



การเปรียบเทียบภัยแล้งด้านการเกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
และดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก



นิพัทธ์ บุญเยี่ยม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

มกราคม 2560

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ และ  
หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเรื่อง “การเปรียบเทียบภัยแล้งด้านการ  
เกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพีชพรรณ (VCI) และดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI)  
ในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตาม  
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ร.อ. ดร.อนุชิต วงศาโรจน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ)

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์

(อาจารย์ ดร.ชาญยุทธ กฤตสุนันท์กุล)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
มกราคม 2560

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## ประกาศคุณูปการ

ผลงานวิจัย “การเปรียบเทียบภัยแล้งด้านการเกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพีชพรรณ (VCI) และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก” สำเร็จลุล่วงได้ดีเพราะได้รับความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ร.อ. ดร.อนุชิต วงศาโรจน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ ตลอดจนให้ข้อมูลต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยฉบับนี้เป็นอย่างยิ่ง ผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ได้แก่ กรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดพิษณุโลก และสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 จังหวัดพิษณุโลก

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำ ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนในด้านกำลังทรัพย์ และคอยให้กำลังใจตลอดมา ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่รักทุกคน ที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นิพัทธ์ บุญแย้ม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การเปรียบเทียบภัยแล้งด้านการเกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก
<b>ผู้วิจัย</b>	นิพัทธ์ บุญเยี่ยม
<b>ที่ปรึกษา</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก ดร. อนุชิต วงศาโรจน์
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2560

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ในแต่ละฤดูกาล ระหว่างเทคนิคการรับรู้ระยะไกลจากข้อมูลดาวเทียมด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI) กับ เทคนิคการวิเคราะห์จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardize Precipitation Index: SPI)

ผลการศึกษาด้วยวิธีการ VCI ในช่วงฤดูร้อนพบว่า พื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้งมี 358,966 ไร่ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปานกลาง 78,019 ไร่ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งรุนแรง 42,682 ไร่ ช่วงฤดูฝน พื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้ง 170,120 ไร่ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปานกลาง 187,047 ไร่ ช่วงฤดูหนาว พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง 435,074 ไร่ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปานกลาง 3,528 ไร่

ผลการศึกษาด้วยวิธีการ SPI ทุกฤดูกาลของปี พ.ศ. 2557 พบแต่เพียงเกณฑ์ฝนใกล้เคียงค่าปกติ คิดเป็นจำนวนพื้นที่ดังนี้ ฤดูร้อน 691,548 ไร่ ฤดูฝน 691,502 ไร่ และฤดูหนาว 691,858 ไร่

สำหรับในช่วงปีถัดมาคือ พ.ศ. 2558 กลับพบพื้นที่ฝนแล้ง – ฝนแล้งรุนแรงที่สุดทุกช่วงฤดูกาล ดังนี้ ฤดูร้อนมีพื้นที่ฝนแล้งรุนแรง 409,365 ไร่ และฝนแล้งรุนแรงที่สุด 282,264 ไร่ ฤดูฝนมีพื้นที่ฝนแล้งรุนแรง 391,452 ไร่ และฝนแล้งรุนแรงที่สุด 300,360 ไร่ ฤดูหนาวมีพื้นที่ฝนแล้งรุนแรง 353,259 ไร่ และฝนแล้งรุนแรงที่สุด 338,759 ไร่

เมื่อเปรียบเทียบการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี พบว่าวิธีการ VCI เป็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์พืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิว ด้วยเทคนิคการสะท้อนแสงของข้อมูลดาวเทียม ความเบี่ยงเบนของผลการศึกษาจะมีน้อยกว่าวิธีการ SPI ซึ่งเป็นเพียงวิธีการคำนวณเชิงสถิติข้อมูลน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ไม่มีปัจจัยพืชพรรณมาเกี่ยวข้องด้วย จึงเกิดความคลาดเคลื่อนได้ง่าย อีกทั้งมีการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่พบได้จริงจากสถานีตรวจวัดที่ไม่เพียงพอหรือไม่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา

และความต่อเนื่องของระยะเวลาอยู่ในคาบเวลาน้อยกว่า 10 ปี จึงพบว่าผลการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งใน ปี พ.ศ. 2557 และปี พ.ศ. 2558 มีความแตกต่างกันมาก ดังนั้นหากมีข้อมูลปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอ วิธีการ VCI จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นดัชนีชี้วัดภัยแล้งได้มากกว่าการใช้เฉพาะวิธีการ SPI ที่จะแสดงให้เห็นทราบเพียงความเสี่ยงภัยแล้งเบื้องต้นจากสถิติปริมาณฝนเพียงอย่างเดียว

**คำสำคัญ :** ภัยแล้ง, ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ, ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า

### ABSTRACT

This study want to compare drought risk area, between vegetation condition index technique (VCI) and standardize precipitation index (SPI).

With VCI technique, in summer time had found no drought risk area 358,966 rai, moderately drought 78,019 rai, heavy drought 42,682 rai. In rainy season, have no drought risk 170,120 rai, moderately drought 187, 047 rai, for winter time has been found no drought risk 435,074 rai, and moderately drought 3,528 rai.

With SPI technique, all seasons of year 2014, had found only normal index of rain estimation, as summer 691,548 rai, rainy time 691, 502 rai, and winter time 691,858 rai. In year 2015, have found drought – mostly drought area, in all seasons. In summer time found heavy drought 409,365 rai, mostly drought 282,264 rai. Rainy season found heavy drought 391,452 rai, mostly drought 300,360 rai. Winter season have found heavy drought 353,259 rai, and mostly drought 338,759 rai.

Comparing results shown that VCI is according from land cover reflectance with satellite data techniques, the deviation is lesser than SPI method, which only calculate rainfall statistical data. As well, rainfall data collection has no more rain gate stations, which fitting to study area, and the continuing of rainfall as lesser than 10 years. Therefor, VCI technique could better than SPI method, because VCI didn't only esteem to rainfall data, as being exposed in SPI method.



Keywords: Drought, vegetation condition index technique (VCI), Standardize precipitation index (SPI)



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	2
ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
กรอบแนวความคิด.....	3
ขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ความหมายและประเภทของภัยแล้ง.....	7
สาเหตุการเกิดและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภัยแล้ง.....	9
ดัชนีพืชพรรณ (NDVI).....	13
ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI).....	14
ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI).....	15
Inverse Distance Weighted (IDW).....	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	19
ขั้นตอนการศึกษา.....	19
ข้อมูลและแหล่งข้อมูล.....	20
เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้.....	20
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
การนำเสนอข้อมูล.....	24

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	25
ผลการศึกษาวีธีที่ 1 ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI).....	25
ผลการศึกษาวีธีที่ 2 ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardized Precipitation Index: SPI).....	89
5 บทสรุป.....	106
สรุปผลการวิจัย.....	106
อภิปรายผลการวิจัย.....	107
ข้อเสนอแนะ.....	108
บรรณานุกรม.....	109
ประวัติผู้วิจัย.....	112

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



## สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	3
2	แผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	5
3	แสดงการคำนวณของโปรแกรมดัชนี SPI ในช่วงเวลาแบบต่างๆ.....	23
4	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557.....	26
5	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล.....	28
6	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล.....	30
7	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรงด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล.....	32
8	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557.....	34
9	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล.....	36
10	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล.....	38
11	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรงด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล.....	40
12	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557.....	42
13	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล.....	44
14	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล.....	46
15	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรงด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล.....	48
16	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558.....	50

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
17	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558	
18	แยกเป็นรายตำบล.....	52
	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล.....	54
19	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรงด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล.....	56
20	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558.....	58
21	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล.....	60
22	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล.....	62
23	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558.....	64
24	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล.....	66
25	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล.....	68
26	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน.....	70
27	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบล.....	72
28	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบล.....	74
29	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรงด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบล.....	76
30	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน.....	78
31	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน แยกเป็นรายตำบล	80

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
32	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน แยกเป็นรายตำบล.....	82
33	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว.....	84
34	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว แยกเป็นรายตำบล.....	86
35	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว แยกเป็นรายตำบล.....	88
36	พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557.....	90
37	พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557.....	92
38	พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557.....	94
39	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558.....	96
40	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558.....	99
41	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558.....	102
42	การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI).....	105

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าพืชพรรณโดยวิธี (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI).....	13
2 แสดงค่าดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI).....	14
3 แสดงเกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของสภาวะความแห้งแล้งตามดัชนี มาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardized Precipitation Index: SPI).....	15
4 ตารางแสดงความหมายของช่วงค่า NDVI.....	21
5 ตารางแสดงความหมายของช่วงค่า VCI.....	21
6 ตารางแสดงความหมายแสดงช่วงค่า SPI.....	22
7 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557.....	25
8 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	27
9 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	29
10 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	31
11 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557.....	33
12 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	35
13 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	37
14 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	39



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
15 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557.....	41
16 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	43
17 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	45
18 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	47
19 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558.....	49
20 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	51
21 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	53
22 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	55
23 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558.....	57
24 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	59
25 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	61
26 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558.....	63



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
27	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	65
28	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	67
29	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน.....	69
30	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	71
31	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	73
32	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	75
33	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน.....	77
34	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	79
35	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	81
36	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว.....	83
37	พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	85
38	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	87
39	พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติ ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	89
40	พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติ ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	91

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
41 พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติ ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	93
42 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558.....	95
43 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	97
44 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	97
45 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558.....	98
46 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	100
47 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	100
48 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558.....	101
49 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	103
50 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง.....	103

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

# บทที่ 1

## บทนำ

### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ภัยแล้งเป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของประเทศไทย มีสาเหตุมาจากปริมาณฝนที่ตกน้อยกว่าปกติหรือไม่ตกต้องตามฤดูกาล การทิ้งช่วงของฝนเป็นระยะเวลาอันยาวนานและการกระจายตัวของฝนไม่ทั่วถึง พื้นที่ไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำอย่างเพียงพอ ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินต่ำ ตลอดจนเกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้งานของพื้นที่ทั้งในด้านการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการขยายตัวของชุมชน ส่งผลให้มีการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นจนทำให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคและการเกษตร

ภัยแล้งในประเทศไทยส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับการเกษตรและแหล่งน้ำ เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ในประเทศประกอบอาชีพเกษตรกรรม ภัยแล้งจึงส่งผลเสียหายต่อกิจกรรมทางการเกษตรต่างๆ เช่น พื้นดินขาดความชุ่มชื้น พืชขาดน้ำ พืชชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำรวมถึงปริมาณลดลง ส่วนใหญ่ภัยแล้งที่ส่งผลกระทบต่อการเกษตรมักเกิดในฤดูฝนที่มีฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ผลกระทบที่เกิดขึ้นในด้านต่างๆ ด้านเศรษฐกิจ เกิดการสิ้นเปลืองและสูญเสียผลผลิตทางการเกษตร ปศุสัตว์ ป่าไม้ การประมง ด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อสัตว์ต่างๆ ทำให้ขาดแคลนน้ำ เกิดโรคกับสัตว์ สูญเสียความหลากหลายของระบบนิเวศ รวมถึงส่งผลกระทบต่อด้านอุทกวิทยา ทำให้ระดับน้ำและปริมาณน้ำลดลง พื้นที่ชุ่มน้ำลดลง ระดับน้ำในดินมีการเปลี่ยนแปลง เกิดการกัดเซาะของดิน ปัญหาการขาดแคลนน้ำด้านการเกษตรอาจเกิดจากหลายสาเหตุ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอ ความห่างไกลจากแหล่งน้ำและระบบชลประทาน สภาพดินไม่เหมาะสม รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จึงส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพิ่มมากขึ้น

การประเมินภัยแล้งในครั้งนี้ใช้ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI) ที่ได้จากข้อมูลดาวเทียม (Satellite-Derived Data) และข้อมูลปริมาณน้ำฝน (Rainfall-derived data) ในการวิเคราะห์เพื่อตรวจวัดความแห้งแล้ง ข้อมูลปริมาณน้ำฝนหรือดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardized Precipitation Index: SPI) ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเพียงอย่างเดียวในการคำนวณหาค่าระดับความแห้งแล้ง และเป็นเครื่องมือตรวจวัดเชิงเวลาที่สามารถปรับให้เข้ากับแต่ละสถานการณ์ โดยค่าดัชนี SPI สามารถเปรียบเทียบเชิงเวลาและประมาณค่า

เชิงพื้นที่ได้ และดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ(VCI) เป็นดัชนีที่ใช้ปรับเน้นข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน หรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของข้อมูลให้แสดงความชัดเจนในสิ่งที่ทำการศึกษามากขึ้น คือ เน้นข้อมูลพืชพรรณให้มีความสว่างและเด่นชัดขึ้น เป็นดัชนีที่ถูกพัฒนามาจาก NDVI มีคุณสมบัติแสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของพืชพรรณในแต่ละช่วงเวลา มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

พื้นที่อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ไม่มีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำไร่ ทำสวน (สวนมะม่วง) ส่วนการทำนาจะทำเฉพาะในช่วงฤดูทำนาจริง คือ ช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม (เก็บเกี่ยวเสร็จสิ้นไม่เกินเดือนกุมภาพันธ์) ภัยแล้งที่เกิดขึ้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรมากนัก แต่จะส่งผลกระทบต่อด้านน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคเป็นส่วนใหญ่ ประชาชนในพื้นที่จึงได้ร่วมมือกันสร้างฝายชะลอน้ำเพื่อกักเก็บน้ำในลำคลองภายหลังน้ำลดไว้ใช้ในฤดูแล้ง

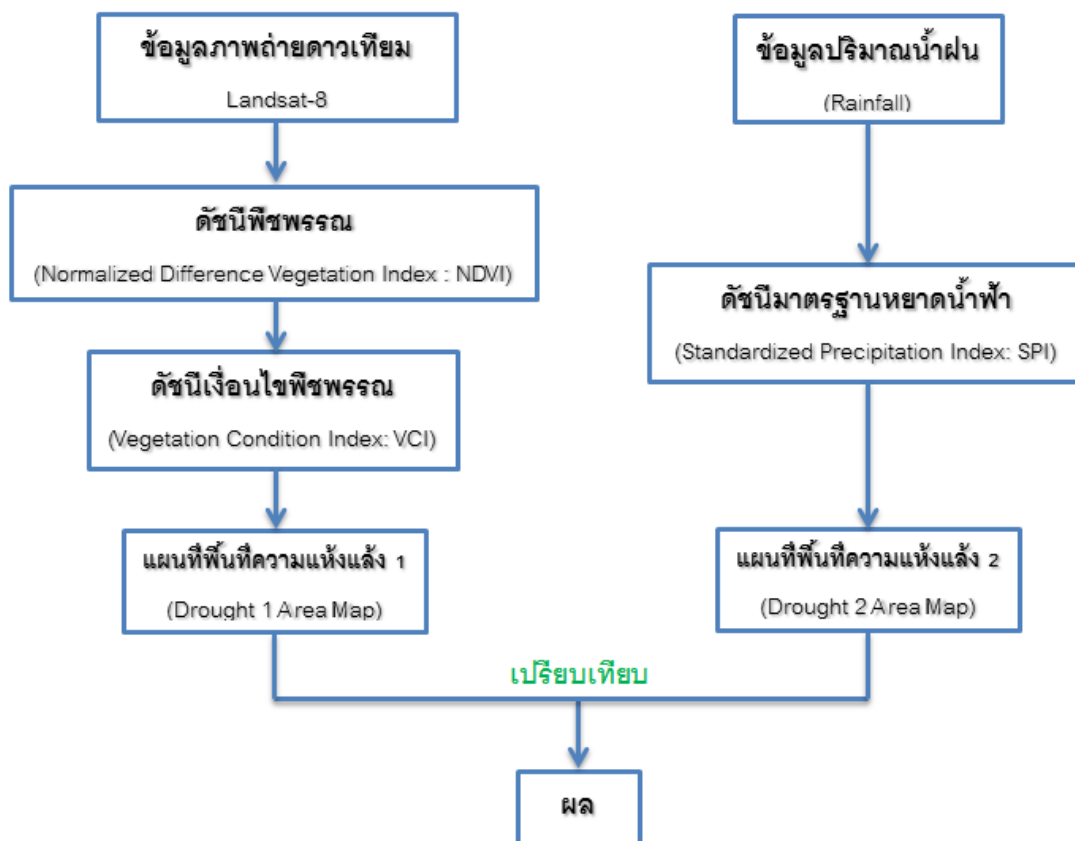
การศึกษากการเกิดภัยแล้งในอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก โดยทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบภัยแล้งด้านการเกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ(VCI) และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า(SPI) เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาภัยแล้งต่อไป

### จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. ศึกษาพื้นที่ภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก
2. เปรียบเทียบภาวะภัยแล้งด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ(VCI) และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI)

### ขอบเขตของงานวิจัย

การประเมินภัยแล้งในอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ในครั้งนี้ใช้ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ(Vegetation Condition Index: VCI) ที่ได้จากข้อมูลดาวเทียม(Satellite-Derived Data) Landsat 8 ปี พ.ศ. 2557 และ 2558 จาก <http://earthexplorer.usgs.gov/> และข้อมูลปริมาณน้ำฝน(Rainfall-derived data) ย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึง ปี พ.ศ. 2558 จากสถานีอุตุนิยมวิทยาพิษณุโลก และในการวิเคราะห์เพื่อตรวจวัดความแห้งแล้งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ 2 ปี คือ พ.ศ. 2557 และ ปี พ.ศ. 2558



ภาพ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



### ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก อยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่างห่างจากตัวจังหวัดประมาณ 68 กิโลเมตร ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ละติจูด 16 องศา 34 ลิปดา 6 พิลิปดาเหนือ และลองจิจูด 100 องศา 38 ลิปดา 8 พิลิปดาตะวันออก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 1,029.550 ตารางกิโลเมตร ประชากร 59,346 คน ความหนาแน่นของประชากร 57.64 คน/ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับอำเภอวังทอง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอำเภอเขาค้อ อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ และอำเภอวังโป่ง (จังหวัดเพชรบูรณ์)
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอวังโป่ง (จังหวัดเพชรบูรณ์) อำเภอทับคล้อ และอำเภอวังทรายพูน (จังหวัดพิจิตร)
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอวังทรายพูน อำเภอสากเหล็ก (จังหวัดพิจิตร) และอำเภอวังทอง

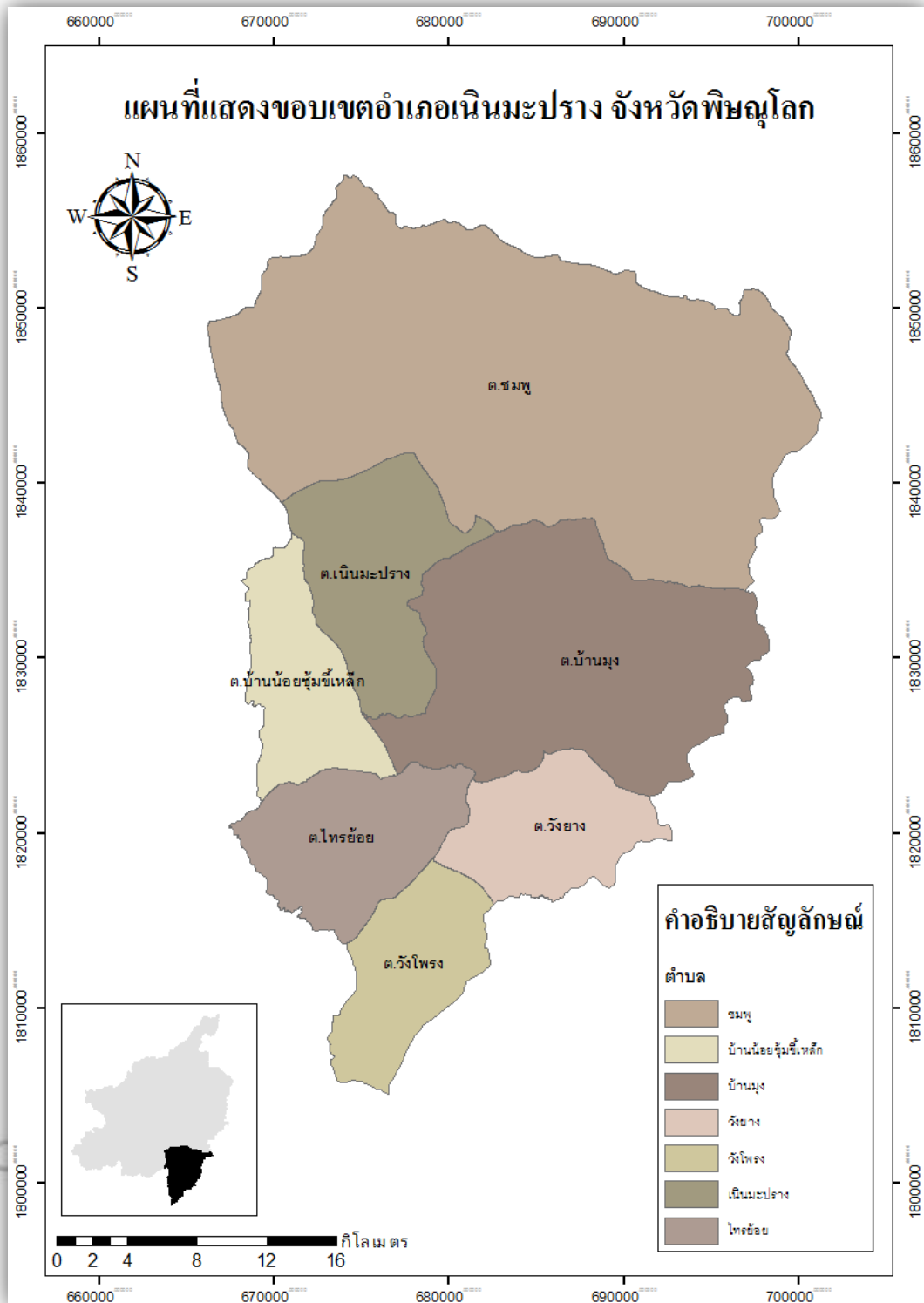
### สภาพภูมิประเทศ

พื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอเนินมะปราง ประมาณร้อยละ 45 มีลักษณะเป็นถ้ำภูเขาหินปูนอายุกว่า 300 ล้านปี มีถ้ำอยู่มากมาย สภาพทั่วไปเป็นพื้นที่ราบชายเขา ไม่มีแหล่งต้นน้ำลำธาร ในฤดูแล้งมักเกิดการขาดแคลนน้ำในการอุปโภคบริโภค เป็นพื้นที่ราบชายเขา ร้อยละ 55.23 และเป็นพื้นที่ภูเขา ร้อยละ 44.77 ตารางกิโลเมตร

### สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศในอำเภอเนินมะปราง เนื่องจากตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ลักษณะอากาศโดยทั่วไปมีลักษณะร้อนชื้น แบ่งออกเป็น 3 ฤดู ได้ดังนี้

1. ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม สภาพอากาศร้อนพื้นดินแห้งแล้งแหล่งน้ำตื้นเหิน
2. ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม สภาพอากาศฝนตกชุกลมพัดแรงและมีน้ำป่าไหลบ่ามาจากเทือกเขาทางทิศตะวันออก บางครั้งเกิดน้ำท่วมไร่นาเสียหาย
3. ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์ สภาพอากาศหนาวเย็น



ภาพ 2 แผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ผู้วิจัยสามารถทราบว่าพื้นที่ใดบ้างเสี่ยงต่อภาวะภัยแล้งด้านการเกษตรกรรม โดยการเปรียบเทียบภัยแล้งด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI)
2. ได้แผนที่ข้อมูลแสดงเกี่ยวกับพื้นที่ภัยแล้งในเขตพื้นที่ศึกษา
3. สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต

### นิยามศัพท์เฉพาะ

ภัยแล้ง (Drought) หมายถึง ช่วงฝนแล้งเป็นช่วงเวลาซึ่งอากาศผิดปกติหรือขาดฝนทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้และพืชผลต่างๆ เสียหายความรุนแรงของช่วงฝนแล้งขึ้นอยู่กับความชื้นในอากาศ

ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index : VCI) หมายถึง ดัชนีตรวจสอบความแห้งแล้งด้านการเกษตรกรรมที่ได้จากการคำนวณร้อยละอัตราส่วนของผลต่างดัชนีพืชพรรณ

ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardized Precipitation Index : SPI) หมายถึง ดัชนีตรวจสอบความแห้งแล้งที่ได้ข้อมูลจากปริมาณน้ำฝนสะสม

