กล้วย (A411) ในตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ตาราง 7 ตารางแสดงวิธีการคำนวณหาความต้องการใช้ปริมาณน้ำของพื้นที่เกษตรกรรม แต่ละชนิด ในตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ชนิดของ การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่าสัมประสิทธิ์ การใช้น้ำของพืช (Kp)	พื้นที่/ ตาราง กิโลเมตร	ระยะเวลา การเพาะปลูก/วัน
นาข้าว	1.09	48,045.20	105
กล้วย	1.77	11,926.10	365
อ้อย	0.76	7,964.20	300
มะม่วง	1.06	4,158.10	365

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

4.4.3 ความต้องการใช้ปริมาณน้ำของ พื้นที่นาข้าว (A1), พื้นที่อ้อย (A203), พื้นที่มะม่วง (A407), พื้นที่กล้วย (A411) ในตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2554

ตาราง 8 ตารางแสดงการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554

ชนิดของ การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่/ ตารางกิโลเมตร	พื้นที่/ไร่	ความต้องการใช้ ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร)
นาข้าว	48,045.20	30,028.25	23,398,012.00
กล้วย	11,926.10	7,453.81	32,796,775.00
อ้อย	7,964.20	4,977.63	7,725,274.00
มะม่วง	4,158.10	2,598.81	6,852,548.00
รวม	72,093.60	45,058.50	70,772,609.00

จากตารางจะเห็นได้ว่าการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตรในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลกตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 มีการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร จากพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดคือ 72,093.60 ตารางกิโลเมตร หรือ 45,058.50 ไร่ และมีความต้องการใช้ปริมาณน้ำทั้งหมด 70,772,609.00 ลูกบาศก์เมตร โดยแบ่งวิเคราะห์การใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ กล้วย มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 32,796,775.00ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือ นาข้าว มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 23,398,012.00 ลูกบาศก์เมตร อ้อย มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 7,725,274.00 ลูกบาศก์เมตร และ มะม่วง มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 6,852,548.00 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

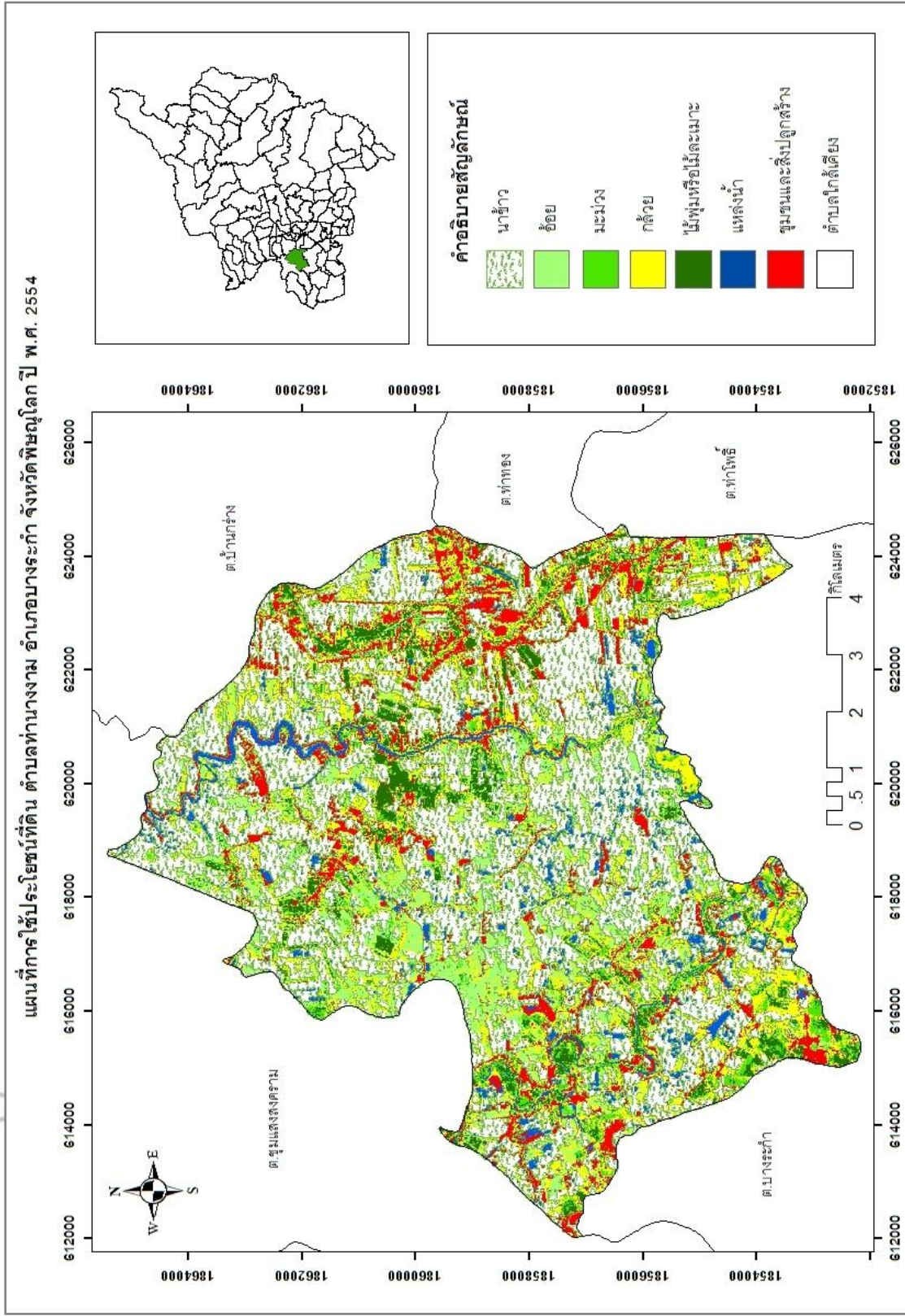
ในการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทางภูมิศาสตร์การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยผู้วิเคราะห์ได้แบ่งปัจจัยในการวิเคราะห์ 2 ด้าน คือ