ค่าดัชนีพืชพรรณ (Normalized Differences Vegetation Index : NDVI) หมายถึง ค่าที่บอกถึงสัดส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิวโดยคำนวณจากการนำช่วงคลื่นที่เกี่ยวกับพืชพรรณมาทำสัดส่วนซึ่งกันและกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเปรียบเทียบภัยแล้งด้านการเกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อประกอบการศึกษาโดยมีหัวข้อการนำเสนอ ดังนี้

1. ความหมายและประเภทของภัยแล้ง
2. สาเหตุการเกิดและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภัยแล้ง
3. ดัชนีพืชพรรณ (NDVI)
4. ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)
5. ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI)
6. Inverse Distance Weighted (IDW)
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ความหมายและประเภทของภัยแล้ง

ภัยแล้ง ความแห้งแล้ง มาจากภาษาอังกฤษคำว่า “Drought” ซึ่งมีผู้ให้คำนิยามหลายความหมายต่างๆ กัน ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2523) กล่าวว่า “Drought” คือช่วงฝนแล้งเป็นช่วงเวลาซึ่งอากาศผิดปกติหรือขาดฝนทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้และพืชผลต่างๆ เสียหายความรุนแรงของช่วงฝนแล้งขึ้นอยู่กับความชื้นในอากาศ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2014) ภัยแล้ง ความแห้งแล้ง (Drought) หมายถึง ความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ อันเกิดจากการที่มีฝนน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลเป็นระยะเวลา นานกว่าปกติและครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้าง ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ พืชพันธุ์ไม้ต่างๆ ขาดน้ำ ทำให้ไม่เจริญเติบโตตามปกติเกิดความเสียหายและความอดอยากทั่วไป

Kemp (1994 หน้า 41 - 42 อ้างใน กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2547) ได้ให้ความหมายไว้แตกต่างกันว่า ความแห้งแล้ง (Aridity) และ ภัยแล้ง (Drought) ความแห้งแล้งนั้นปกติจะพิจารณาถึงผลของฝนตกที่ตกน้อยกว่าค่าเฉลี่ยและเป็นลักษณะที่เกิดขึ้นอย่างถาวร (Permanent Feature) ของภูมิอากาศในระดับภูมิภาค ดังเช่น เขตทะเลทรายของโลกเป็นตัวอย่างของความแห้งแล้งแบบถาวรที่มีปริมาณฝนตกน้อยกว่า 100 มิลลิเมตรต่อปี ส่วนภัยแล้ง เป็นลักษณะชั่วคราว (Temporary Feature) ที่ปรากฏหยาดน้ำฟ้าหรือปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาน้อยกว่าปกติ โดยเกิดจากความผันแปรของกาลอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงขึ้น ความชื้นต่ำ และลมพัดรุนแรง

Kovach (1995 หน้า 88 - 95) กล่าวว่า ภัยแล้งไม่มีคำจำกัดความที่แน่นอนซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทุกภูมิภาคของโลกโดยความหมายอย่างง่าย ๆ นั่นคือ ไม่มีฝนตกในช่วงหนึ่งในพื้นที่หนึ่ง ถ้ากล่าวถึงผลกระทบที่ได้รับ ภัยแล้ง หมายถึงช่วงเวลาที่ไม่ตกยาวนานมากขึ้นส่งผลให้ยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชและสิ่งมีชีวิตในพื้นที่นั้นๆ

สภาพความแห้งแล้งมีอยู่ทุกทวีปของโลก สิ่งมีชีวิตในพื้นที่ก็สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมนั้นได้ หรือมีสมรรถนะทางธรรมชาติของตนเอง เช่น ทะเลทรายในทวีปแอฟริกา ส่วนภัยแล้งสามารถเกิดขึ้นได้ทุกพื้นที่เช่นกัน โดยจะมีความรุนแรงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยทางนิเวศวิทยาและปัจจัยด้านกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งสามารถจำแนกภัยแล้งตามความต้องการทางเกษตรกรรม ดังที่ทอร์นทไวต์ (Thorntwaite) แบ่งออกเป็น 4 ประเภทด้วยกัน (Kemp 1994 หน้า 45 - 47)

1. ภัยแล้งแบบถาวร (Permanent Drought) มีความชื้นไม่พอเพียงพอต่อพืชทุกชนิด ยกเว้นพืชทนแล้งที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแห้งแล้งได้

2. ภัยแล้งตามฤดูกาล (Seasonal Drought) มักเกิดขึ้นช่วงหนึ่งของปีก็คือ ฤดูแล้งที่แตกต่างจากช่วงฤดูฝนได้ชัดเจน ภัยแล้งที่อาจเกิดขึ้นได้ (Contingent Drought) มักพบในพื้นที่ที่ปกติมีความชื้นเพียงพอต่อความต้องการของพืชอยู่แล้ว แต่มีช่วงหนึ่งที่มีปริมาณน้ำฝนไม่พอเพียงพอต่อพืชทำให้พืชไม่เจริญเติบโตหรือตายได้

3. ภัยแล้งที่ไม่สามารถมองเห็นได้ (Invisible Drought) ซึ่งสามารถตรวจพบได้ โดยใช้เครื่องมือวัดและเทคนิคทางสถิติ พบว่าพืชก็สามารถเจริญเติบโตได้ดี ถึงแม้ว่าก่อนหน้าที่จะขาดแคลนน้ำก็ตาม



## ประเภทของความแห้งแล้ง

โดยทั่วไปแล้วความแห้งแล้งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในลักษณะที่ต่างกัน ซึ่งศูนย์ตรวจสอบสภาพภูมิอากาศและและทะเลวิทยาของสหรัฐอเมริกา (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) ได้แบ่งประเภทของความแห้งแล้งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ทางด้านอุตุนิยมวิทยา (Meteorological drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดจากฝนทิ้งช่วง หรือปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ เมื่อเทียบกับค่าปกติหรือค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝน

2. ทางด้านอุทกวิทยา (Hydrological drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดจากการที่ฝนไม่ตกหรือตกในปริมาณน้อย ทำให้ปริมาณน้ำผิวดินและปริมาณน้ำใต้ดินลดระดับลงอย่างมาก เป็นผลให้น้ำในแหล่งน้ำ เช่น เขื่อน ฝาย แม่น้ำ น้ำใต้ดินมีปริมาณน้ำลดลง

3. ทางด้านเกษตรกรรม (Agricultural drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดจากความแห้งแล้งทางอุตุนิยมวิทยาและความแห้งแล้งทางอุทกวิทยา ซึ่งเกิดกับพืชพรรณ ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชพรรณในพื้นที่นั้นๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้น้ำของพืชแต่ละประเภทด้วย

4. ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economic drought) เป็นความแห้งแล้งที่เป็นผลกระทบมาจาก ความแห้งแล้งทางอุตุนิยมวิทยา ความแห้งแล้งทางอุทกวิทยาและความแห้งแล้งทางด้านเกษตรกรรม ซึ่งเป็นความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของปริมาณความต้องการและปริมาณของผลผลิตทางด้านเกษตรกรรม เมื่อเกิดความแห้งแล้งขึ้นปริมาณการผลิตจะลดลงทำให้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด

## 2. สาเหตุการเกิดภัยแล้ง

สาเหตุที่ก่อให้เกิดภัยแล้งมีข้อสมมติฐานอยู่ 2 ประการ คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกและการย้อนกลับทางซีวะ ธรณีฟิสิกส์ มีรายละเอียดดังนี้ (Kovach 1995 หน้า 91-99)

1. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก (Climatic changes on a global scale) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสมดุลภายในโลก โดยมีสาเหตุดังนี้

1.1 การเปลี่ยนแปลงส่วนผสมของอากาศ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของรูปแบบการหมุนเวียนบรรยากาศ โดยส่วนผสมอากาศมีมากขึ้นไปและมีการปนเปื้อนจาก



ผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของดินฟ้าอากาศ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตเป็นพืชและสัตว์ในท้องถิ่น ทั้งนี้ การดำรงชีวิตหรือการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ต้องอาศัยสภาพภูมิอากาศ อาหาร ดิน สภาพที่อยู่อาศัย การควบคุมทางเคมีและชีวภาพ ตลอดจนปริมาณของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ การปรับตัว การเคลื่อนย้ายหรือการดำรงอยู่ในท้องถิ่นเป็นคุณลักษณะโดยทั่วไปของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตบางชนิดสามารถปรับเปลี่ยนสภาพตนเองได้เร็วตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เช่น อาจเข้าไปอาศัยในเมือง ในพื้นที่เกษตร หรือมีถิ่นที่อยู่อาจมีชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงนี้ได้

2. ผลย้อนกลับทางชีวธรณีฟิสิกส์ (Biogeophysical Feedback) เป็นผลมาจากการผันแปรของระบบนิเวศวิทยา ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์และสัตว์บนพื้นที่ใดๆ ทำให้สภาพดินเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว เมื่อจำนวนประชากรโลกเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีความต้องการปัจจัย 4 มากขึ้นตามไปด้วย จำเป็นต้องผลิตอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรคให้เพียงพอแก่ผู้บริโภค ทั้งนี้สามารถจำแนกกิจกรรมของมนุษย์ได้ 4 รูปแบบดังนี้

2.1 การเพาะปลูกมากเกินไป (Over-cultivation) ทำให้ปุ๋ยในดินไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชในพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกแบบธรรมชาติ ดินจึงขาดแร่ธาตุอาหารไป ทำให้สภาพดินไม่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช โดยพืชอาจแคระแกร็นเป็นโรค ต้นไม้และหญ้าอาจตายได้ง่ายขึ้น

2.2 การเลี้ยงสัตว์ปศุสัตว์มากเกินไป (Over-grazing) ซึ่งต้องการพื้นที่ทุ่งหญ้าอันกว้างใหญ่ รอยเท้าสัตว์เหยียบย่ำบนดินทำลายหญ้าคลุมดินด้วย พืชคลุมดินก็จะลดน้อยลง ก่อให้เกิดการกัดเซาะหน้าดินได้ง่าย อีกทั้งมีฝุ่นฟุ้งกระจายไปในอากาศ ทำให้ส่วนผสมของอากาศเปลี่ยนแปลงไปด้วย

2.3 การตัดไม้ทำลายป่า (Deforestation) ป่าไม่มีอิทธิพลต่อกระแสลม ความชุ่มชื้นฝน การระบายน้ำและน้ำผิวดิน เมื่อต้นไม้ถูกทำลายไปขาดพืชดูดซับน้ำ และดินไม่สามารถเก็บกักน้ำได้ ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันและในช่วงฤดูแล้งเมื่อไม่มีฝนตกก็จะเกิดความแห้งแล้งขึ้น

2.4 การชลประทานไม่เป็นระบบ (Bad Irrigation Practices) จากการปฏิบัติทางการเกษตรในอดีตที่มีการระบายน้ำที่เร็วเกินไป ทำให้ดินมีการอุ้มน้ำไม่ดีและจะมีปัญหาดินเค็มหรือมีคราบเกลือที่ผิวน้ำดินตามมาได้ โดยเป็นเกลือที่ละลายมากับน้ำใต้ดินที่มีเกลือผสมอยู่

### ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภัยแล้ง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงถึงการเกิดภัยแล้งมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ (ชฎา ณรงฤทธิ์ และ สีใส ยุ่นสุนแสง, 2547 หน้า 33-37)

1. ปัจจัยด้านน้ำฝน พิจารณาจากปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย ซึ่งพื้นที่ที่มีฝนตกมากจะเกิดปัญหาภัยแล้งน้อยเนื่องจากมีน้ำฝนตกถึงพืชทางการเกษตรโดยตรง ส่วนปริมาณการระเหยจากผิวน้ำจะมีความสัมพันธ์กับความชื้นในชั้นบรรยากาศและความชื้นในดิน ถ้าความชื้นในดินมากการระเหยจะน้อยภัยแล้งก็จะเกิดได้ยากกว่าภาวะการระเหยมาก

2. ปัจจัยด้านลักษณะภูมิประเทศและดิน ตัวแปรด้านลักษณะภูมิประเทศและดิน ได้แก่ ความลาดชัน ความสูงต่ำของพื้นที่และความสามารถในการระบายน้ำของดิน ความลาดชันของพื้นที่มีผลต่อความเร็วในการเคลื่อนที่ของน้ำทั้งบนผิวดินและใต้ดิน พื้นที่ที่มีความลาดชันมาน้ำจะไหลออกจากพื้นที่ได้เร็วกว่าพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย ความสูงต่ำของพื้นที่ ตามหลักการไหลของน้ำในพื้นที่สูงและดอนจะมีการไหลบ่าของน้ำอย่างรวดเร็วทำให้กักเก็บน้ำได้น้อย ส่วนความสามารถในการระบายน้ำของดิน เป็นตัวชี้วัดระดับความสามารถในการกักเก็บน้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะทางกายภาพพื้นฐานของดิน ได้แก่ เนื้อดินและโครงสร้างของดิน ลักษณะดินในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งแตกต่างกันตามต้นกำเนิดดิน ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ดังนั้น คุณสมบัติของดินแต่ละพื้นที่จึงก่อให้เกิดความแห้งแล้งที่แตกต่างกันออกไป

3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) เป็นการพิจารณาว่าที่ดินในแต่ละพื้นที่ที่มีความเหมาะสมและข้อจำกัดในการปลูกพืชแต่ละชนิดหรือแต่ละกลุ่มของพืชแตกต่างกันอย่างไร โดยอาศัยลักษณะของดินและสภาพแวดล้อมในการเกิดดินเป็นหลัก ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดินที่นำมาใช้ ได้แก่ ความลาดเทของพื้นที่ การชะล้างพังทลาย สภาพน้ำท่วม ความแห้งแล้งของดิน ดังนั้น ควรใช้ประโยชน์ที่ดินตามสมรรถภาพและศักยภาพของดิน ตามความสามารถในการจัดการและการอนุรักษ์ดินเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดินได้เป็นระยะเวลานานโดยสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน



### 3. ดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI)

ดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index) คือค่าที่บอกถึงสัดส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิว โดยคำนวณจากการนำช่วงคลื่นที่เกี่ยวข้องกับพืชพรรณมาทำสัดส่วนซึ่งกันและกันซึ่งวิธีการที่นิยมใช้งานมากวิธีหนึ่งเรียกว่า Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) เป็นการนำค่าความแตกต่างของการสะท้อนของพื้นผิว ระหว่างช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรดกับช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงมาทำสัดส่วนกับค่าผลบวกของทั้งสองช่วงคลื่นเพื่อปรับให้เป็นลักษณะการกระจายแบบปกติ ทำให้ NDVI มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 ซึ่งจะช่วยให้การแปลผลได้ง่ายขึ้น กล่าวคือค่า 0 หมายถึง ไม่มีพืชพรรณใบเขียวอยู่ในพื้นที่สำรวจ ในขณะที่ค่า 0.8 หรือ 0.9 หมายถึง มีพืชพรรณใบเขียวหนาแน่นมากในพื้นที่ดังกล่าวกรณีพื้นผิวมีพืชพรรณปกคลุมจะมีค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรดสูงกว่าช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงทำให้ NDVI มีค่าเป็นบวก ในขณะที่พื้นผิวเป็นดินจะมีค่าการสะท้อน ระหว่างสองช่วงคลื่นใกล้เคียงกันทำให้ NDVI มีค่าใกล้เคียงกับศูนย์ส่วนกรณีที่พื้นผิวเป็นน้ำจะมีค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรดต่ำกว่าช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงทำให้ NDVI มีค่าติดลบ ทั้งนี้โดยปกติค่านี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.1 ถึง 0.7 เท่านั้น โดยมีสมการดังนี้

$$NDVI = \frac{(NDVI - RED)}{(NIR + RED)}$$

NDVI คือ ดัชนีพืชพรรณโดยวิธี Normalized Difference Vegetation Index

NIR คือ ช่วงคลื่นใต้แดงใกล้หรืออินฟราเรดใกล้

RED คือ ช่วงคลื่นที่ตามองเห็นแสงสีแดง

ตาราง 1 แสดงค่าพืชพรรณโดยวิธี (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI)

ค่า NDVI	ความหมาย
0.60 - 1.00	มีพื้นที่พืชพรรณหนาแน่นมาก เช่น พื้นที่ป่าไม้
0.30 - 0.59	มีพื้นที่พืชพรรณน้อย เช่น พื้นที่เกษตรกรรม
0 - 0.29	พื้นที่ที่มีพืชปกคลุมอยู่น้อยมากหรือไม่มีอยู่เลย เช่น ทะเล



#### 4. ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI)

ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI) เป็นการปรับค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) ให้ค่าของพืชพรรณมีความสว่างขึ้น โดยใช้ค่าสูงสุดและต่ำสุดของค่า NDVI มาใช้ในการคำนวณ โดยมีสมการดังนี้

$$VCI = (NDVI_j - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min}) * 100$$

$NDVI_j$  คือ ค่า NDVI ปกติ

$NDVI_{max}$  คือ ค่า NDVI สูงสุด

$NDVI_{min}$  คือ ค่า NDVI ต่ำสุด

เมื่อ NDVI คือ ค่าดัชนีพืชพรรณ

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}$$

NIR คือ ช่วงคลื่นใต้แดงใกล้หรืออินฟราเรดใกล้

RED คือ ช่วงคลื่นตามองเห็นแสงสีแดง

ตาราง 2 แสดงค่าดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI)

ภาวะของพืชพรรณ	VCI (%)
ไม่มีความแล้ง	$50 < VCI \leq 100$
ความแล้งปานกลาง	$35 < VCI < 50$
ความแล้งรุนแรง	$VCI < 35$

All rights reserved

### 5. ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardized Precipitation Index: SPI)

ดัชนีความแห้งแล้ง SPI ได้พัฒนาขึ้นจากแนวความคิดของ McKee et al (1993) เพื่อเฝ้าดูสภาวะแห้งแล้งในช่วงเวลาต่างๆ ที่กำหนดโดยจากปริมาณฝนสะสมในแต่ละเวลาที่สนใจ ซึ่งอาจมีตั้งแต่ 1 เดือน 2 เดือน 3 เดือน ... จนถึง 72 เดือน โดยมีสมการดังนี้

$$SPI = \frac{X_{ij} - X_{im}}{\sigma}$$

$X_{ij}$  คือ ปริมาณหยาดน้ำฟ้า ณ ตำแหน่ง  $i$  ที่วัดค่าได้ และในช่วงเวลา  $j$  ของข้อมูล

$X_{im}$  คือ ปริมาณหยาดน้ำฟ้าเฉลี่ยของช่วงเวลาระยะยาวที่เราสนใจ

$\sigma$  คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตาราง 3 แสดงเกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของสภาวะความแห้งแล้งตามดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardized Precipitation Index: SPI)

ค่าดัชนี SPI	ระดับความรุนแรงของสภาวะความแห้งแล้ง
มากกว่าหรือเท่ากับ 2	ฝนชุกมากที่สุด
1.50 ถึง 1.99	ฝนชุกมาก
1.00 ถึง 1.49	ฝนชุกปานกลาง
-0.99 ถึง 0.99	ฝนใกล้เคียงค่าปกติ
-1.00 ถึง -1.49	ฝนแล้งปานกลาง
-1.50 ถึง -1.99	ฝนแล้งรุนแรง
น้อยกว่าหรือเท่ากับ -2	ฝนแล้งรุนแรงมากที่สุด

ที่มา: McKee (1993)

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## 6. Inverse Distance Weighted (IDW)

เป็นวิธีการแทรกค่าโดยทำการสุ่มจุดตัวอย่างแต่ละจุดจากตำแหน่งที่สามารถส่งผลกระทบไปยังเซลล์ที่ต้องการแทรกค่าได้ ซึ่งจะมีผลกระทบน้อยลงเรื่อยๆ ตามระยะทางที่ไกลออกไปจากเซลล์ที่ต้องการแทรกค่า ดังนั้นจุดที่อยู่ใกล้กับเซลล์ที่ต้องการคำนวณค่าจะมีน้ำหนักมากกว่าจุดที่อยู่ไกลออกไป โดยเราสามารถเจาะจงจำนวนจุด หรือ อาจใช้ทุกจุดที่อยู่ในรัศมีที่กำหนดมาคำนวณหาให้เซลล์ผลลัพธ์ได้ วิธีการนี้เหมาะกับกรณีที่ตัวแปรที่ใช้ในการสร้างแผนที่มี การปรับค่าตามระยะทางจากจุดตัวอย่าง ตัวอย่างเช่น เมื่อต้องการสร้างพื้นผิวด้วยการแทรกค่าที่ แสดงการวิเคราะห์กำลังซื้อของผู้ซื้อต่อร้านค้าปลีกแต่ละแห่ง ค่าปริมาณของกำลังซื้อจะค่อยๆ มีอิทธิพลน้อยลงไปตามระยะทาง เนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่มักจะซื้อของกับร้านค้าใกล้บ้าน



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Dipanwita Dutta, Arnab Kundu, N.R. Patel, S.K. Saha, A.R. Siddiqui (2014) ทำการประเมินภัยแล้งทางการเกษตร โดยใช้วิธีการสำรวจข้อมูลระยะไกลในรูปแบบของเทคนิค ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ในรัฐราชสถาน ประเทศอินเดีย ผลการศึกษาพบว่า ภัยแล้งเกิดขึ้นรุนแรงในฤดูการเพาะปลูกปี 2002 ค่าดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ในปี 2003 อยู่ในเกณฑ์ปกติ และเมื่อนำ VCI ปี 2002 มาเทียบกับ SPI พบความแห้งแล้งมากอย่างเห็นได้ชัด

Steven M. Quiring and Srinivasan Ganesh (2009) ทำการประเมินผลของดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) เพื่อการตรวจสอบภัยแล้งในรัฐเท็กซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการเปรียบเทียบดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) กับดัชนีภัยแล้งของพาลเมอร์ (PDSI) Moisture Anomaly Index (Z-index) ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI), percent normal, and deciles. ผลการศึกษาพบว่า VCI มีความสัมพันธ์กับ SPI มากที่สุด 6 เดือน และ SPI มีความสัมพันธ์กับ PDSI 9 เดือน

D. MUTHUMANICKAM, P. KANNAN, R. KUMARAPERUMAL, S. NATARAJAN, R. SIVASAMY and C. POONGODI (2011) ศึกษาการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในพืชพรรณอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝน และระบุพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความเสี่ยงเกิดภัยแล้ง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 1981 – 2003 ถูกแบ่งออกเป็น มาก ปกติ น้อย และปีที่เกิดภัยแล้ง เช่น เซอร์ซูดคอมโพสิตขั้นสูงมาก ความละเอียด Radiometer (AVHRR) ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมชั่วคราว และ Interannual ของพื้นที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณ และการใช้ประโยชน์ที่ดินการเพาะปลูก ผลการศึกษาพบว่าดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ถูกนำมาใช้ในการประมาณการพืชที่เกิดภัยแล้ง ค่า VCI สูงสุด 92.1 % เป็นการปลูกหัวหอม

S. K. JAIN, R. KESHRI, A. GOSWAMI, A. SARKAR and A. CHAUDHRY (2009) ศึกษาภัยแล้งในภาคใต้ของรัฐราชสถาน ของประเทศอินเดีย โดยการนำข้อมูลมาจาก ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา NOAA (AVHRR) จากแท่นขุดน้ำมันแห่งชาติชุดของดาวเทียมได้ถูกใช้สำหรับการคำนวณหา brightness temperature (BT), the Normalized Difference Vegetative Index (NDVI) and the Water Supplying Vegetation Index (WSVI) ทำการวิเคราะห์ปี 2002 – 2005 และจากการวิเคราะห์ SPI พบว่าปี 2002 เป็นปีที่เกิดภัยแล้งรุนแรงที่สุด

**วรรณช จันทรสุริย์ และ กาญจน์เขจร ชูชีพ (2549)** ศึกษาการประเมินความแห้งแล้งของกลุ่มน้ำป่าสักด้วยดัชนีความสมบูรณ์ของพืชพรรณ จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม NOAA AVHRR ปี พ.ศ. 2549 แล้วพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ประสบภัยแล้งที่มีระดับความรุนแรงของความแห้งแล้งในระดับรุนแรงถึงรุนแรงมากกับประเภทการใช้ที่ดิน จากการแปล และตีความข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT TM และจัดทำแผนที่ระดับความรุนแรงของความแห้งแล้งตามเกณฑ์ของ Kogan (2002) ผลการศึกษาพบว่าเดือนธันวาคม เกิดพื้นที่ประสบภัยแล้งมากที่สุด โดยมีระดับความรุนแรง 5 ระดับ ตามเกณฑ์ของ Kogan (2002) ซึ่งพื้นที่สวนป่าเป็นพื้นที่ที่ประสบภัยแล้งมากที่สุด

**ธีระพงศ์ ทองคำ, วิชัย พันธนะศิริ และ ชาลี นาวานุเคราะห์ (2554)** ศึกษาการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในจังหวัดอุทัยธานี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับข้อมูลจากดาวเทียมและประเมินผลกระทบที่เกิดจากภัยแล้ง ปัจจัยที่ใช้ทำการศึกษาค้นคว้านี้ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ระยะห่างจากแหล่งน้ำ แหล่งน้ำใต้ดิน ความลาดชันของพื้นที่ ศักยภาพความชื้นของดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน วิเคราะห์โดยใช้วิธีการซ้อนทับข้อมูล กำหนดคะแนนและการถ่วงน้ำหนัก เพื่อกำหนดระดับของพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งและนำข้อมูลที่ได้มาซ้อนทับกับค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) ที่ได้จากข้อมูลดาวเทียม ผลการศึกษาพบว่าค่าระดับการเสี่ยงภัยมี 4 ระดับ คือ 1. พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งสูง 2. พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปานกลาง 3. พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งต่ำ 4. พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง และนำมาเปรียบเทียบกับค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) ได้ 12 ระดับ

**สมพิศ นิธิยานันท์ (2546)** ศึกษาการวิเคราะห์ภัยแล้งและพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาวิเคราะห์เชิงพื้นที่ปัจจัยย่อยภัยแล้งแบบจับคู่ซ้อนทับข้อมูล นำปัจจัยที่เกี่ยวกับภัยแล้งและพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้านปริมาณน้ำฝนกับจำนวนวันที่ฝนตกด้านอุทกวิทยา และด้านเกษตรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่า มีพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งมาก ปานกลาง และน้อยแตกต่างกัน เป็นไปตามการแบ่งชั้นข้อมูลและลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่กำหนด



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษา เรื่อง การเปรียบเทียบภัยแล้งด้านเกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อทำการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งโดยทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบภัยแล้งด้านเกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) โดยใช้ข้อมูลดัชนีพืชพรรณจากข้อมูลดาวเทียม และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝน เพื่อให้งานวิจัยเกิดขึ้นตามผลการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการศึกษา
2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล
3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. การนำเสนอข้อมูล

#### 1. ขั้นตอนการศึกษา

##### 1.1 การเตรียมการ

1.1.1 ศึกษาแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.1.2 ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น

- สถานีตรวจวัดสภาพอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดพิษณุโลก

- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 จังหวัดพิษณุโลก

##### 1.2 การเก็บข้อมูล

1.2.1 ดาวเทียมภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ปี พ.ศ. 2557 และ 2558 ในพื้นที่

อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก

1.2.2 ขอข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากกรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดพิษณุโลก

1.3 การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ได้แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก

1.4 การเขียนและนำเสนอรายงาน

## 2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งอื่นทั้งในและนอกพื้นที่ เป็นข้อมูลเอกสารและข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ จากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

- สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
- สถานีตรวจวัดสภาพอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดพิษณุโลก
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 จังหวัดพิษณุโลก
- เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้

- โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS ในการวิเคราะห์ประมวลผลและการจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก
- โปรแกรม spi\_sl\_6 ในการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน
- โปรแกรม Microsoft Word ในการพิมพ์ข้อมูลเอกสาร
- โปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณ
- เครื่องพิมพ์ (Printer)

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

### 4.1 ข้อมูลดาวเทียม

4.1.1 ทำการหาค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) เพื่อหาค่าการสะท้อนพืชพรรณสูงสุดและต่ำสุด ทั้งนี้ค่าดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index: VI) คือ ค่าที่บอกถึงสัดส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิวโดยคำนวณจากการนำช่วงคลื่นที่เกี่ยวข้องกับพืชพรรณมาทำสัดส่วนซึ่งกันและกันซึ่งวิธีการที่นิยมใช้งานมากวิธีหนึ่งเรียกว่า (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) (กฤษณะ อิมสวาสดี) ซึ่ง NDVI มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ช่วยในการแปลผลได้ง่ายขึ้น

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 4 ตารางแสดงความหมายของช่วงค่า NDVI

ค่า NDVI	ความหมาย
0.60 - 1.00	มีพันธุ์พืชอยู่หนาแน่นมาก เช่น พื้นที่ป่าไม้
0.30 - 0.59	มีพันธุ์พืชอยู่น้อย เช่น พื้นที่เกษตรกรรม
0 - 0.29	พื้นที่ที่มีพืชปกคลุมอยู่น้อยมากหรือไม่มีอยู่เลย เช่น ทะเล

สูตร ค่าความแตกต่างทั่วไปของดัชนีพืชพรรณ (NDVI) คือ

$$NDVI = \frac{(NDVI - RED)}{(NIR + RED)}$$

เมื่อ NIR คือ ช่วงคลื่นได้แดงใกล้หรืออินฟราเรดใกล้

RED คือ ช่วงคลื่นที่ตามองเห็นแสงสีแดง

\* ในดาวเทียม Landsat มีค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดระยะใกล้ (Near Infrared) เช่น Landsat 5 มีค่า Near Infrared คือ Band 4 ในขณะที่ Landsat 8 มีค่า Near Infrared คือ Band 4, Band 5 เป็นต้น

4.1.2 ทำการหาค่าดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) เพื่อคำนวณหาค่าความแห้งแล้งในพื้นที่ จากการสุ่มจุดตัวอย่าง Sampling แบบตารางกริด จากค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI ทั้งนี้ค่าดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) เป็นการปรับค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI ให้ค่าของพืชพรรณมีความสว่างขึ้น โดยใช้ค่าสูงสุดและต่ำสุดของค่า NDVI มาใช้ในการคำนวณ

ตาราง 5 ตารางแสดงความหมายของช่วงค่า VCI

ภาวะของพืชพรรณ	VCI (%)
ไม่ความแล้ง	50 < VCI < 100
ความแล้งปานกลาง	35 < VCI < 50
ความแล้งรุนแรง	VCI < 35

สูตร การคำนวณหาค่าดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) คือ

$$VCI = (NDVI_j - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min}) * 100$$

เมื่อ  $NDVI_j$  คือ ค่า NDVI ปกติ

$NDVI_{max}$  คือ ค่า NDVI สูงสุด

$NDVI_{min}$  คือ ค่า NDVI ต่ำสุด

ทำการ Interpolation โดยวิธีการ IDW (Inverse Distance Weighted) จากค่าที่ได้จากการคำนวณหาค่าดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยแล้ง

#### 4.2 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน

การคำนวณหาค่าดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) จัดการข้อมูลน้ำฝนโดยโปรแกรม spi\_sl\_6 โดยนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 – 2558 มาทำการศึกษาโดยใช้ดัชนี SPI ในช่วงเวลาแบบ 4 เดือน 8 เดือน 12 เดือน เป็นทั้งหมด 3 ช่วงเวลาในการวิเคราะห์ผล

ตาราง 6 ตารางแสดงความหมายแสดงช่วงค่า SPI

ค่าดัชนี SPI	ระดับความรุนแรงของสภาวะความแห้งแล้ง
มากกว่าหรือเท่ากับ 2	ฝนชุกมากที่สุด
1.50 ถึง 1.99	ฝนชุกมาก
1.00 ถึง 1.49	ฝนชุกปานกลาง
-0.99 ถึง 0.99	ฝนใกล้เคียงค่าปกติ
-1.00 ถึง -1.49	ฝนแล้งปานกลาง
-1.50 ถึง -1.99	ฝนแล้งรุนแรง
น้อยกว่าหรือเท่ากับ -2	ฝนแล้งรุนแรงที่สุด

ที่มา: Mckee (1993)

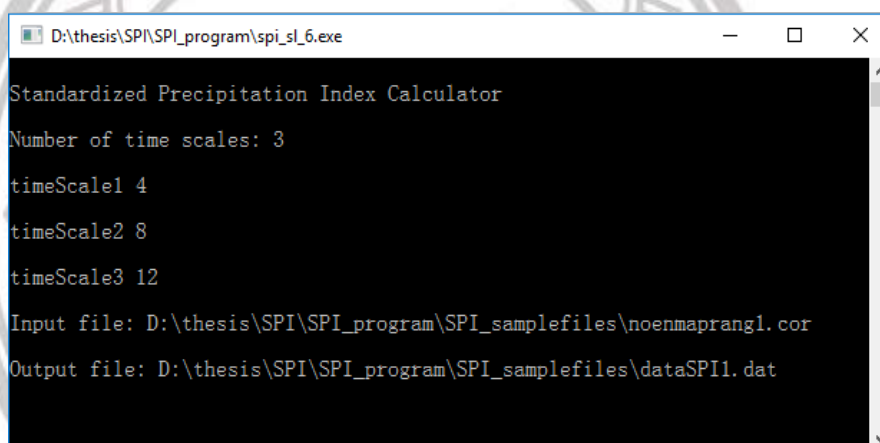
สูตร การคำนวณหาค่าดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI)

$$SPI = \frac{X_{ij} - X_{im}}{\sigma}$$

เมื่อ  $X_{ij}$  คือ ปริมาณหยาดน้ำฟ้า ณ ตำแหน่ง  $i$  ที่วัดค่าได้ และในช่วงเวลา  $j$  ของข้อมูล

$X_{im}$  คือ ปริมาณหยาดน้ำฟ้าเฉลี่ยของช่วงเวลาระยะยาวที่เราสนใจ

$\sigma$  คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน



```

D:\thesis\SPI\SPI_program\spl_sl_6.exe
Standardized Precipitation Index Calculator
Number of time scales: 3
timeScale1 4
timeScale2 8
timeScale3 12
Input file: D:\thesis\SPI\SPI_program\SPI_samplefiles\noenmaprangl.cor
Output file: D:\thesis\SPI\SPI_program\SPI_samplefiles\dataSPI1.dat
  
```

ภาพ 3 แสดงการคำนวณของโปรแกรมดัชนี SPI ในช่วงเวลาแบบต่างๆ

เลือกข้อมูลที่ได้จากการคำนวณมา 2 ปี คือ พ.ศ. 2557 – 2558 ทำการ Interpolation โดยวิธีการ IDW (Inverse Distance Weighted) กับสถานีน้ำฝน 5 สถานี ได้แก่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สถานี 378201 อ.เมือง จ.พิษณุโลก

สถานี 378001 อ.วังทอง จ.พิษณุโลก

สถานี 378004 อ.นครไทย จ.พิษณุโลก

สถานี 378007 อ.บางกระพุ่ม จ.พิษณุโลก

สถานี - อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก



## 5. การนำเสนอข้อมูล

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลแล้ว ข้อมูลที่ได้มานำเสนอในรูปแบบแผนที่ ในรูปแบบตาราง และในรูปแบบรายงานการวิจัยต่อไป



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิเคราะห์เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วย 1) วิธีการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ตามดัชนีความแห้งแล้งจากอุณหภูมิพืชพรรณ โดยใช้ข้อมูลแผนที่ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณจากข้อมูลดาวเทียม เพื่อเปรียบเทียบกับ 2) วิธีการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ตามดัชนีความแห้งแล้งจากข้อมูลปริมาณน้ำฝน มีผลการศึกษาดังนี้

#### ผลการศึกษาวิธีที่ 1 ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI)

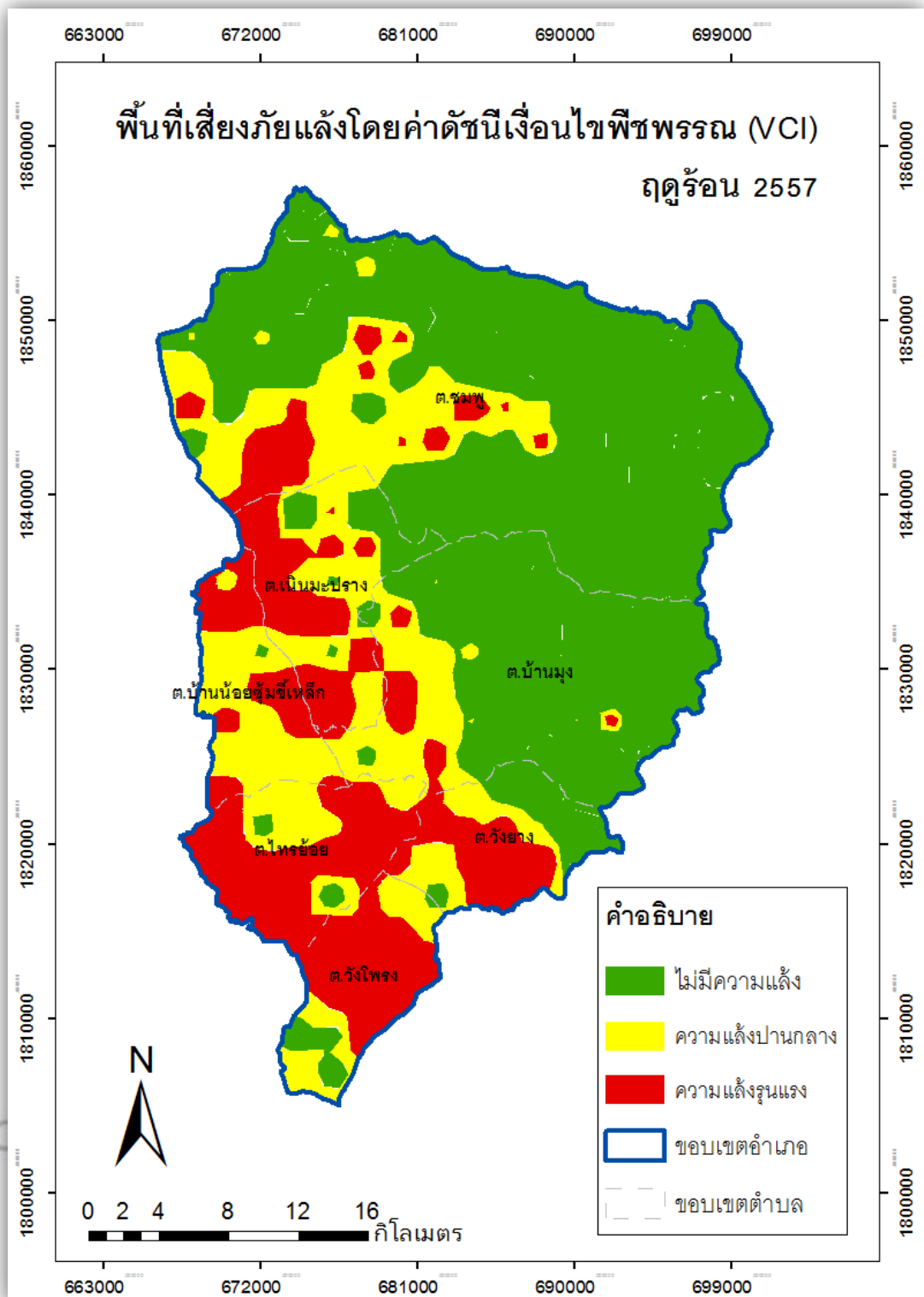
การศึกษาค้นคว้านี้ได้ทำการทดลองเลือกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมของพื้นที่อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก 2 ปี คือ พ.ศ. 2557-2558 แบ่งการศึกษาดังนี้เป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2557 จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 373,481 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 53.97 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา คือ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง มีพื้นที่ 166,788 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.10 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง มีพื้นที่ 151,733 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.93 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ดังตาราง 7 และภาพ 4

#### ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)

ฤดูร้อน พ.ศ. 2557

ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง	373,481	53.97
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง	166,788	24.10
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง	151,733	21.93
รวมพื้นที่ทั้งหมด	692,002	100.00



ภาพ 4 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557

จากภาพที่ 3 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลได้ดังนี้

### พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 8 และภาพ 5

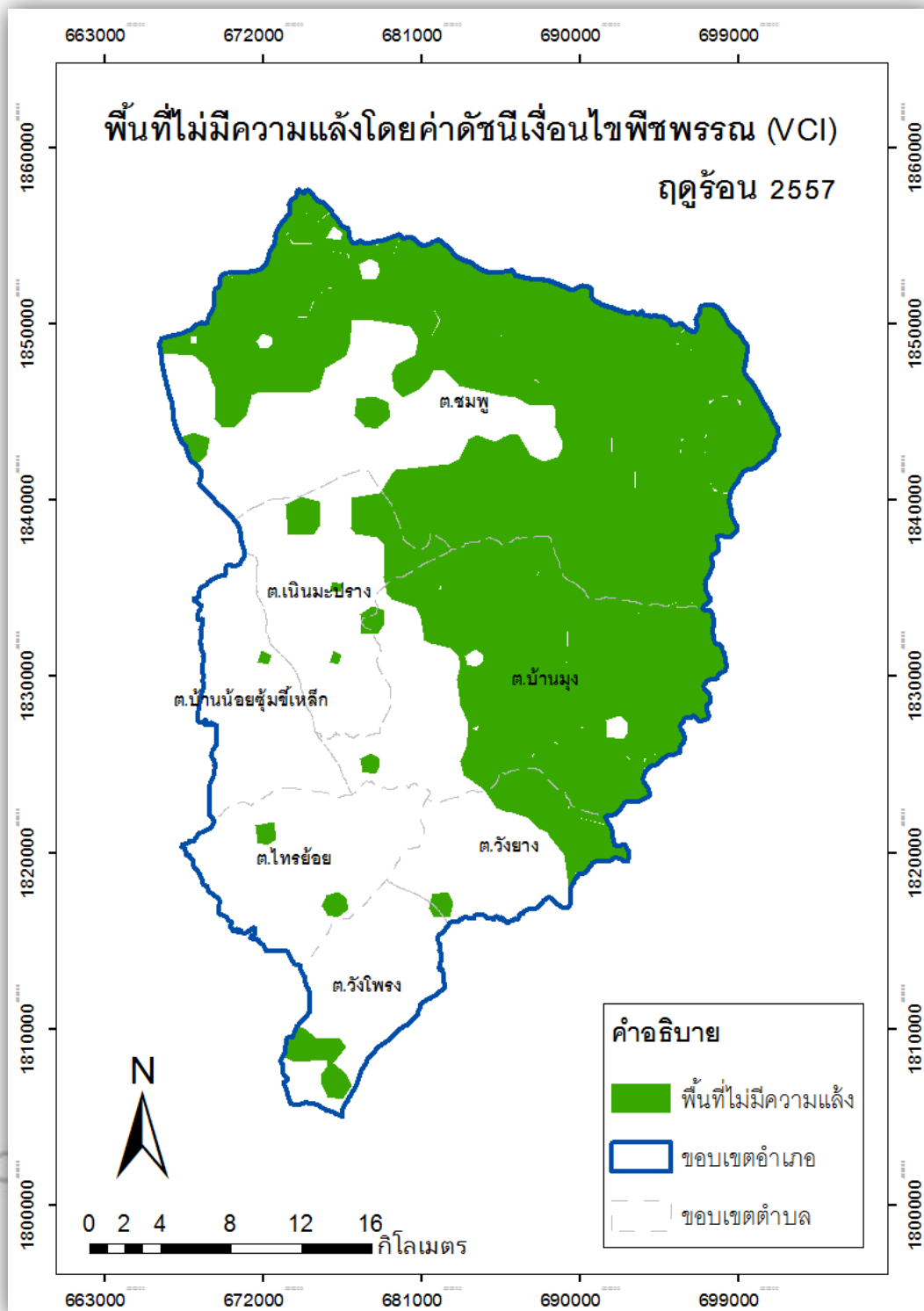
ตาราง 8 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	231,910	62.09
2. เนินมะปราง	10,270	2.75
3. บ้านม่วง	110,963	29.71
4. บ้านน้อยสุขุมชีเหล็ก	255	0.07
5. วังยาง	13,732	3.68
6. ไทรน้อย	1,713	3.68
7. วังโพรง	4,638	1.24
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>373,481</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 5 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557  
แยกเป็นรายตำบล



### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 9 และภาพ 6

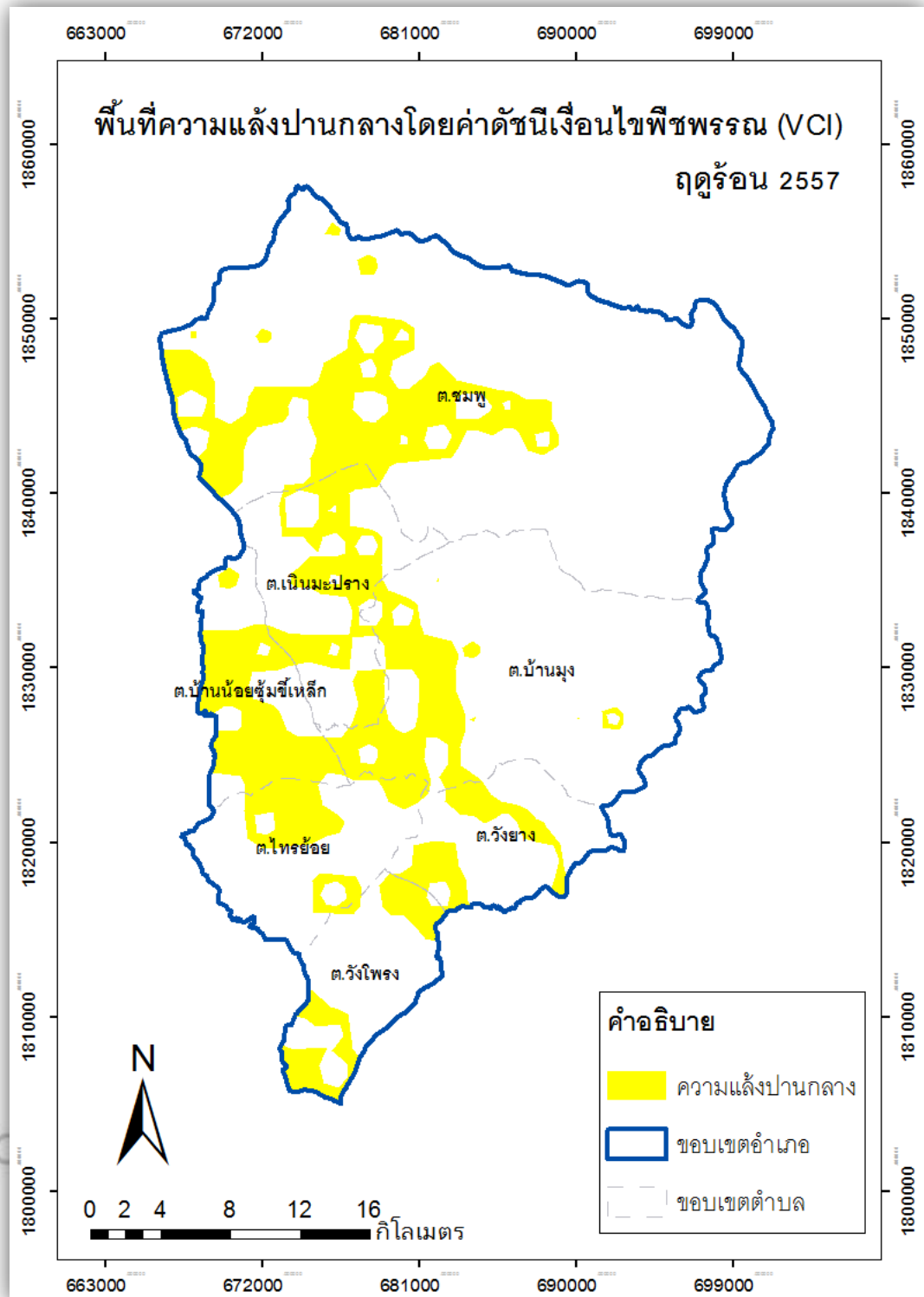
ตาราง 9 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	53,901	32.32
2. เนินมะปราง	23,261	13.95
3. บ้านม่วง	25,333	15.19
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	25,372	15.21
5. วังยาง	11,798	7.07
6. ไทรย้อย	14,639	8.78
7. วังโพรง	12,485	7.49
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>166,788</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 6 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 10 และภาพ 7

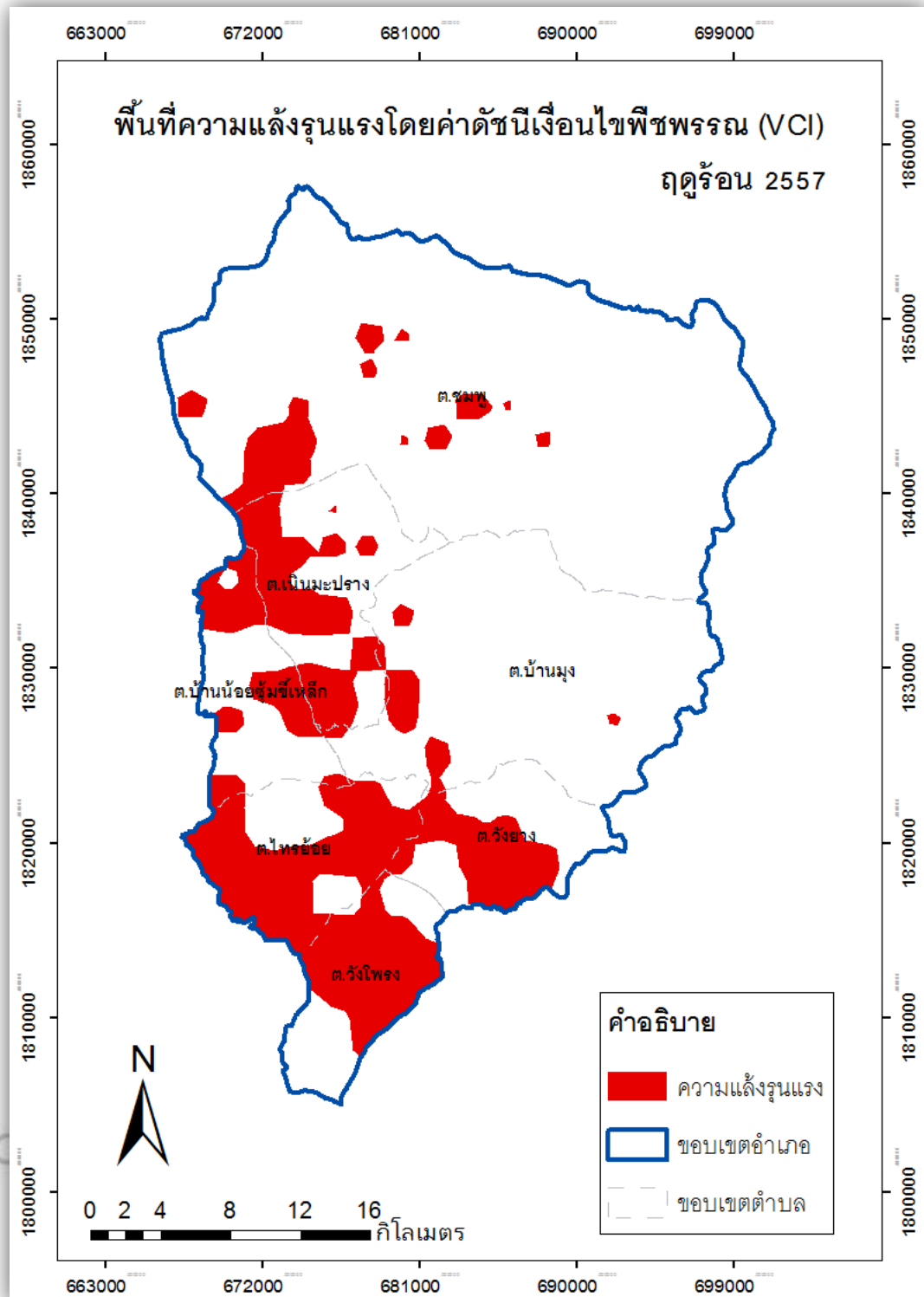
ตาราง 10 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. บ้านมุง	7,822	5.15
2. บ้านน้อยขุ่มซีเหล็ก	16,833	11.09
3. วังยาง	19,324	12.74
4. ไทรย้อย	37,831	24.93
5. วังโพรง	26,562	17.51
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>151,733</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 7 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรงด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูฝน ปี พ.ศ. 2557 จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 365,022 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 52.80 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา คือ พื้นที่ที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง มีพื้นที่ 225,427 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.61 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง มีพื้นที่ 100,881 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.59 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ดังตาราง 11 และภาพ 8

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขชีพชีพรณ (VCI)  
ฤดูฝน พ.ศ. 2557

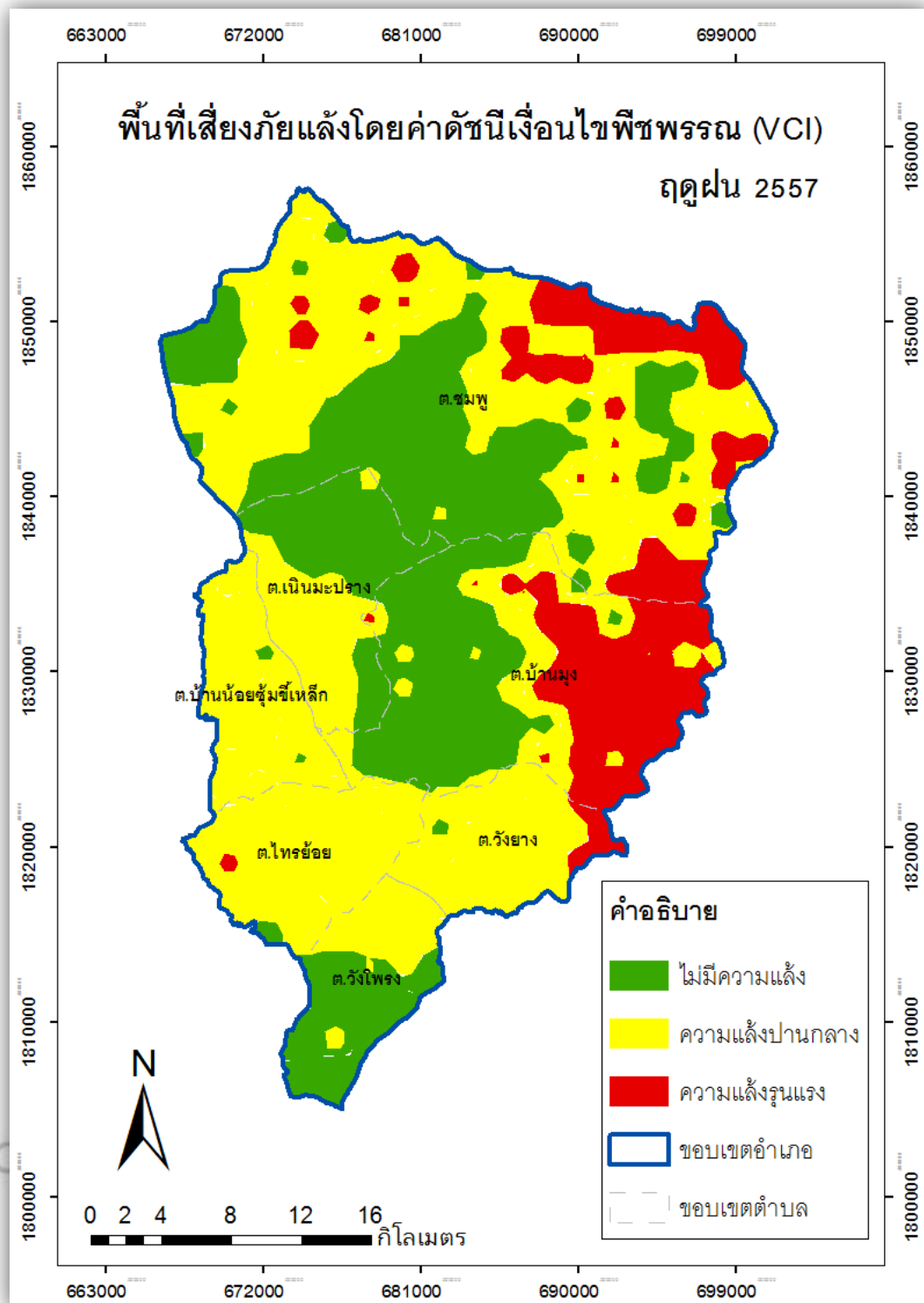
ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง	225,427	32.61
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง	365,022	52.80
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง	100,881	14.59
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>691,330</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 8 พื้นที่เสี่ยงแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557

จากภาพที่ 7 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลได้ดังนี้

### พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 12 และภาพ 9

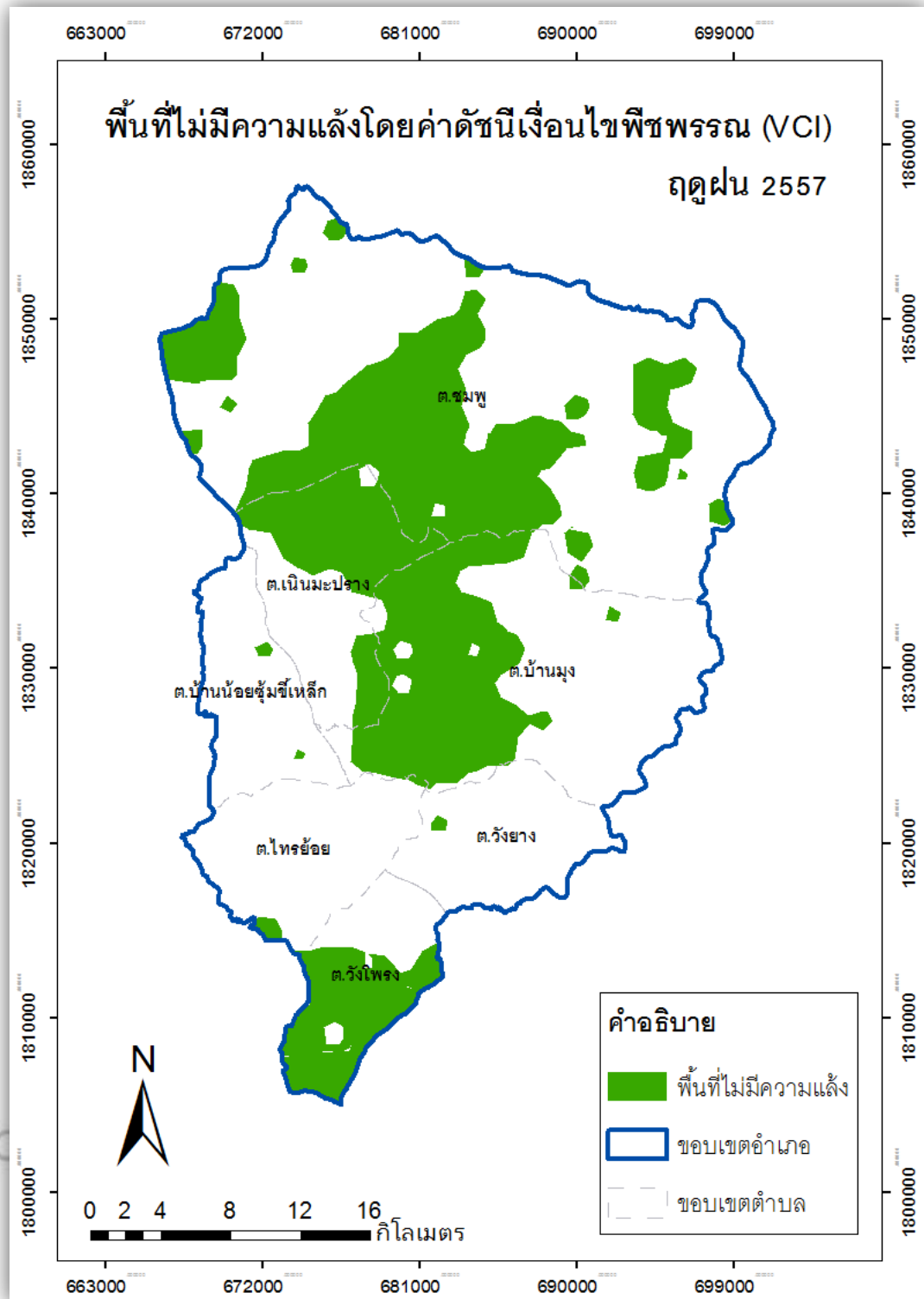
ตาราง 12 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	102,243	45.36
2. เนินมะปราง	32,782	14.54
3. บ้านม่วง	60,443	26.81
4. บ้านน้อยสุขุมชีเหล็ก	531	0.24
5. วังยาง	434	0.19
6. ไทรน้อย	1,400	0.62
7. วังโพรง	27,595	12.24
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>225,427</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 9 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557  
แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 13 และภาพ 10

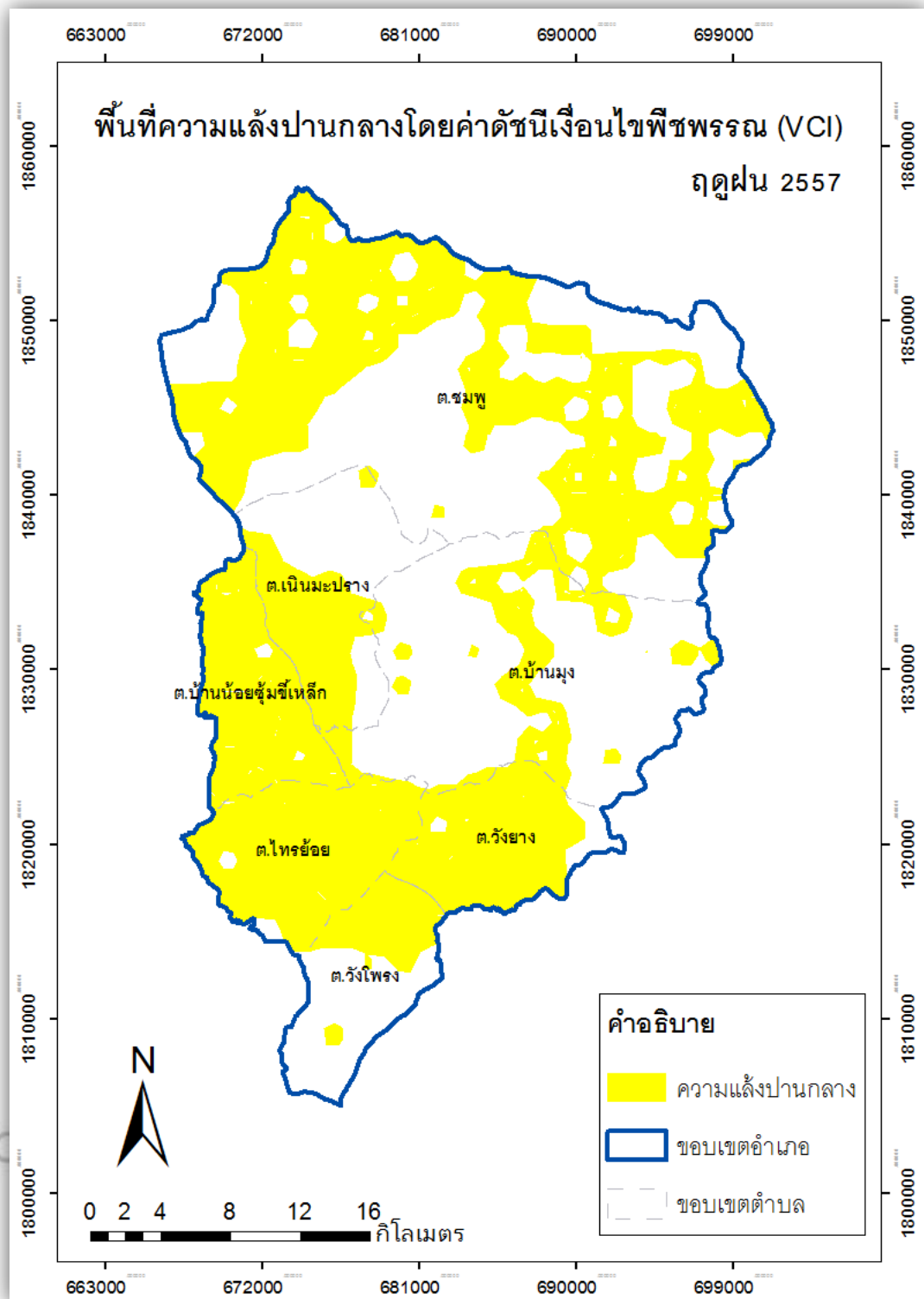
ตาราง 13 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	156,643	42.91
2. เนินมะปราง	26,571	7.28
3. บ้านมุง	31,377	8.60
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	41,694	11.42
5. วังยาง	40,560	11.11
6. ไทรย้อย	52,190	14.30
7. วังโพรง	15,986	4.38
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>365,022</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 10 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล



### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 14 และภาพ 11

ตาราง 14 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	44,277	43.89
2. เนินมะปราง	1	0.00
3. บ้านมุง	52,248	51.79
4. วังยาง	3,868	3.83
5. ไทรย้อย	487	0.48
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>100,881</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูหนาว ปี พ.ศ. 2557 จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 440,759 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.75 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา คือ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง มีพื้นที่ 162,104 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.45 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง มีพื้นที่ 88,493 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.80 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ดังตาราง 15 และภาพ 12

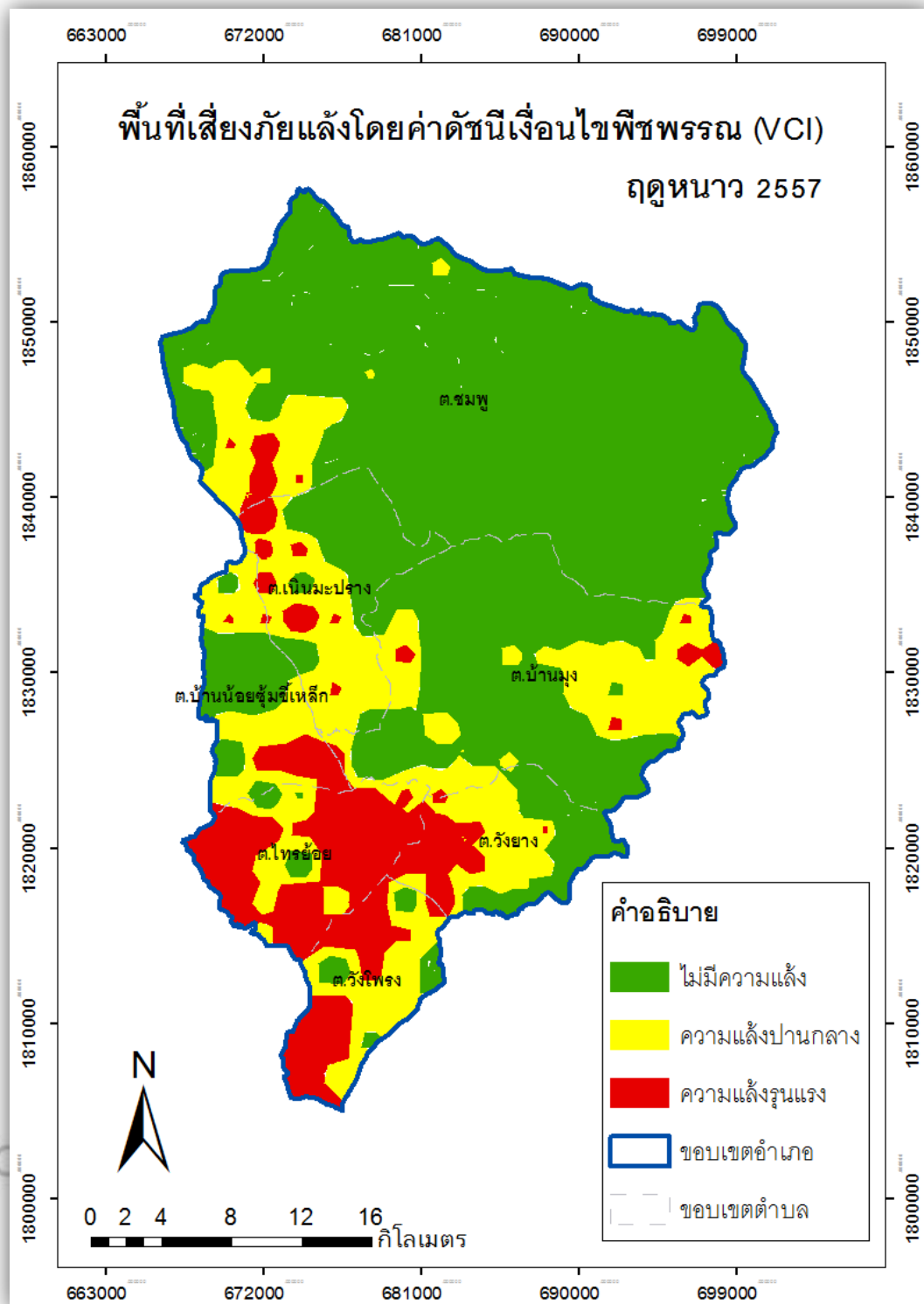
ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูหนาว พ.ศ. 2557

ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง	440,759	63.75
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง	162,104	23.45
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง	88,493	12.80
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>691,356</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 12 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557

จากภาพที่ 11 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลได้ดังนี้

### พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 16 และภาพ 13

ตาราง 16 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

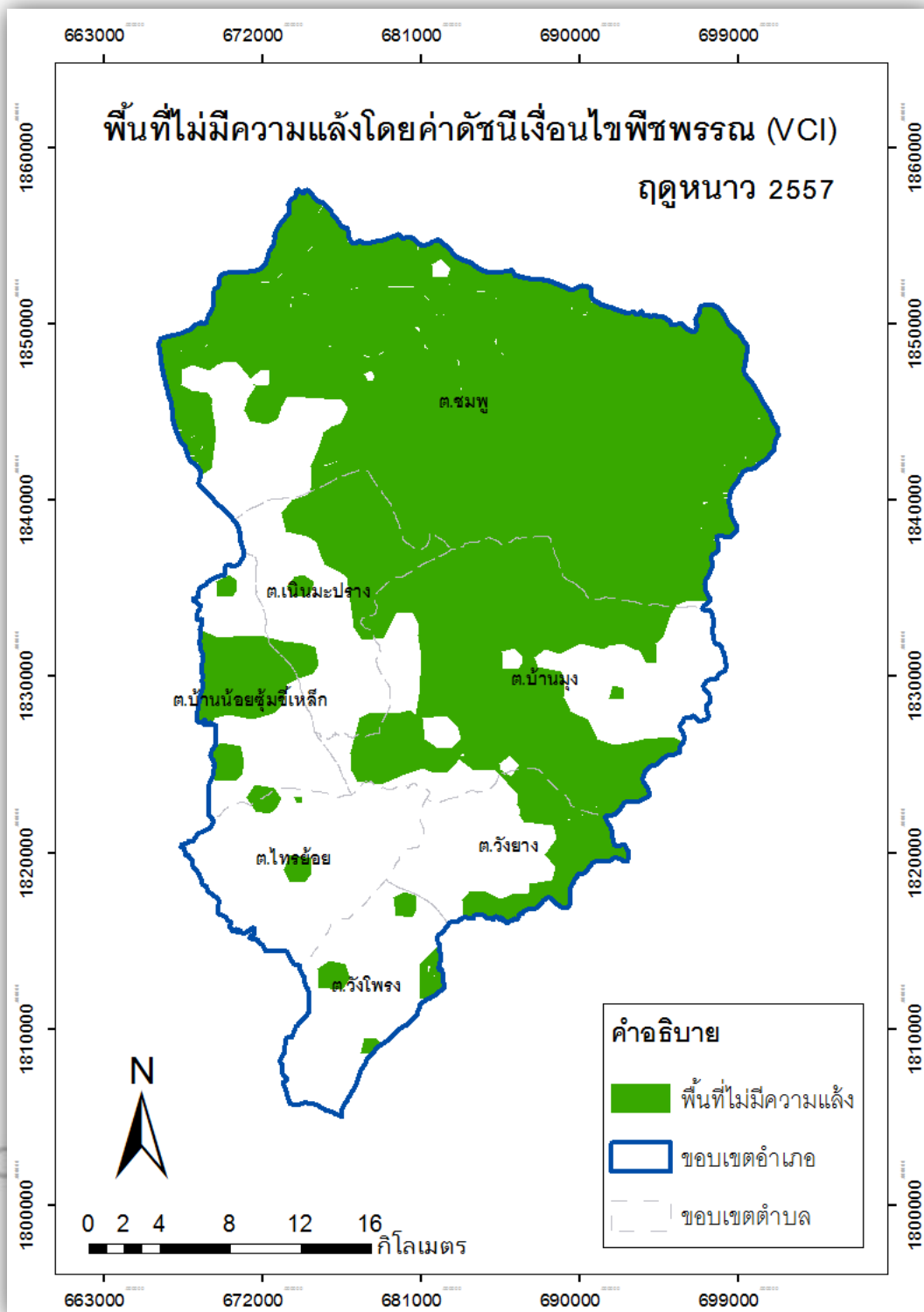
ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	275,642	62.54
2. เนินมะปราง	26,453	6.00
3. บ้านม่วง	98,194	22.28
4. บ้านน้อยสุขุมชีเหล็ก	16,891	3.83
5. วังยาง	16,858	3.82
6. ไทรน้อย	2,133	0.48
7. วังโพรง	4,588	1.04
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>440,759</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 13 พื้นที่ที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดง  
ในตาราง 17 และภาพ 14

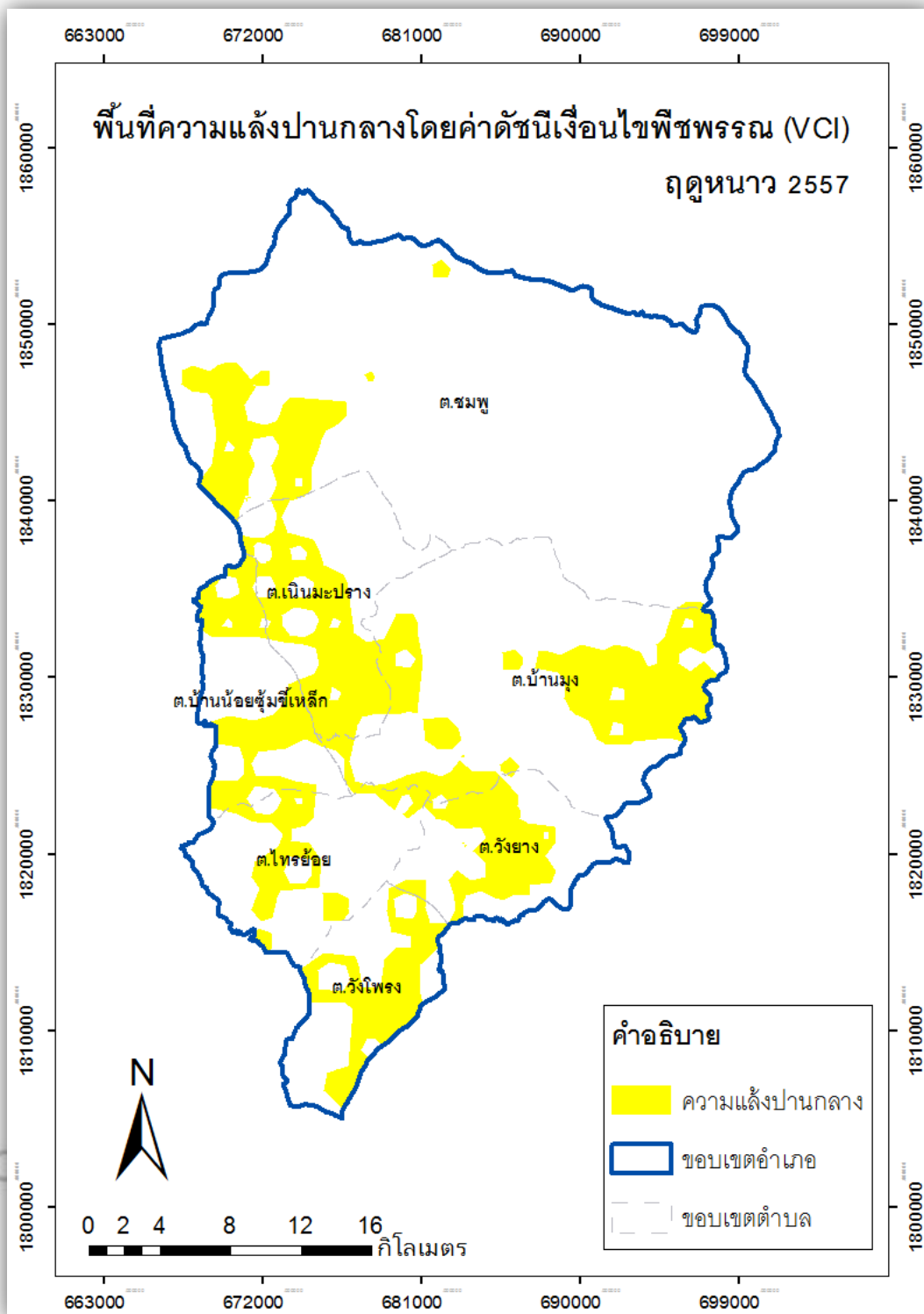
ตาราง 17 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว  
พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	23,728	14.64
2. เนินมะปราง	26,987	16.65
3. บ้านม่วง	42,557	26.25
4. บ้านน้อยหุ้มขี้เหล็ก	18,614	11.48
5. วังยาง	17,543	10.82
6. ไทรย้อย	13,332	8.22
7. วังโพรง	19,343	11.93
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>162,104</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 14 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 18 และภาพ 15

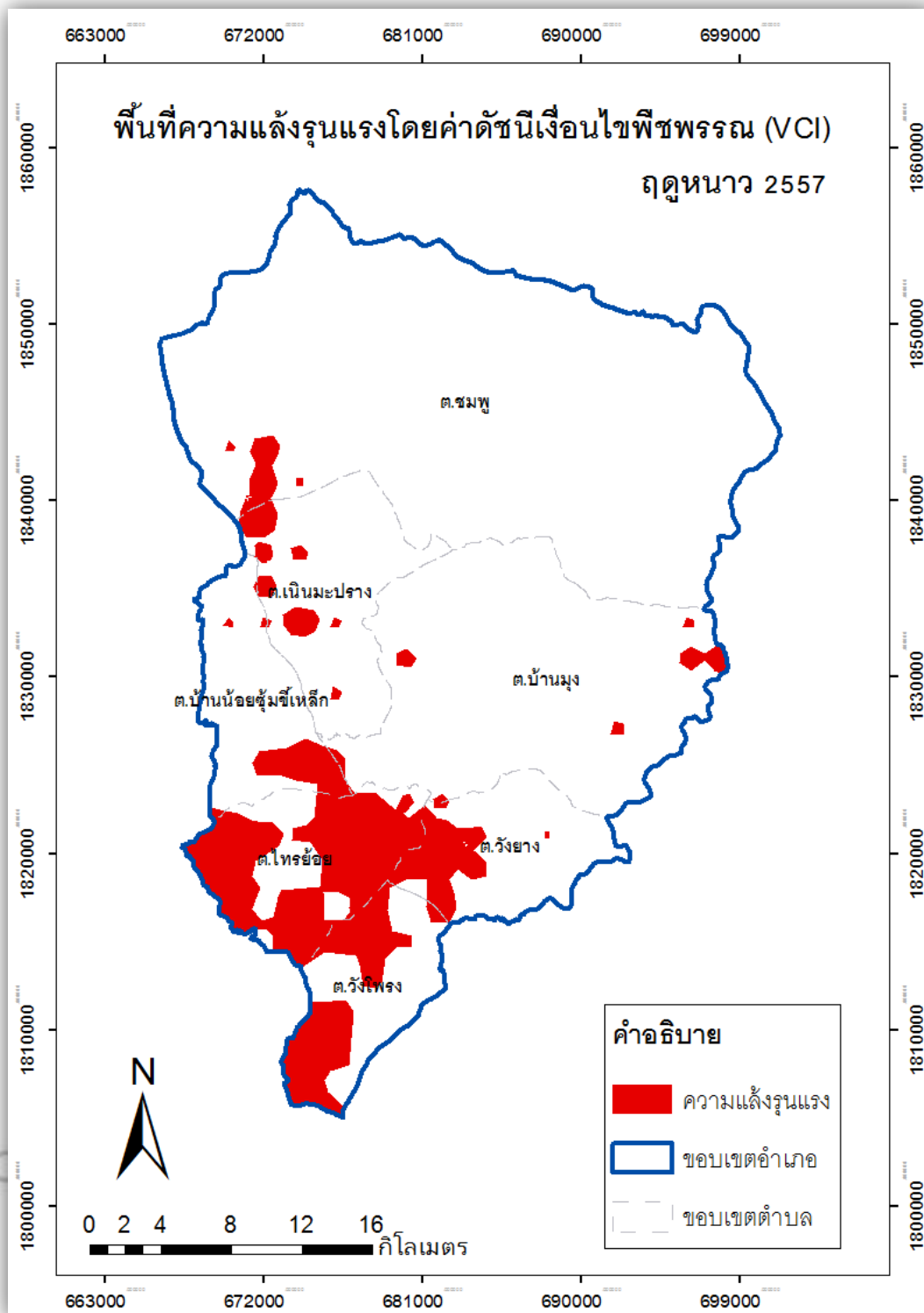
ตาราง 18 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	3,702	4.18
2. เนินมะปราง	5,890	6.66
3. บ้านมุง	3,275	3.70
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	6,835	7.72
5. วังยาง	10,375	11.72
6. ไทรย้อย	38,721	43.76
7. วังโพรง	19,696	22.26
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>88,493</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 15 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรงด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบล



ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2558 จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 448,050 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.76 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา คือ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง มีพื้นที่ 187,640 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.12 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง มีพื้นที่ 56,200 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.12 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ดังตาราง 19 และภาพ 16

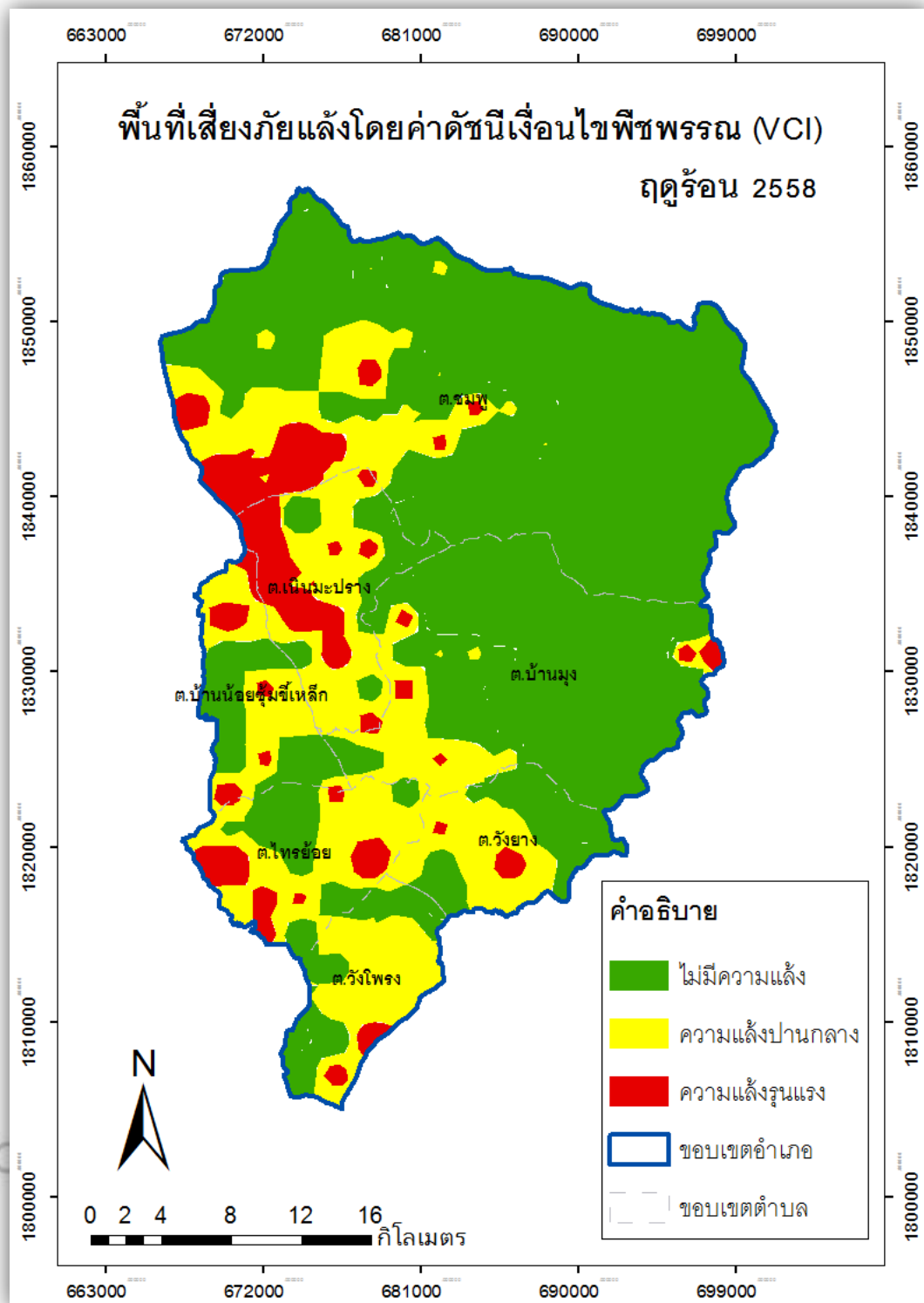
ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558

ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง	448,050	64.76
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง	187,640	27.12
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง	56,200	8.12
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>691,330</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 16 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558

จากภาพที่ 15 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลได้ดังนี้

### พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 20 และภาพ 17

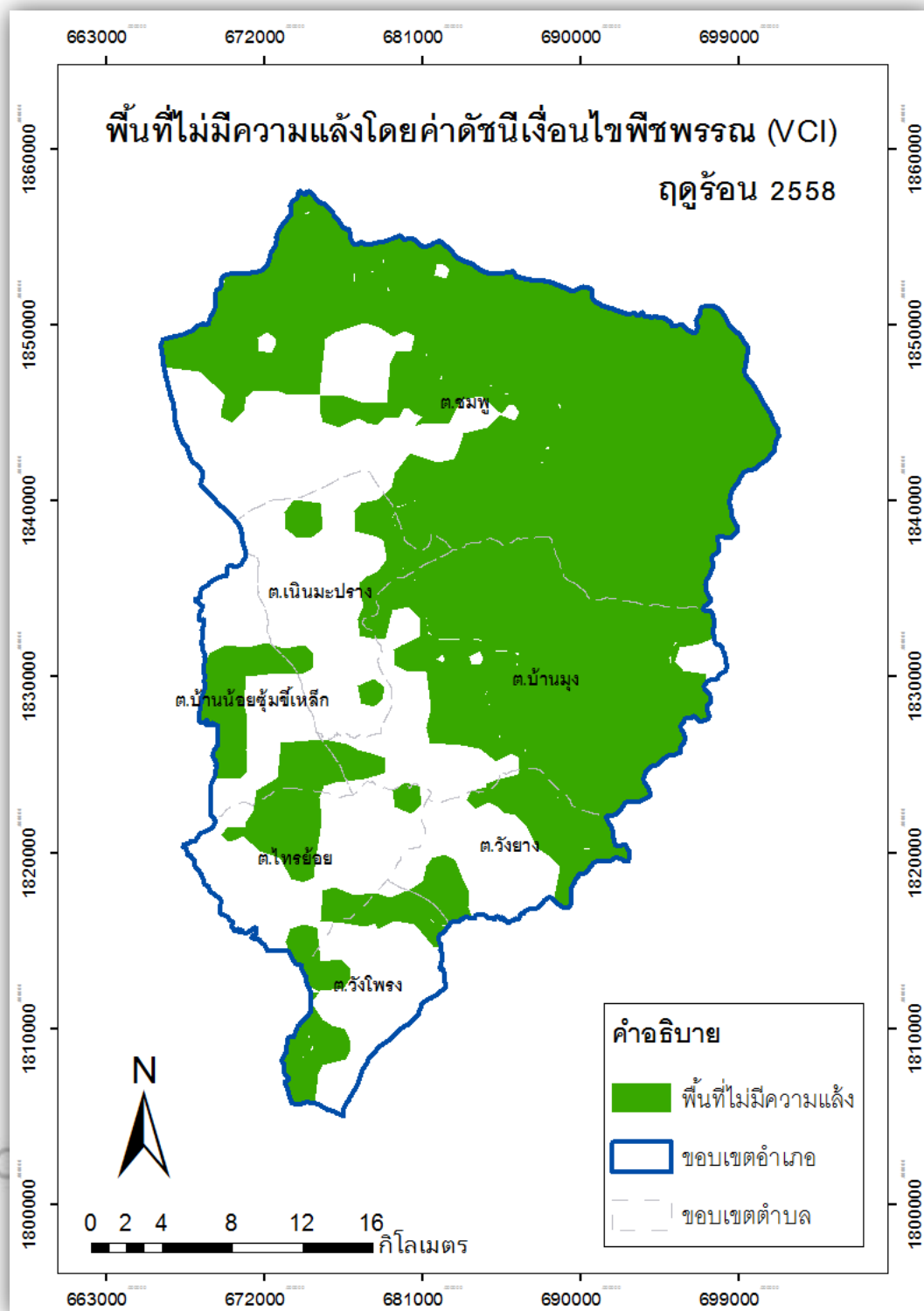
ตาราง 20 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	245,375	54.77
2. เนินมะปราง	13,403	2.99
3. บ้านม่วง	118,555	26.46
4. บ้านน้อยสุขุมชีเหล็ก	18,118	4.04
5. วังยาง	20,729	4.63
6. ไทรข้อย	16,252	3.63
7. วังโพรง	15,618	3.49
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>448,050</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 17 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558  
แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดง  
ในตาราง 21 และภาพ 18

ตาราง 21 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน  
พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

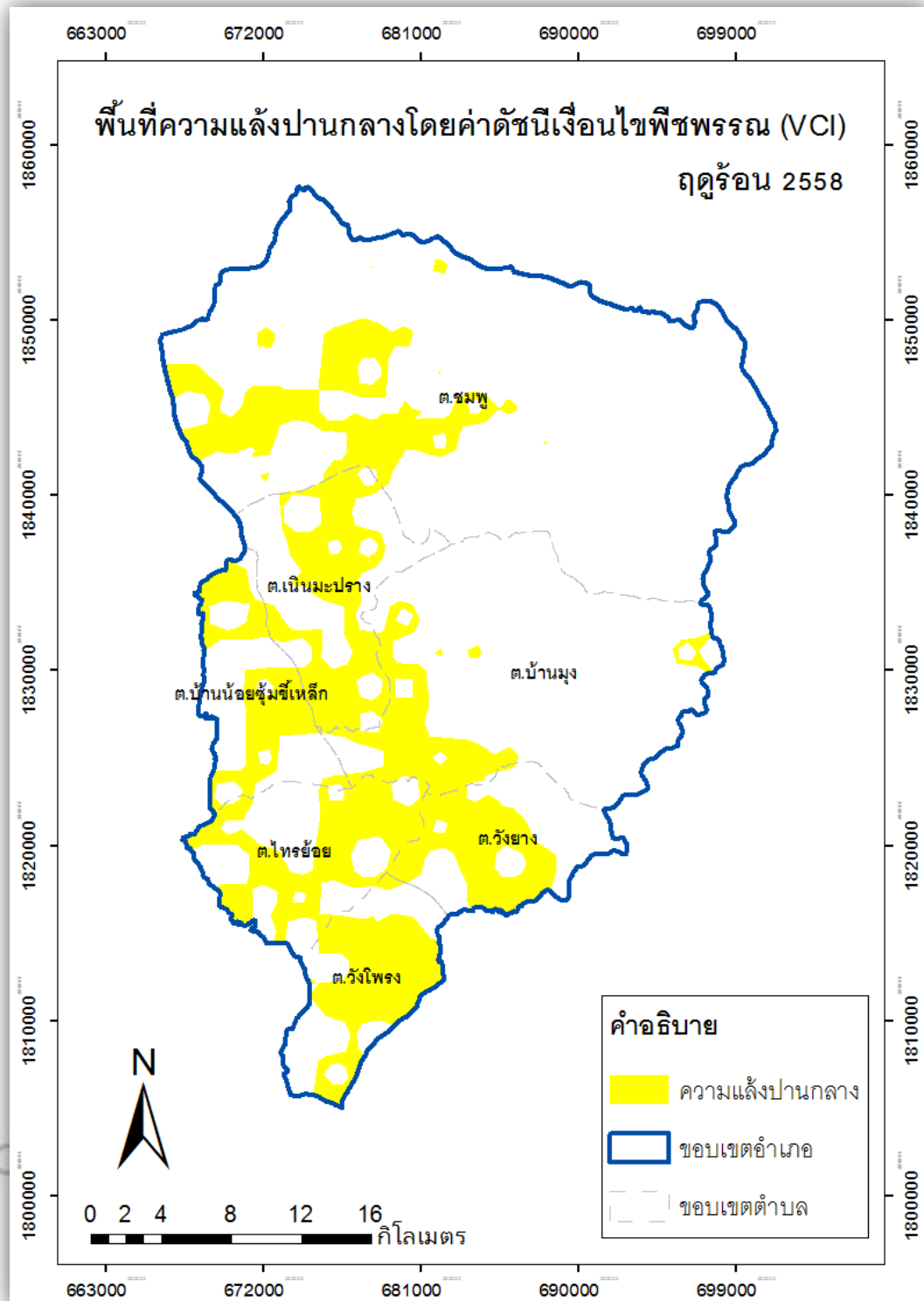
ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	39,270	20.93
2. เนินมะปราง	29,810	15.89
3. บ้านมุง	22,449	11.96
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	19,460	10.37
5. วังยาง	22,293	11.88
6. ไทรย้อย	28,504	15.19
7. วังโพรง	25,853	13.78
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>187,640</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 18 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 22 และภาพ 19

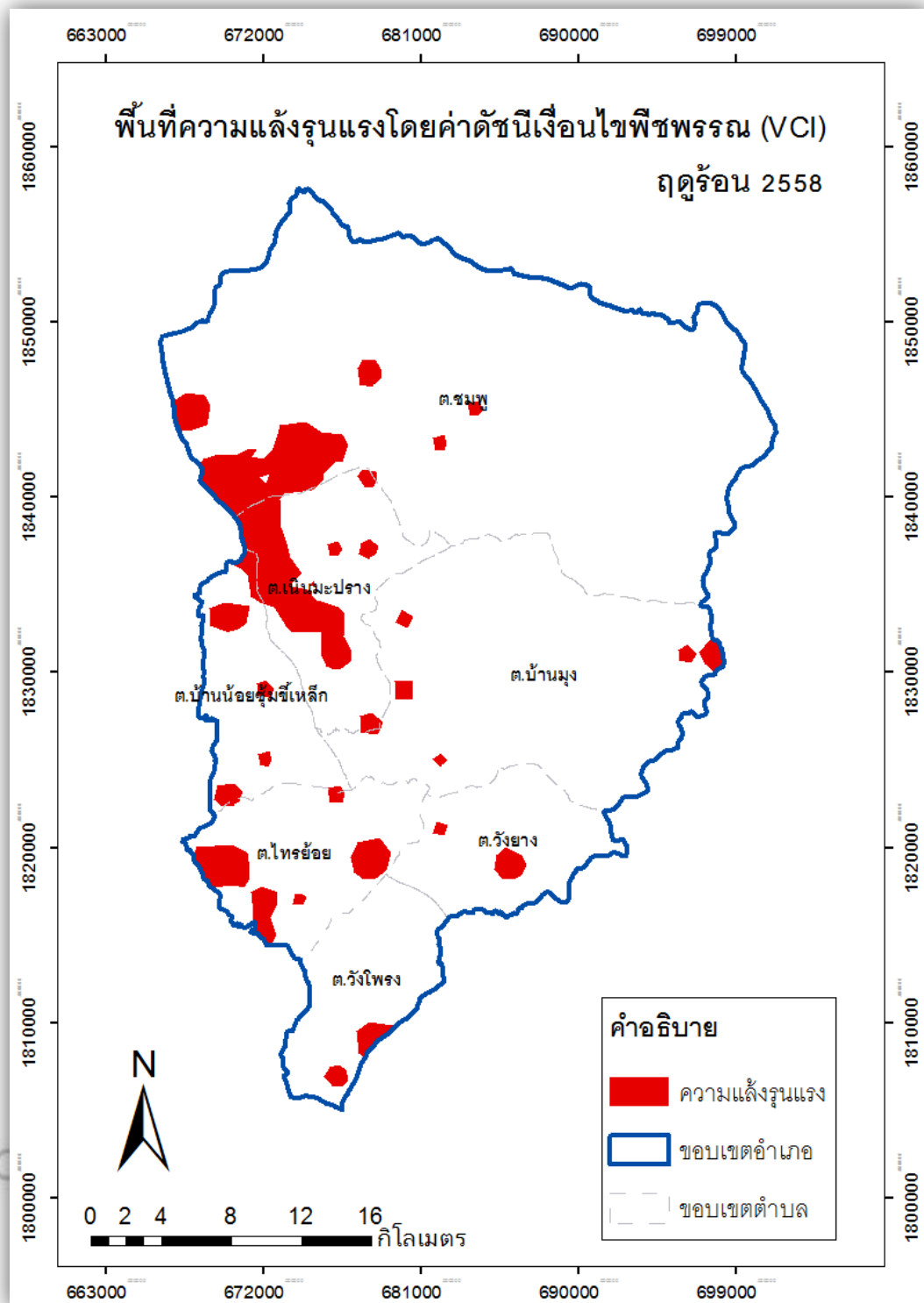
ตาราง 22 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	18,992	33.79
2. เนินมะปราง	16,067	28.59
3. บ้านมุง	2,924	5.20
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	4,885	8.69
5. วังยาง	1,770	3.15
6. ไทรย้อย	9,427	16.77
7. วังโพรง	2,134	3.80
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>56,200</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 19 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรงด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูฝน ปี พ.ศ. 2558 จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 434,863 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 61.03 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง มีพื้นที่ 277,672 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 38.97 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ดังตารางที่ 23 และภาพที่ 20

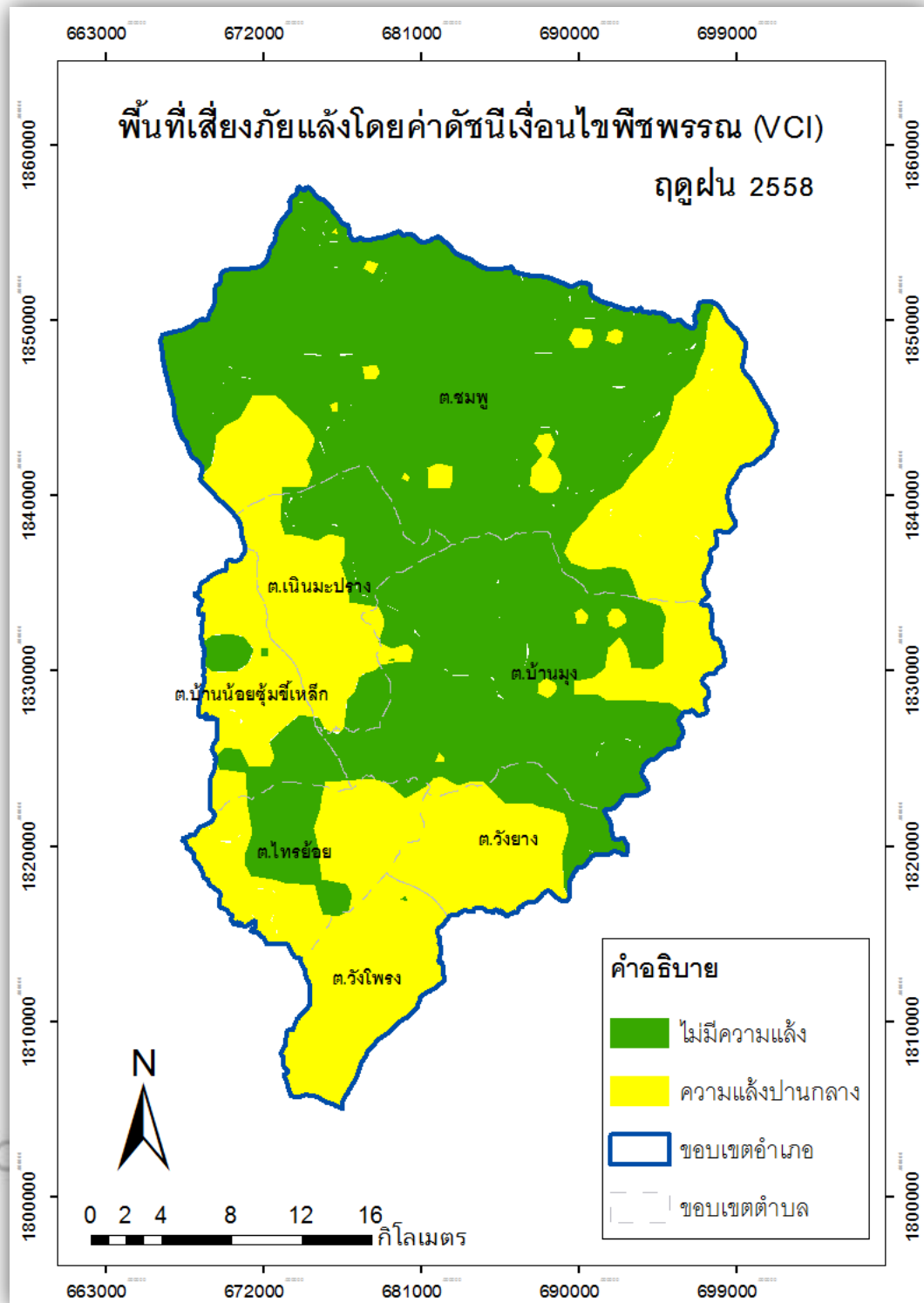
ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูฝน พ.ศ. 2558

ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง	434,863	61.03
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง	277,672	38.97
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>712,534</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 20 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558



จากภาพที่ 19 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลได้ดังนี้

### พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 24 และภาพ 21

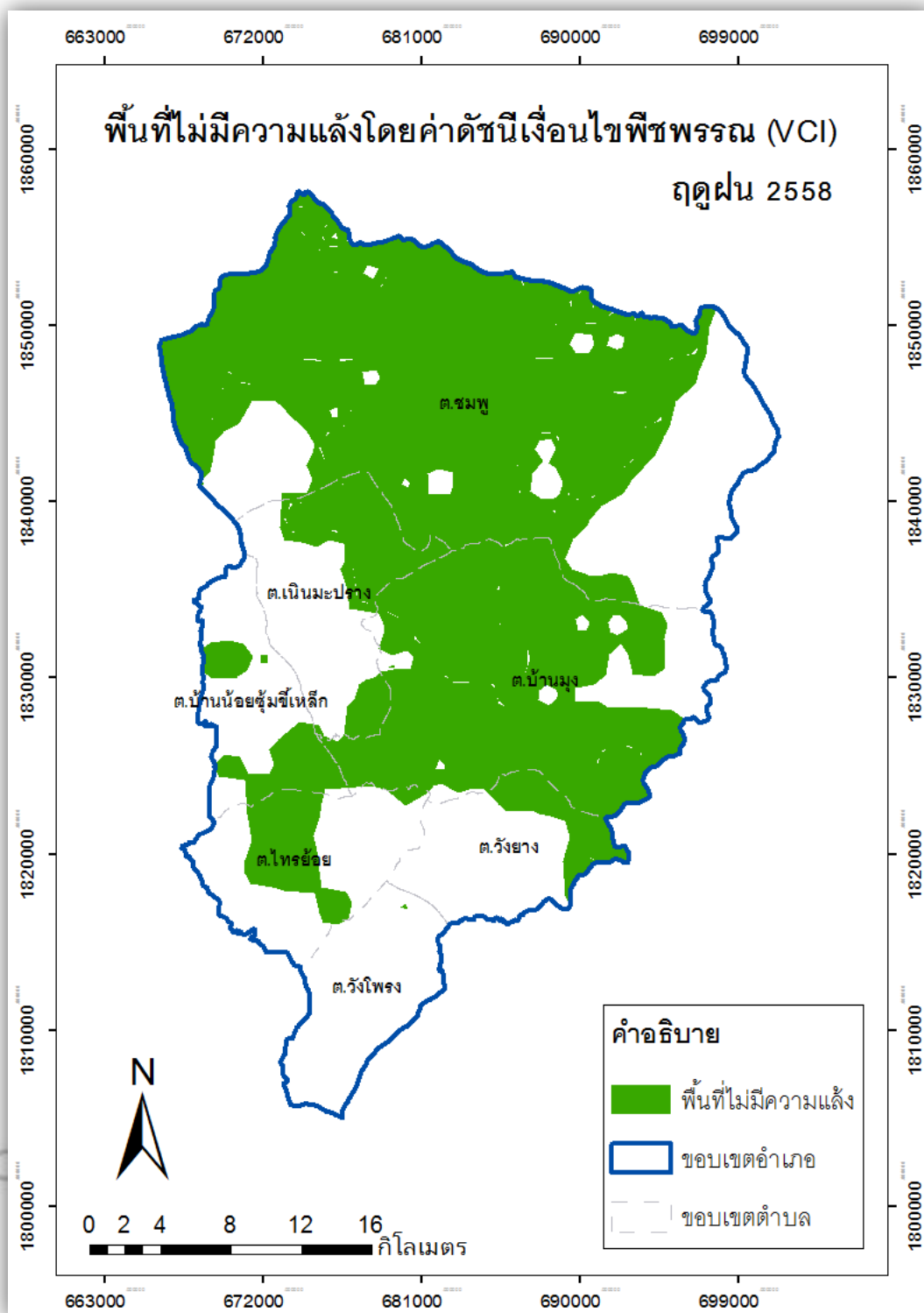
ตาราง 24 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. บ้านมุง	122,081	28.07
2. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	13,344	3.07
3. วังยาง	11,146	2.56
4. ไทรย้อย	37,659	8.66
5. วังโพรง	86	0.02
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>434,863</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 21 พื้นที่ที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558  
แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 25 และภาพ 22

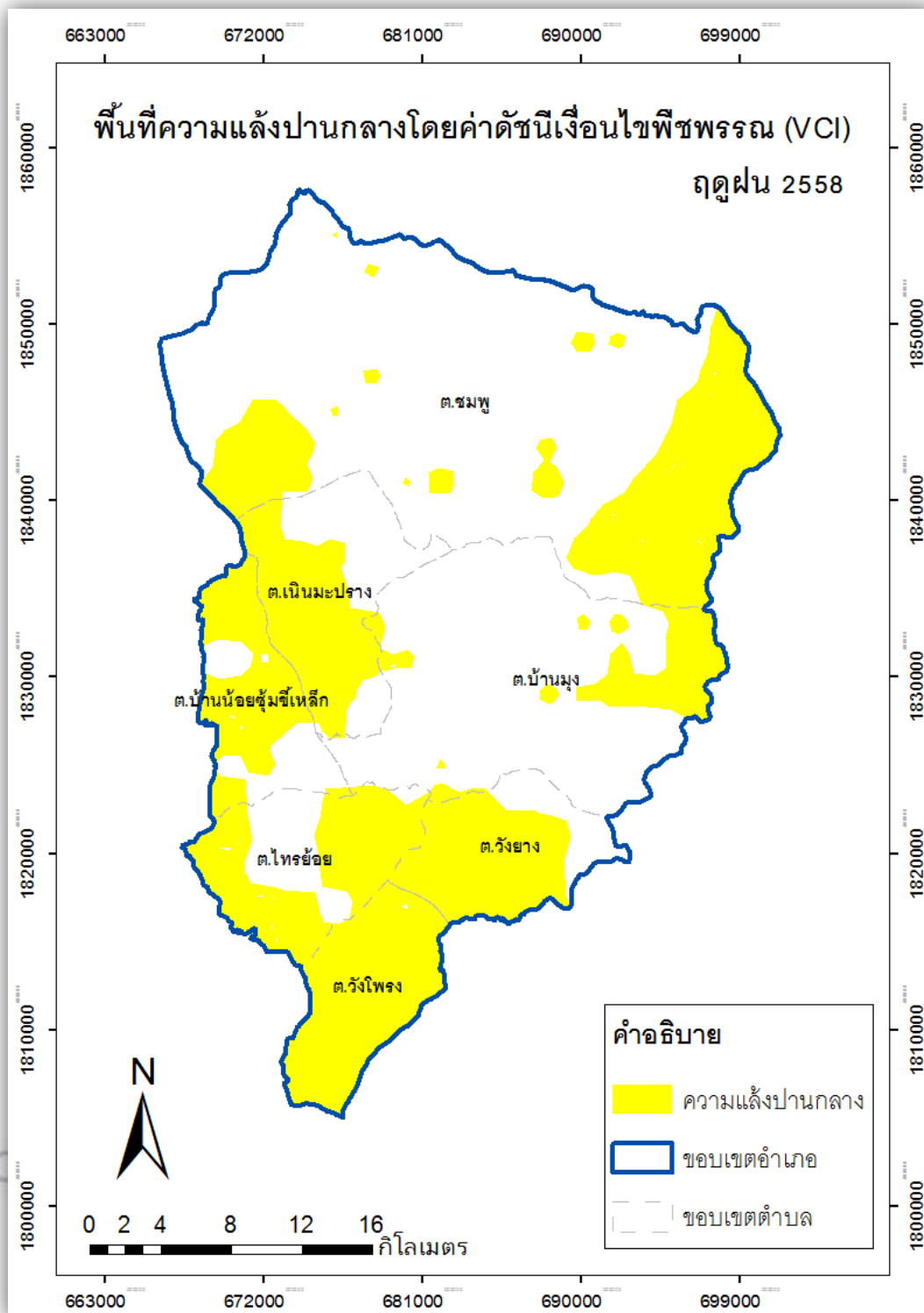
ตาราง 25 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	78,057	28.11
2. เนินมะปราง	33,716	12.14
3. บ้านมุง	21,849	7.87
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	29,075	10.47
5. วังยาง	33,691	12.13
6. ไทรย้อย	37,659	13.56
7. วังโพรง	43,625	15.71
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>277,672</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 22 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูฝน พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูหนาว ปี พ.ศ. 2558 จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 666,685 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 96.63 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง มีพื้นที่ 23,242 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.37 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ดังตาราง 26 และภาพ 23

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูหนาว พ.ศ. 2558

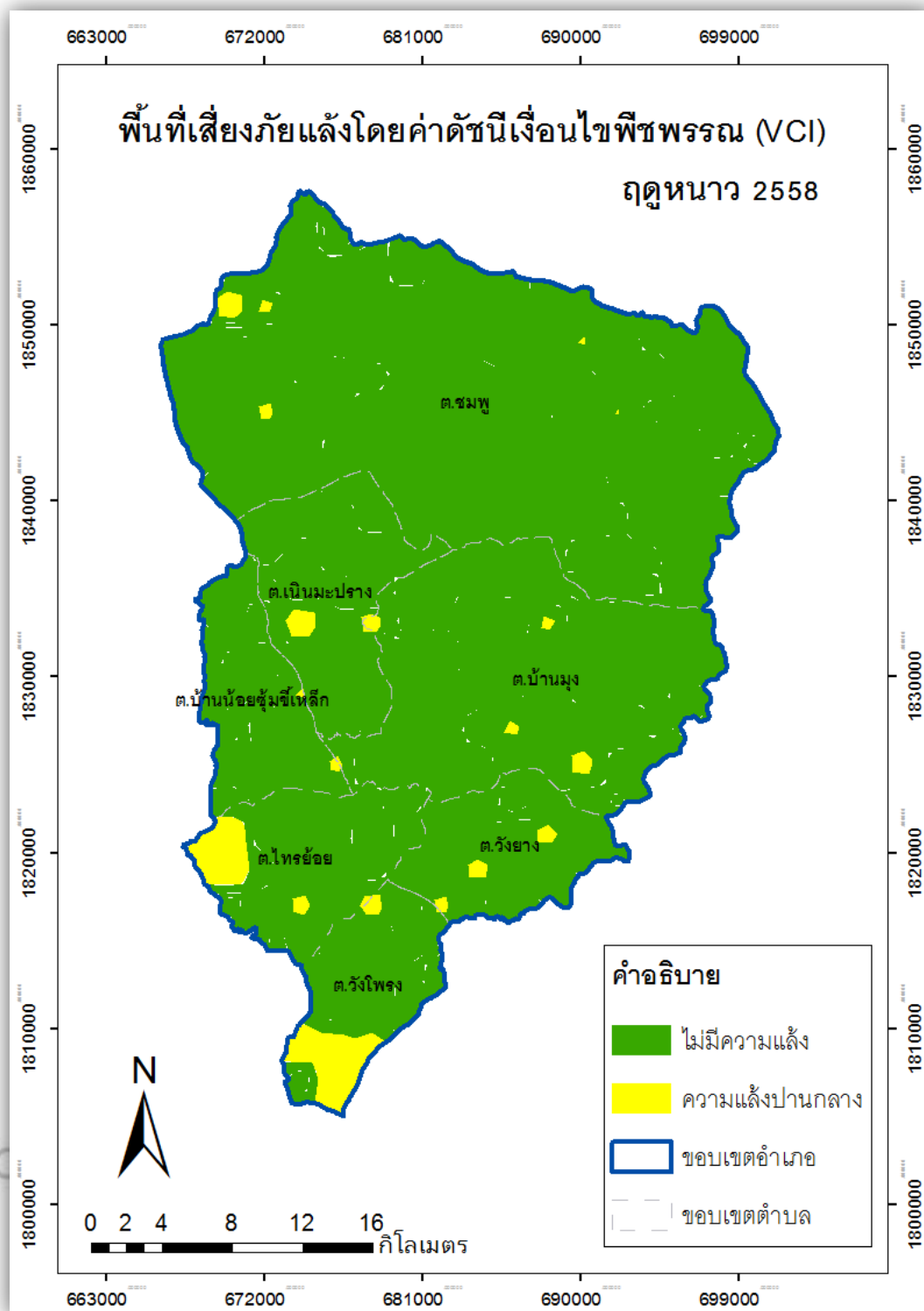
ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง	666,685	96.63
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง	23,242	3.37
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>689,927</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 23 พื้นที่เสี่ยงแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558

จากภาพที่ 22 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลได้ดังนี้

### พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 27 และภาพ 24

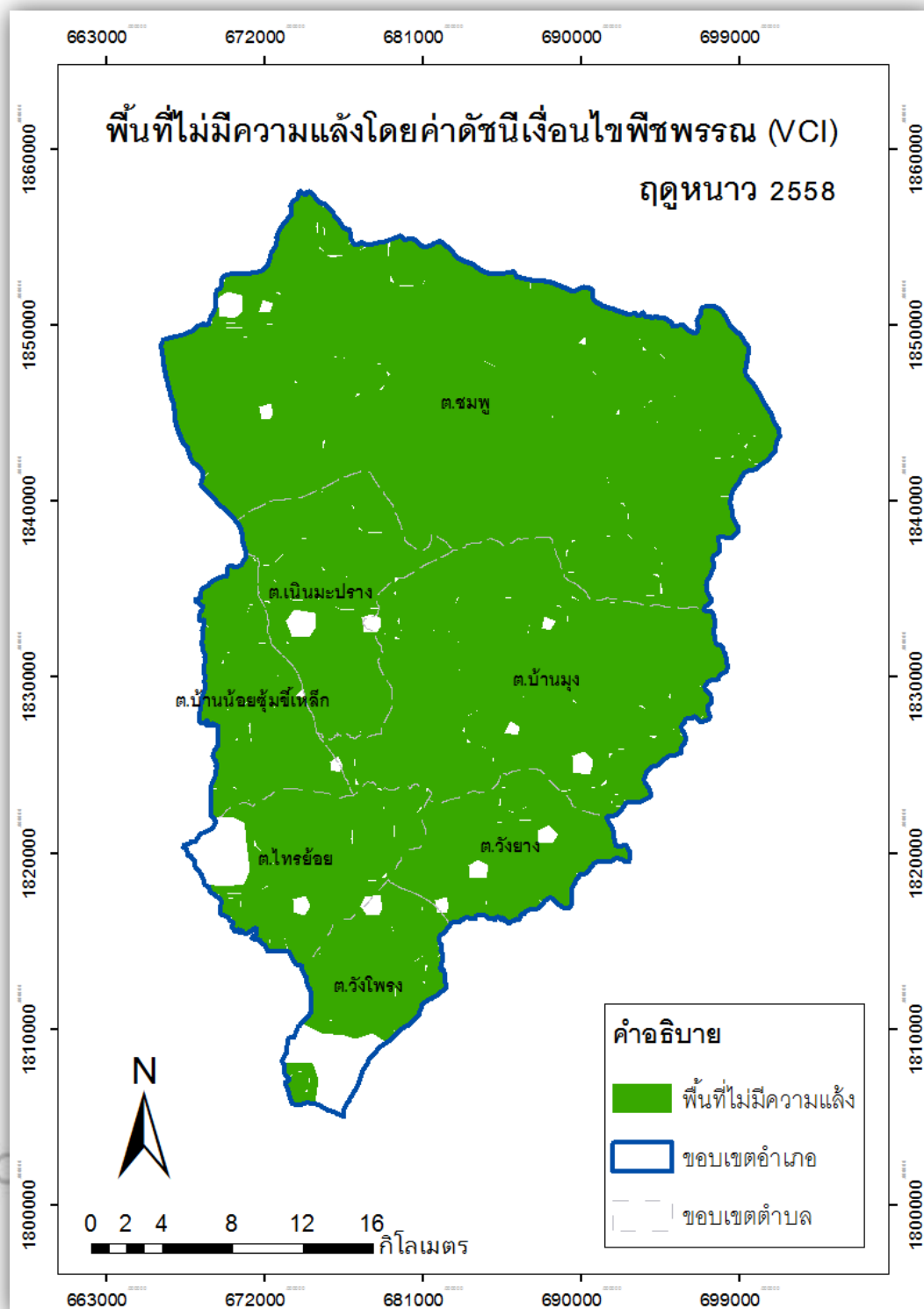
ตาราง 27 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	301,134	45.17
2. เนินมะปราง	57,656	8.65
3. บ้านม่วง	141,850	21.28
4. บ้านน้อยสุขุมชีเหล็ก	41,911	6.29
5. วังยาง	43,398	6.51
6. ไทรย้อย	46,994	7.05
7. วังโพรง	33,742	5.06
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>666,658</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 24 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558  
 แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 28 และภาพ 25

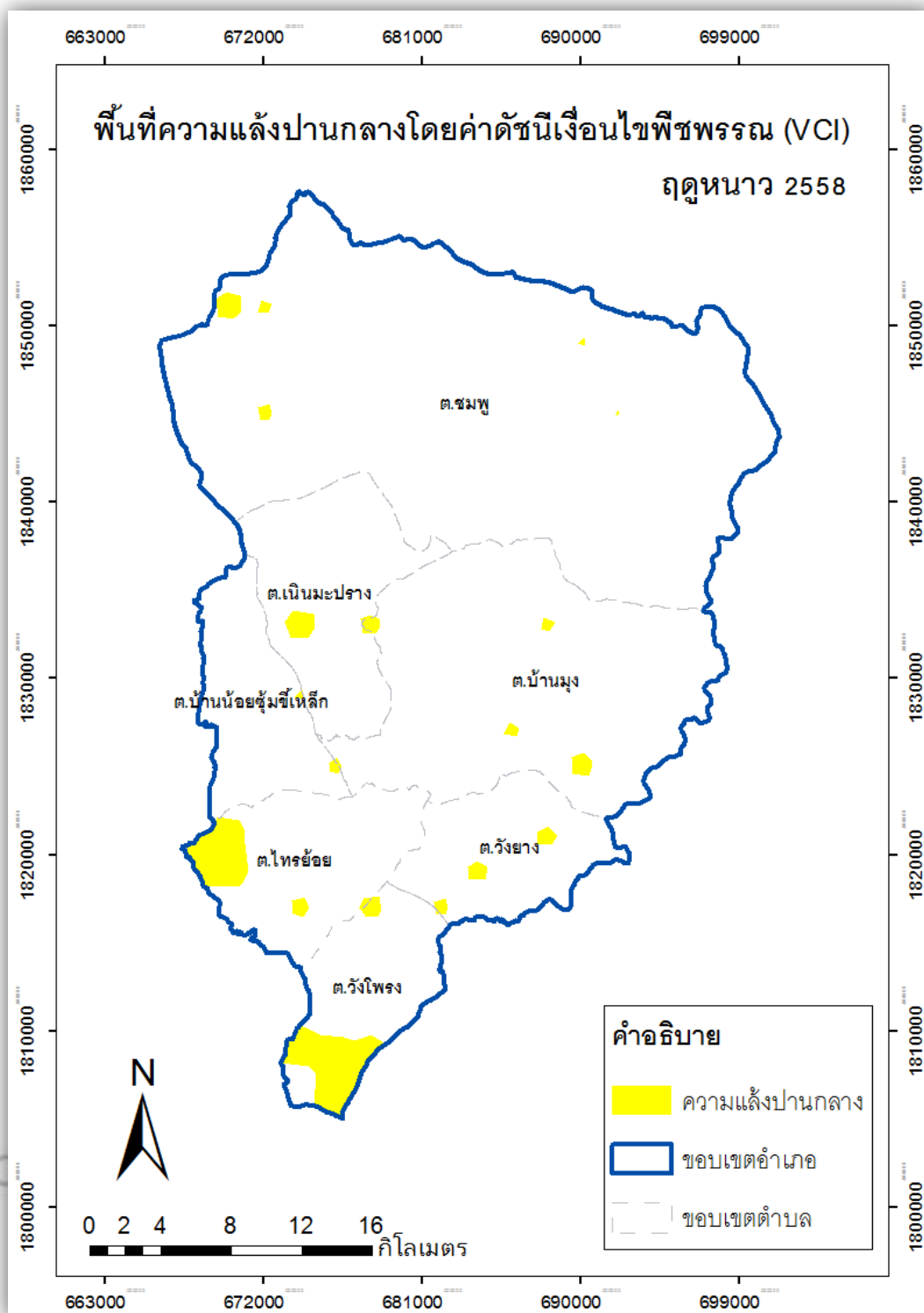
ตาราง 28 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	1,689	7.27
2. เนินมะปราง	1,499	6.45
3. บ้านมุง	1,735	7.46
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	288	1.24
5. วังยาง	1,367	5.88
6. ไทรย้อย	6,913	29.75
7. วังโพรง	9,751	41.95
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>23,242</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 25 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)  
ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบล

### ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งโดยดัชนีเงื่อนไขพิชพรรณ (VCI)

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งโดยดัชนีเงื่อนไขพิชพรรณ (VCI) ของพื้นที่อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้จากการซ้อนทับข้อมูลแผนที่เสี่ยงภัยแล้งโดยดัชนีเงื่อนไขพิชพรรณ (VCI) ของปี พ.ศ. 2557 และ 2558 จากผลการศึกษาพบว่าในฤดูร้อน มีพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 358,966 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 74.84 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา คือ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง มีพื้นที่ 78,019 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.27 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง มีพื้นที่ 42,682 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.90 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ดังตาราง 29 และภาพ 26

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพิชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน

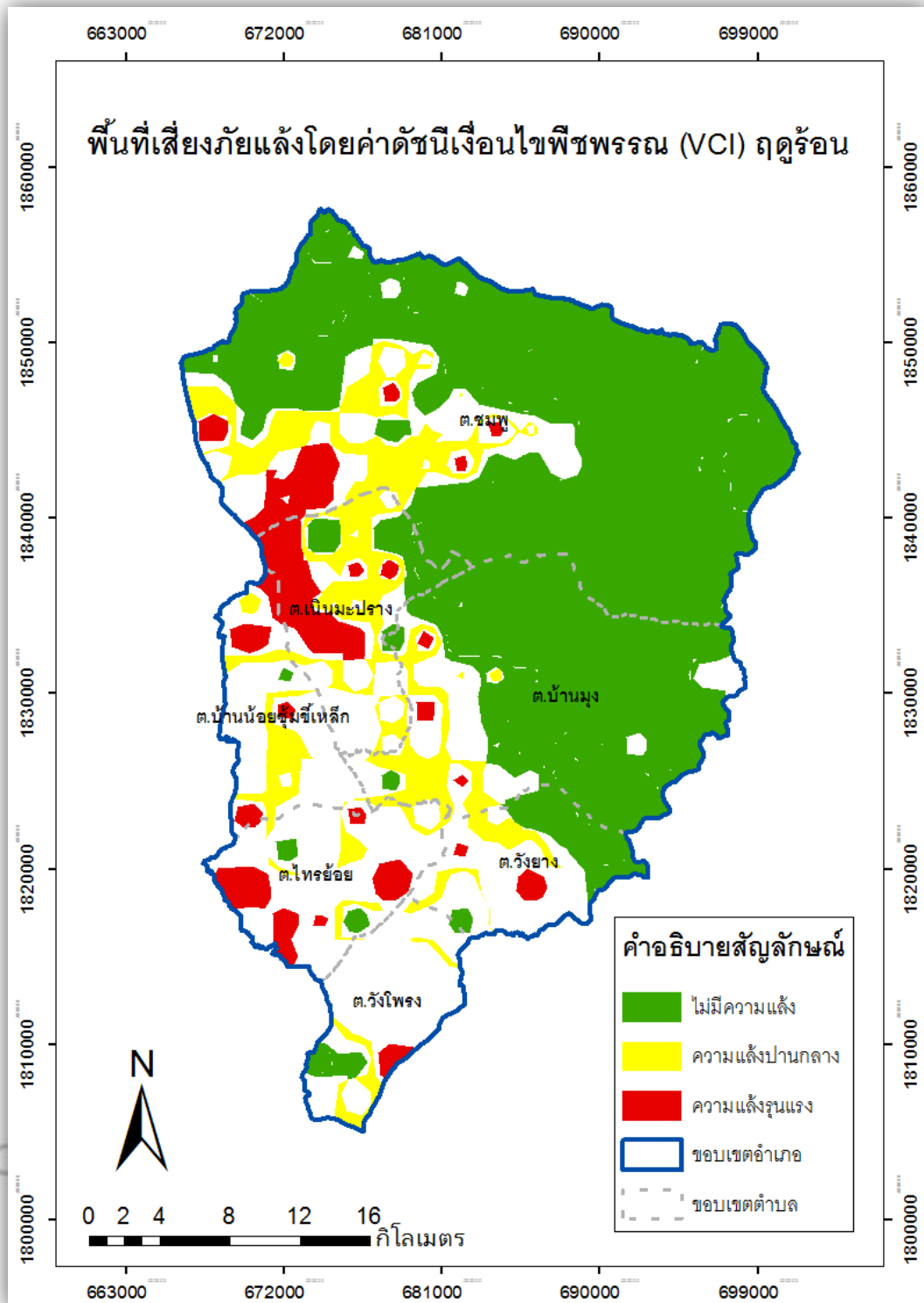
ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง	358,966	74.84
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง	78,019	16.27
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง	42,682	8.90
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>479,667</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 26 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน

จากภาพที่ 25 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบลได้ดังนี้

### พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 30 และภาพ 27

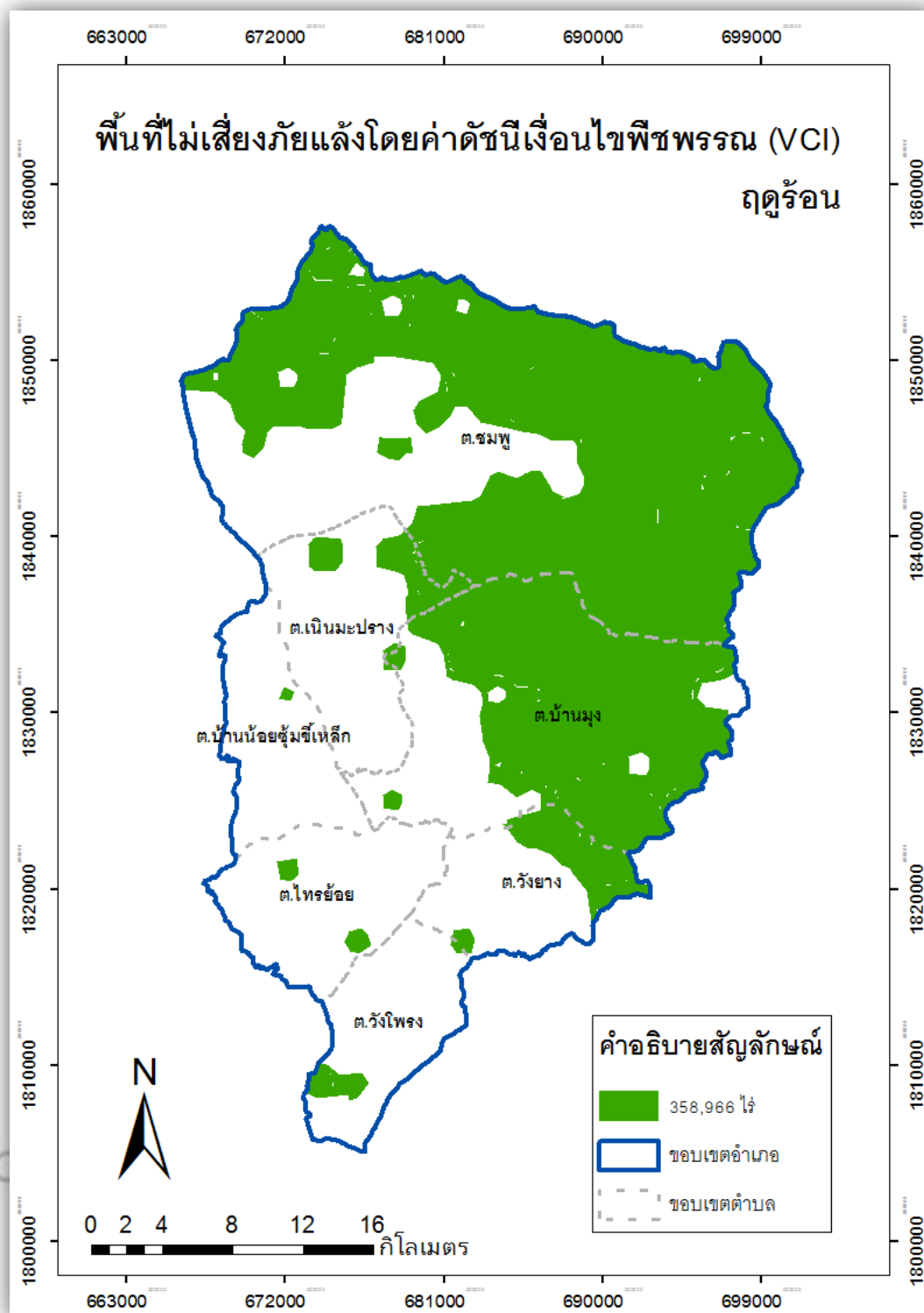
ตาราง 30 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	226,238	63.02
2. เนินมะปราง	9,072	2.53
3. บ้านม่วง	105,153	29.29
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	255	0.07
5. วังยาง	13,477	3.75
6. ไทรข้อย	1,713	0.48
7. วังโพรง	3,059	0.85
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>358,966</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 27 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดง  
ในตาราง 31 และภาพ 28

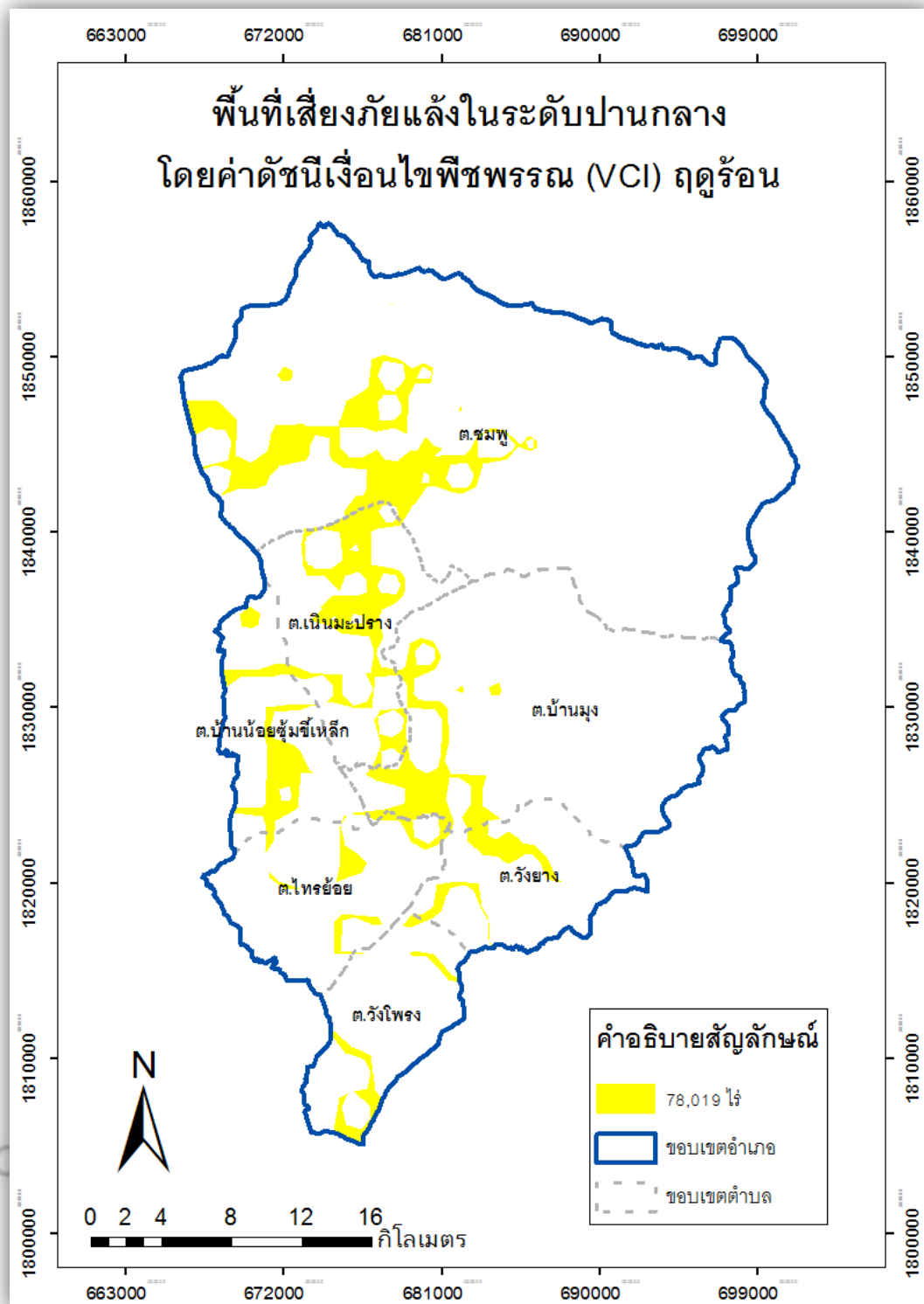
ตาราง 31 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน  
แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	27,739	35.55
2. เนินมะปราง	16,223	20.79
3. บ้านมุง	12,296	15.76
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	8,724	11.18
5. วังยาง	4,903	6.28
6. ไทรย้อย	4,205	5.39
7. วังโพรง	3,929	5.04
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>78,019</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 28 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 32 และภาพ 29

ตาราง 32 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

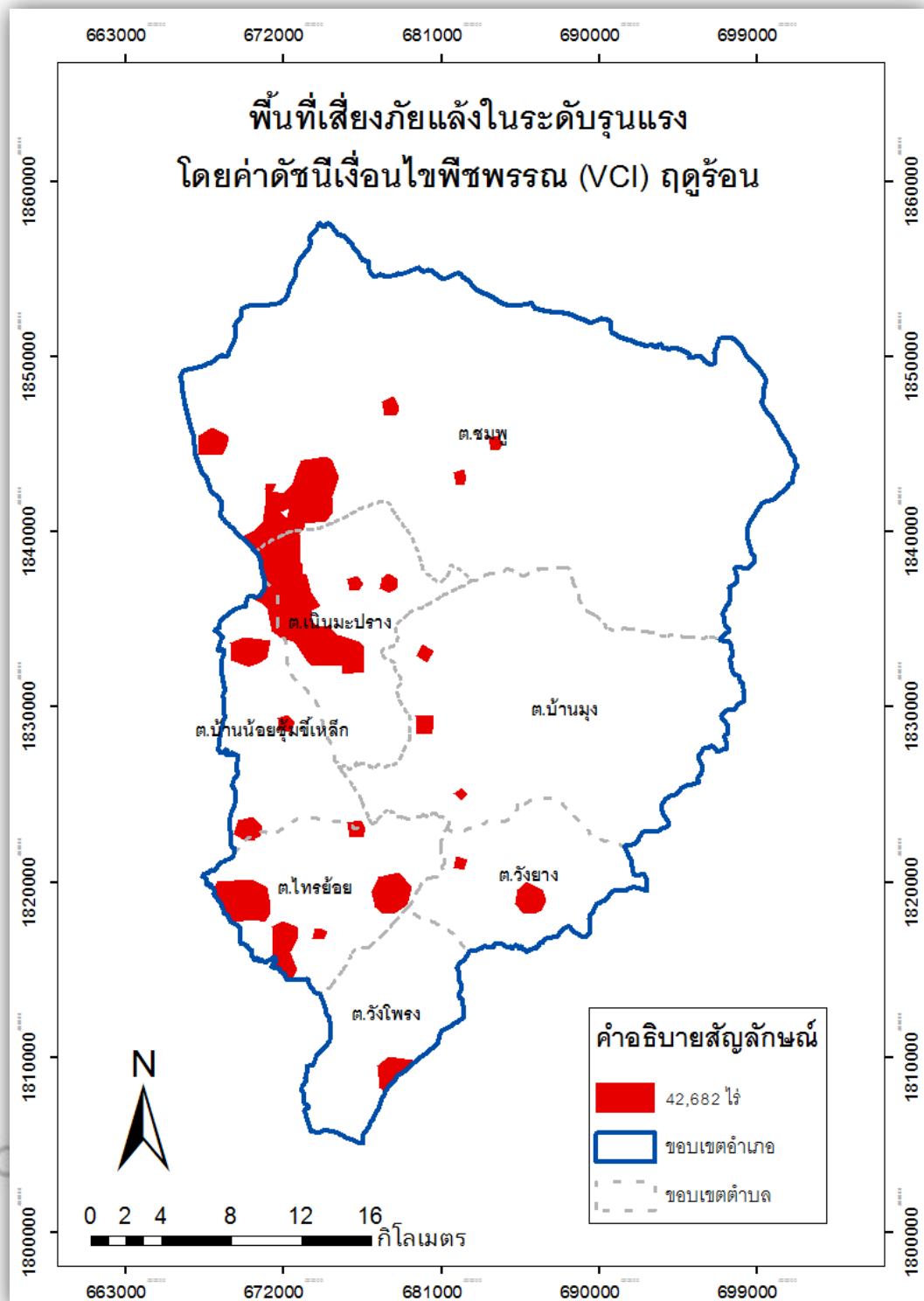
ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	11,172	26.17
2. เนินมะปราง	13,153	30.82
3. บ้านมุง	1,219	2.85
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	4,568	10.70
5. วังยาง	1,770	4.15
6. ไทรย้อย	9,421	22.07
7. วังโพรง	1,379	3.23
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>42,682</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 29 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรงด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูร้อน แยกเป็นรายตำบล

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งโดยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ของพื้นที่อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้จากการซ้อนทับข้อมูลแผนที่เสี่ยงภัยแล้งโดยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ของปี พ.ศ. 2557 และ 2558 จากผลการศึกษาพบว่าในฤดูฝน มีพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 187,047 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 52.37 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้งมีพื้นที่ 170,120 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 47.63 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ดังตาราง 33 และภาพ 30

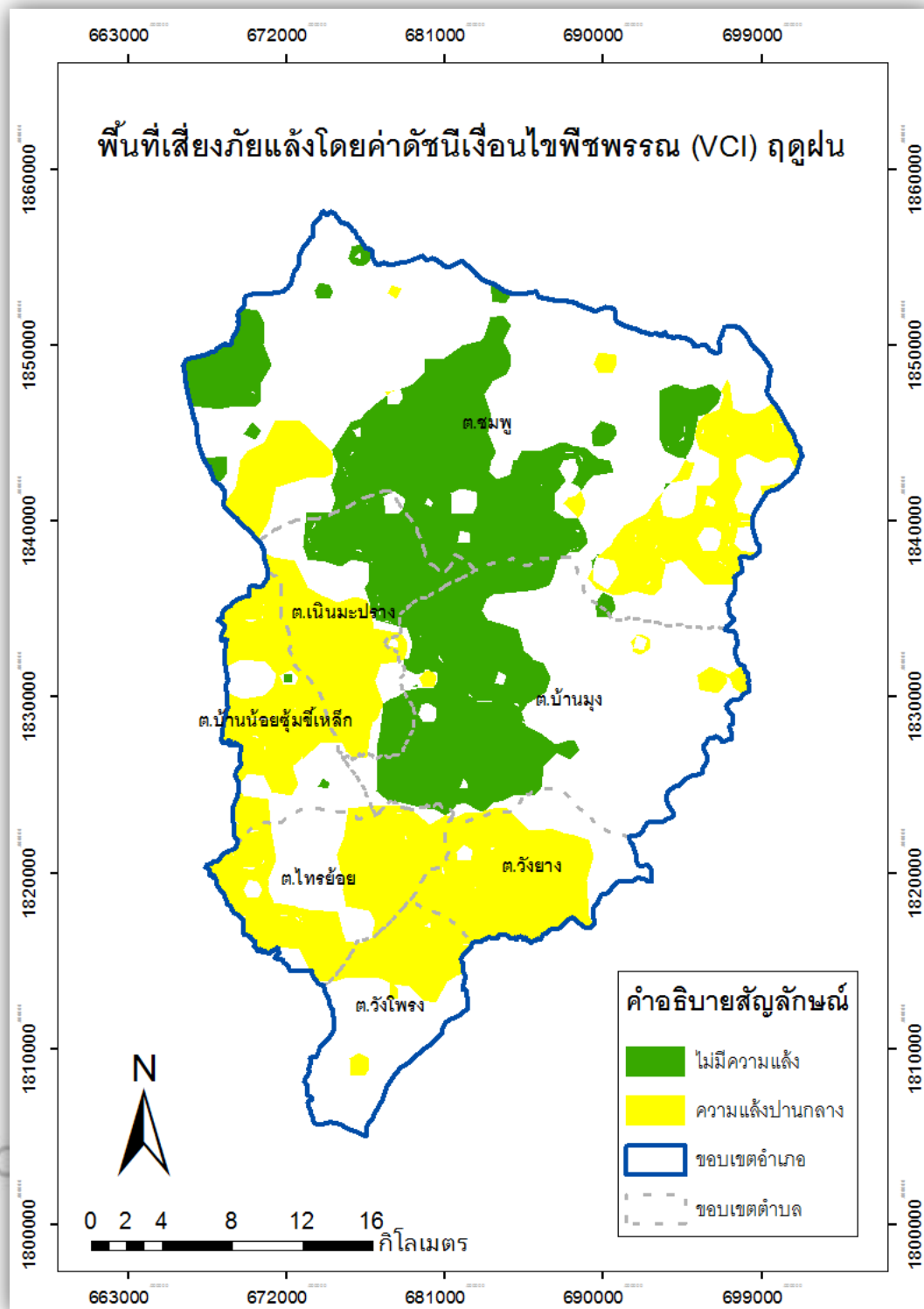
ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน

ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง	170,120	47.63
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง	187,047	52.37
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>357,168</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 30 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน

จากภาพที่ 29 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน แยกเป็นรายตำบลได้ดังนี้

### พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 34 และภาพ 31

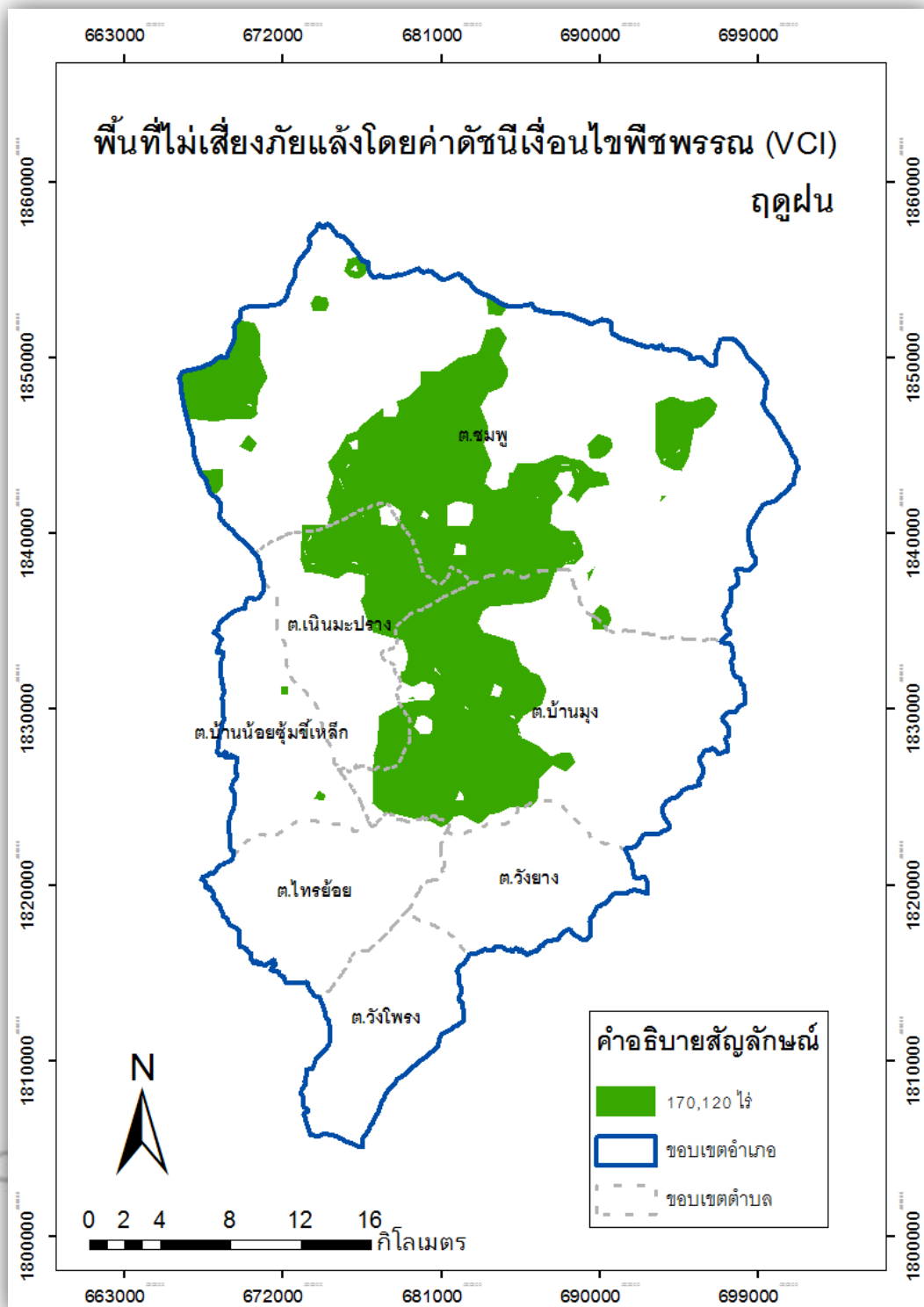
ตาราง 34 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	86,826	51.04
2. เนินมะปราง	23,651	13.90
3. บ้านม่วง	58,766	34.54
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	531	0.31
5. วังยาง	72	0.04
6. ไทรย้อย	275	0.16
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>170,120</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 31 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดง  
ในตาราง 35 และภาพ 32

ตาราง 35 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน  
แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

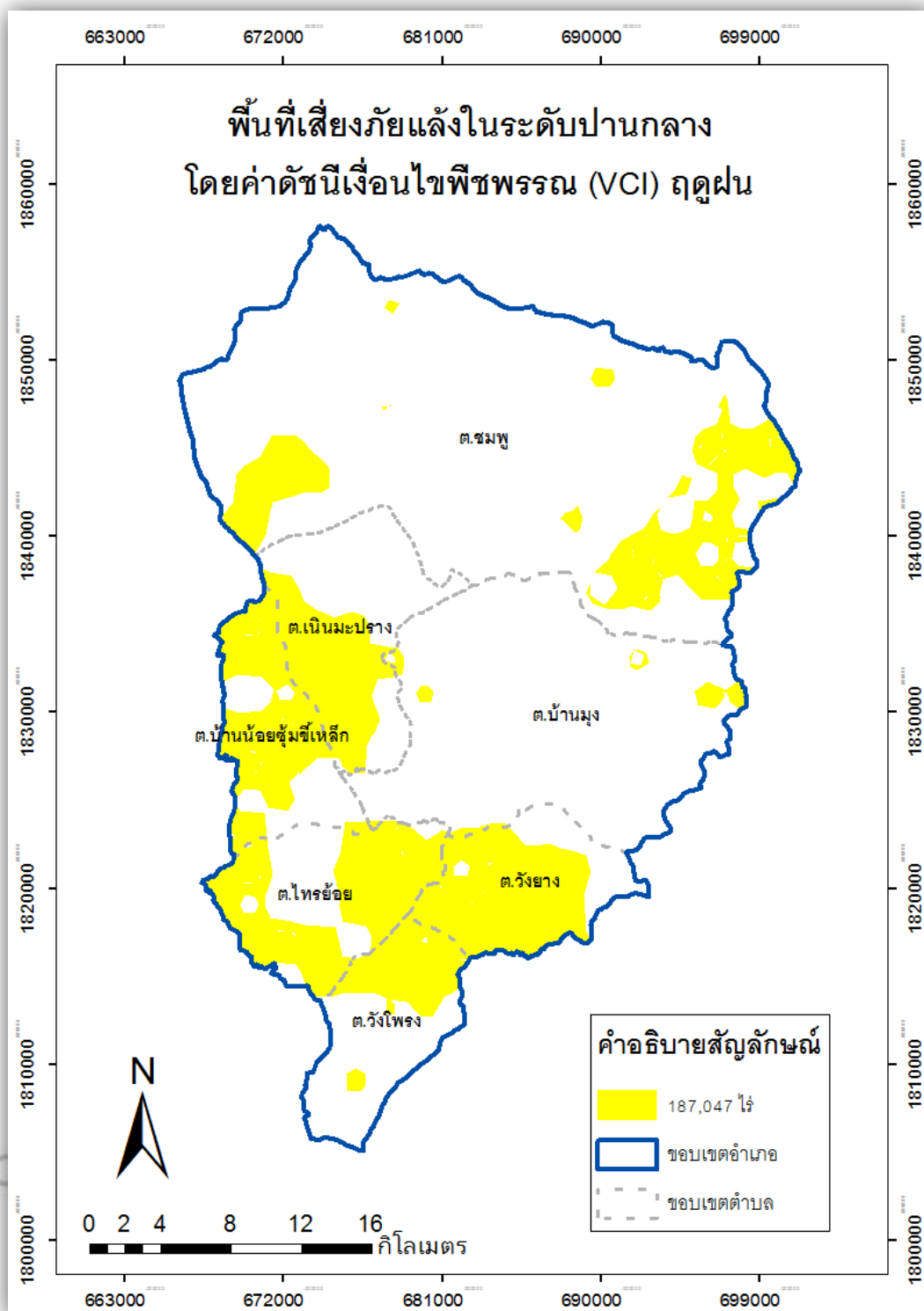
ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	44559	23.82
2. เนินมะปราง	24629	13.17
3. บ้านมุง	4098	2.19
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	28611	15.30
5. วังยาง	33284	17.79
6. ไทรย้อย	35966	19.23
7. วังโพรง	15900	8.50
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>187047</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 32 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูฝน แยกเป็นรายตำบล

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งโดยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ของพื้นที่อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้จากการซ้อนทับข้อมูลแผนที่เสี่ยงภัยแล้งโดยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ของปี พ.ศ. 2557 และ 2558 จากผลการศึกษาพบว่าในฤดูหนาว มีพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 435,074 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 99.20 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางมีพื้นที่ 3,528 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.80 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ดังตาราง 36 และภาพ 33

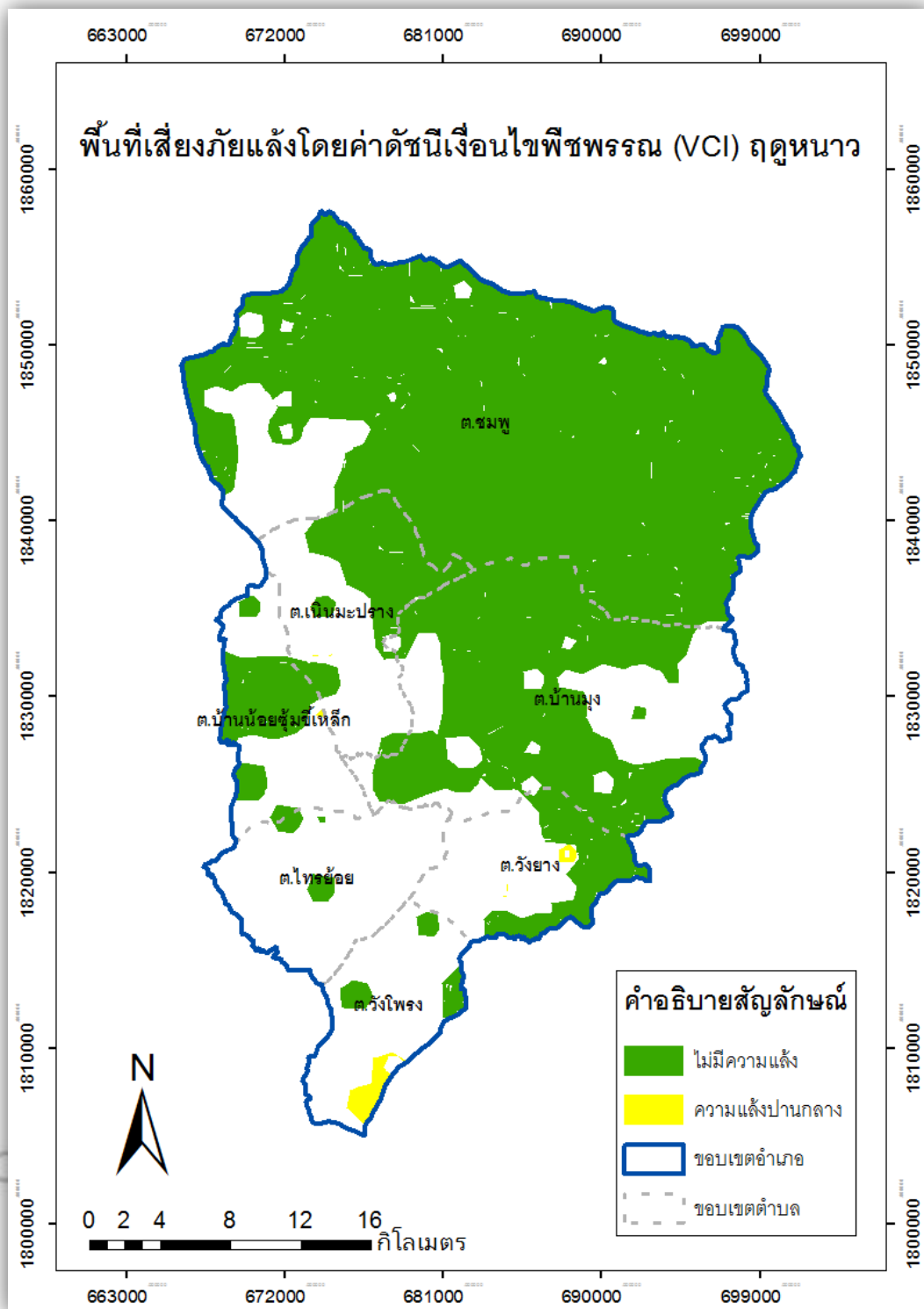
ตาราง 36 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว

ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง	435,074	99.20
พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง	3,528	0.80
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>438,602</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 33 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว

จากภาพที่ 32 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว แยกเป็นรายตำบลได้ดังนี้

### พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 37 และภาพ 34

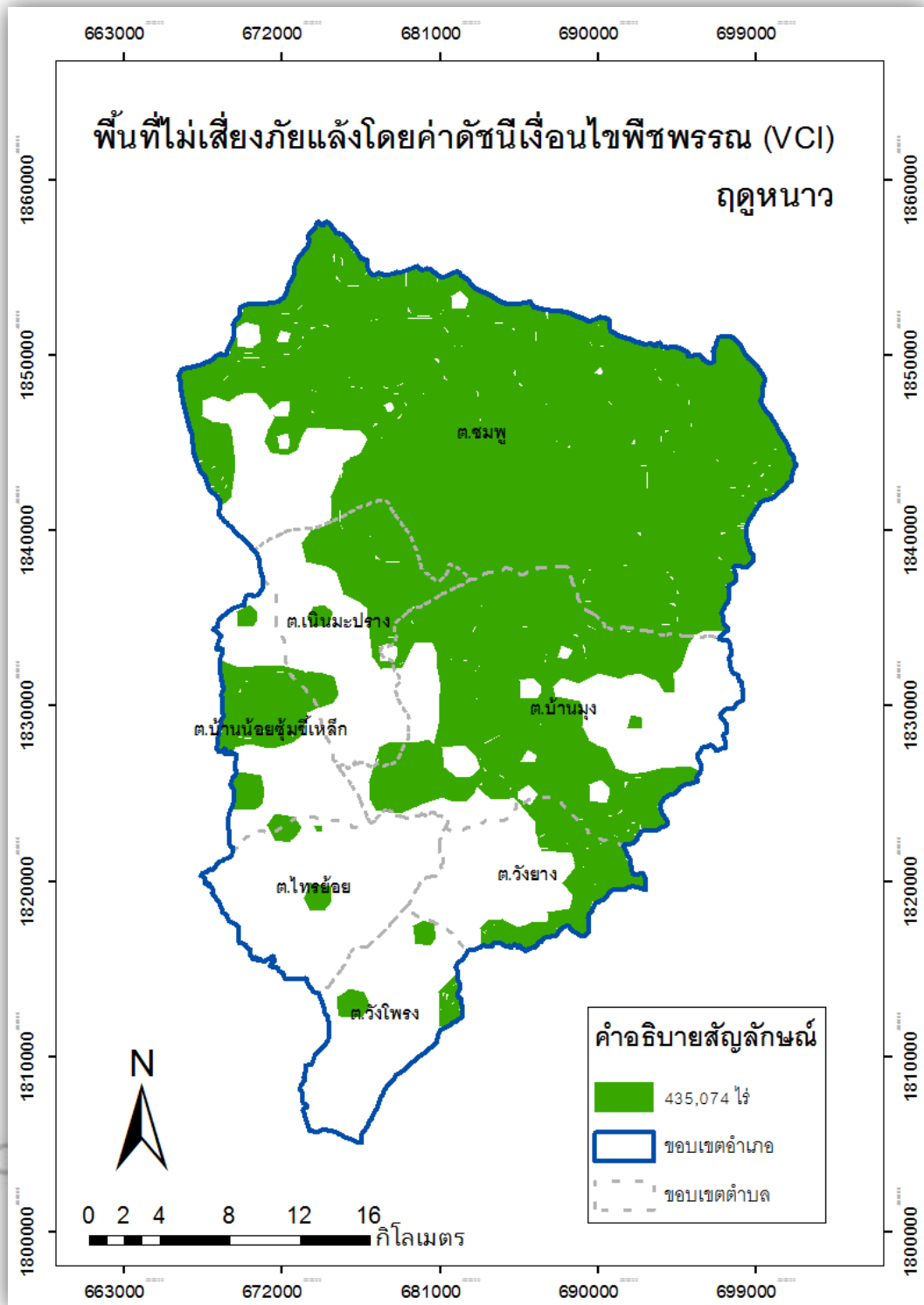
ตาราง 37 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	272,938	62.73
2. เนินมะปราง	26,232	6.03
3. บ้านม่วง	96,178	22.11
4. บ้านน้อยสุขุมชีเหล็ก	16,753	3.85
5. วังยาง	16,747	3.85
6. ไทรน้อย	2,133	0.49
7. วังโพรง	4,094	0.94
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>435,074</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 34 พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว แยกเป็นรายตำบล

### พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง

จากผลการศึกษา พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 38 และภาพ 35

ตาราง 38 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง ด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

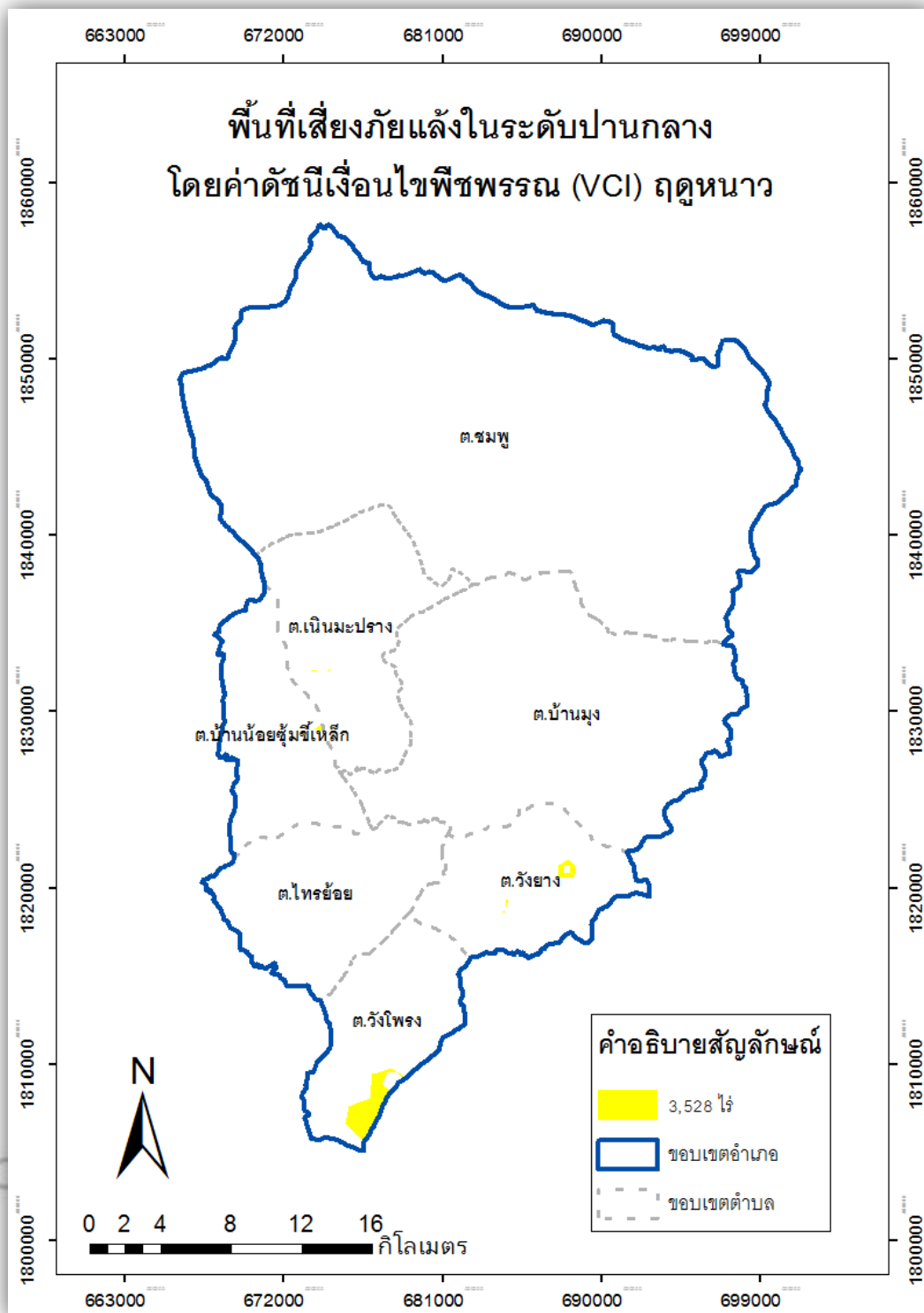
ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. เนินมะปราง	26	0.7
2. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	64	1.8
3. วังยาง	459	13.0
4. วังโพรง	2,978	84.4
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>3,528</b>	<b>100.0</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 35 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ฤดูหนาว แยกเป็นรายตำบล

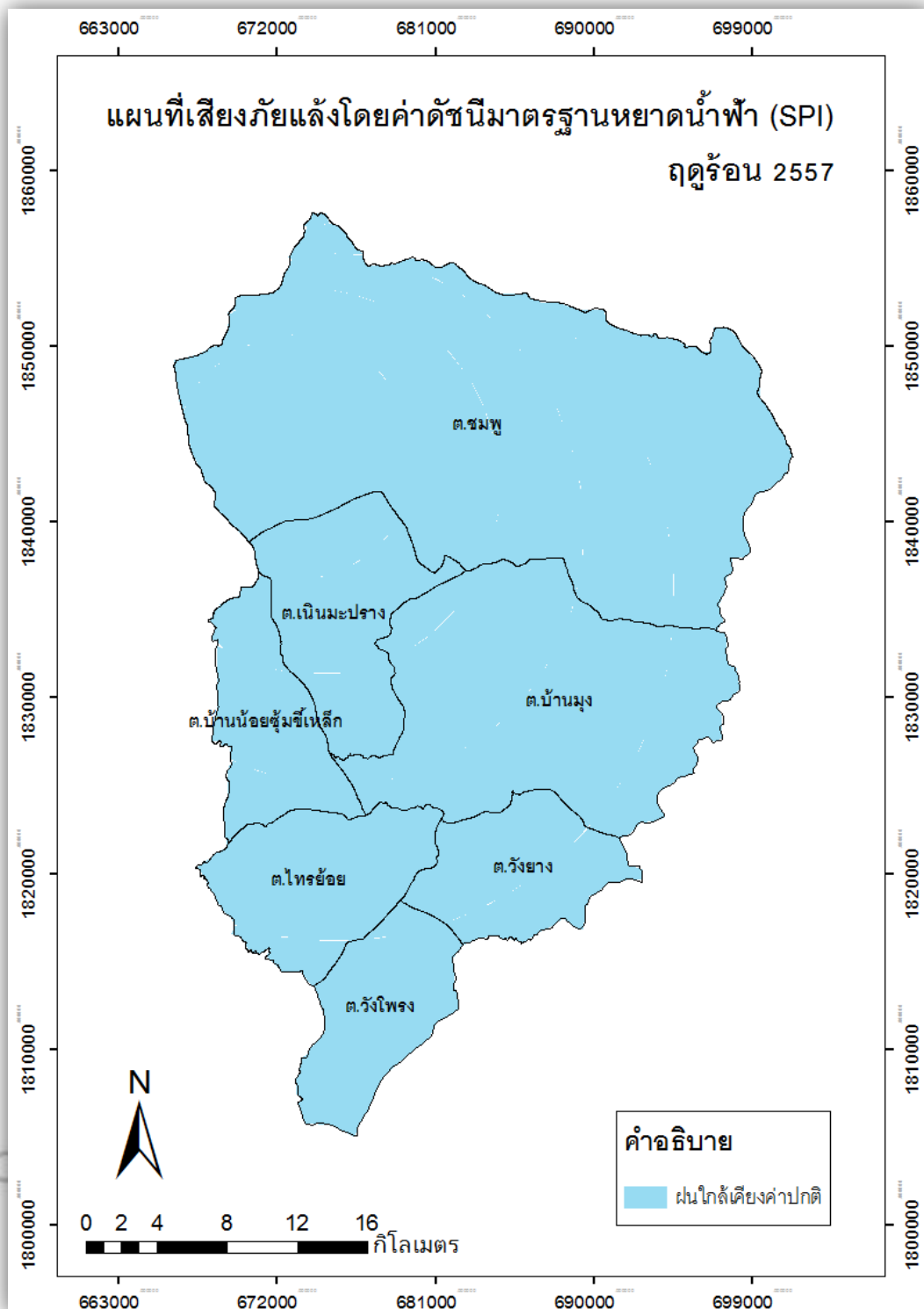
## ผลการศึกษาวีธีที่ 2 ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardized Precipitation Index: SPI)

การศึกษานี้ได้ทำการทดลองคำนวณหาค่าดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) จัดการข้อมูลน้ำฝนโดยโปรแกรม spi\_sl\_6 โดยนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 – 2558 มาทำการศึกษาโดยใช้ดัชนี SPI ในช่วงเวลาแบบ 4 เดือน 8 เดือน 12 เดือน เป็นทั้งหมด 3 ช่วงเวลาในการวิเคราะห์ผล แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2557 จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ฝนใกล้เคียงค่าปกติ คือ 691,548 ไร่ แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 39 และภาพ 36

**ตาราง 39** พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติ ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู่	303,349	43.87
2. เนินมะปราง	59,297	8.57
3. บ้านม่วง	143,943	20.81
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	42,377	6.13
5. วังยาง	44,821	6.48
6. ไทรข้อย	54,085	7.82
7. วังโพรง	43,675	6.32
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>691,548</b>	<b>100.00</b>



ภาพ 36 พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2557

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูฝน ปี พ.ศ. 2557 จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ฝนใกล้เคียงค่าปกติ คือ 691,502 ไร่ แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 40 และภาพ 37