#### 1. วิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554

#### ตาราง 9 ตารางแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554

ชนิดของ การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่/ ตารางกิโลเมตร	พื้นที่/ไร่	เปอร์เซ็นต์(%)
นาข้าว	48,045.20	30,028.25	54.73
กล้วย	11,926.10	7,453.81	13.59
อ้อย	7,964.20	4,977.63	9.07
ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	7,813.00	4,883.13	8.90
ไม้พุ่มหรือไม้ละเมาะ	4,653.60	2,908.50	5.30
มะม่วง	4,158.10	2,598.81	4.74
แหล่งน้ำ	3,227.80	2,017.38	3.68
รวม	87,788.00	54,867.50	100

จากตารางจะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินมีพื้นที่ทั้งหมด คือ 87,788.00 ตารางกิโลเมตร หรือ 54,867.50 ไร่ ของพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ โดยแบ่งวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งได้เป็น 7 ประเภท ได้แก่ นาข้าว คิดเป็นร้อยละ 54.73 รองลงมาคือ กล้วย คิดเป็นร้อยละ 13.59 อ้อย คิดเป็นร้อยละ 9.07 ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง คิดเป็นร้อยละ 8.90 ไม้พุ่มหรือไม้ละเมาะ คิดเป็นร้อยละ 5.30 มะม่วง คิดเป็นร้อยละ 4.74 และแหล่งน้ำ คิดเป็นร้อยละ 3.68 ตามลำดับ



ภาพ 4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลท่านางาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก



## 2. วิเคราะห์การใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554

จากการวิเคราะห์ใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554 จึงทราบได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านเกษตรกรรม 4 ประเภท ได้แก่ นาข้าว กล้วย อ้อย และมะม่วง จึงเป็นแนวทางในการคำนวณปริมาณน้ำทางการเกษตร ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

### ตาราง 10 ตารางแสดงการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554

ชนิดของ การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่/ ตารางกิโลเมตร	พื้นที่/ไร่	ความต้องการใช้ ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร)
นาข้าว	48,045.20	30,028.25	23,398,012.00
กล้วย	11,926.10	7,453.81	32,796,775.00
อ้อย	7,964.20	4,977.63	7,725,274.00
มะม่วง	4,158.10	2,598.81	6,852,548.00
รวม	72,093.60	45,058.50	70,772,609.00

จากตารางจะเห็นได้ว่าการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตรในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 มีการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร จากพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดคือ 72,093.60 ตารางกิโลเมตร หรือ 45,058.50 ไร่ และมีความต้องการใช้ปริมาณน้ำทั้งหมด 70,772,609.00 ลูกบาศก์เมตร โดยแบ่งวิเคราะห์การใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ กล้วย มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 32,796,775.00 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือ นาข้าว มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 23,398,012.00 ลูกบาศก์เมตร อ้อย มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 7,725,274.00 ลูกบาศก์เมตร และ มะม่วง มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 6,852,548.00 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ



## บทที่ 5

### บทสรุป

ผลจากการศึกษาเรื่องการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

#### สรุปผลงานวิจัย

#### 1. ผลวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554 โดยการวิเคราะห์เชิงวัตถุภาพในการแปลตีความข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่มีค่าความถูกต้องของการแปลภาพถ่ายนั้น พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินมีพื้นที่ทั้งหมดคือ 87,788.00 ตารางกิโลเมตร หรือ 54,867.50 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ โดยแบ่งวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งได้เป็น 7 ประเภท ได้แก่ นาข้าว คิดเป็นร้อยละ 54.73 รองลงมาคือ กล้วย คิดเป็นร้อยละ 13.59 อ้อย คิดเป็นร้อยละ 9.07 ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง คิดเป็นร้อยละ 8.90 ไม้พุ่มหรือไม้ละเมาะ คิดเป็นร้อยละ 5.30 มะม่วง คิดเป็นร้อยละ 4.74 และแหล่งน้ำ คิดเป็นร้อยละ 3.68 ตามลำดับ

#### 2. ผลวิเคราะห์การใช้ปริมาณน้ำในด้านเกษตรกรรม ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554

จากการศึกษาการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตรในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยการวิเคราะห์เชิงปริมาณ พบว่ามีการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร จากพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดคือ 72,093.60 ตารางกิโลเมตร หรือ 45,058.50 ไร่ และมีความต้องการใช้ปริมาณน้ำทั้งหมด 70,772,609.00 ลูกบาศก์เมตร โดยแบ่งวิเคราะห์การใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ กล้วย มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 32,796,775.00 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือ นาข้าว มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 23,398,012.00 ลูกบาศก์เมตร อ้อย มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 7,725,274.00 ลูกบาศก์เมตร และ มะม่วง มีความต้องการใช้ปริมาณน้ำ 6,852,548.00 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

## ปัญหา

1. ขั้นตอนในการวิเคราะห์อาจเกิดการ Error ของโปรแกรมได้
2. ในขั้นตอนการพิมพ์เล่มวิจัยนี้ เวลาปริ้นเล่มออกมา จะเกิดงานเลื่อนของวรรคอักษร
3. ในขั้นตอนการลงพื้นที่สำรวจในการทดสอบวิจัย จะล่าช้าตามที่เรากำหนดไว้ เพราะว่า

ค่าพิกัดแต่ละจุดอยู่ห่างกันมาก และเส้นทางค่อนข้างลำบากในการเดินทาง

## ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ภาพดาวเทียมในการศึกษา จึงจำเป็นต้องมีการปรับแก้ข้อมูลให้มีความถูกต้องทางรายละเอียด และให้มีความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดเพื่อความถูกต้องในการนำข้อมูลไปใช้ในขั้นตอนต่อไป
2. เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยวิธีการจำแนกข้อมูลโดยวิธีการจัดการดูแลเพื่อจำแนกประเภทของที่ดิน ควรมีการลงพื้นที่เพื่อการสำรวจพื้นที่ที่เราได้ทำการจำแนกข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บรรณานุกรม

- Japan Association on Remote Sensing (1993). *Remote Sensing Note*. Tokyo : Nihon printing Co. Ltd., 284 p.
- สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์ (2536,หน้า 89) หลักการเบื้องต้นของเทคโนโลยีการสำรวจข้อมูลระยะไกล **การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม**, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- นายธีระพล ตั้งสมบุญ (2549). **การใช้น้ำของพืชโดยใช้วิธีของ Pan Method**, กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
- Solaimani.K, Arekhi.M, Tamartash.R, and Miryaghobzaden.M. (2010). Land use / cover Change detection based on remote sensing data "A case study; Neka Basin".(P.1794).
- Xia Li. (2004). Analyzing spatial restructuring of land use patterns in a fast growing region using remote sensing and GIS. *Landscape and Urban Planning* (335-354).
- ภัทรพร สอนบุญ. (2549). **การสำรวจระยะไกลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเวียงลอ, พะเยา.**
- นพรัตน์ จันทศิลป์. (2552) **การจัดรูปที่ดินโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการออกแบบระบบชลประทาน**, คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมโยธา – ชลประทาน วิทยาลัยการชลประทาน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ณภัทรา ชิดมะเริง. (2552) **การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ตำบลพะเนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา**, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.



ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล นายวัฒนชัย สายวงศ์คำ  
 วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2535  
 ที่อยู่ปัจจุบัน 151/4 หมู่ 5 ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดตาก  
 ประวัติการศึกษา  
 ระดับประถม โรงเรียนอนุบาลตาก อำเภอเมือง จังหวัดตาก  
 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์ อำเภอเมือง จังหวัดตาก



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล นายธนวันต์ เย็นฉ่ำ  
 วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2534  
 ที่อยู่ปัจจุบัน 459/518 หมู่ 7 ตำบลสมอแข อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก  
 ประวัติการศึกษา  
 ระดับประถม โรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์ จังหวัดพิษณุโลก  
 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา จังหวัดพิษณุโลก



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved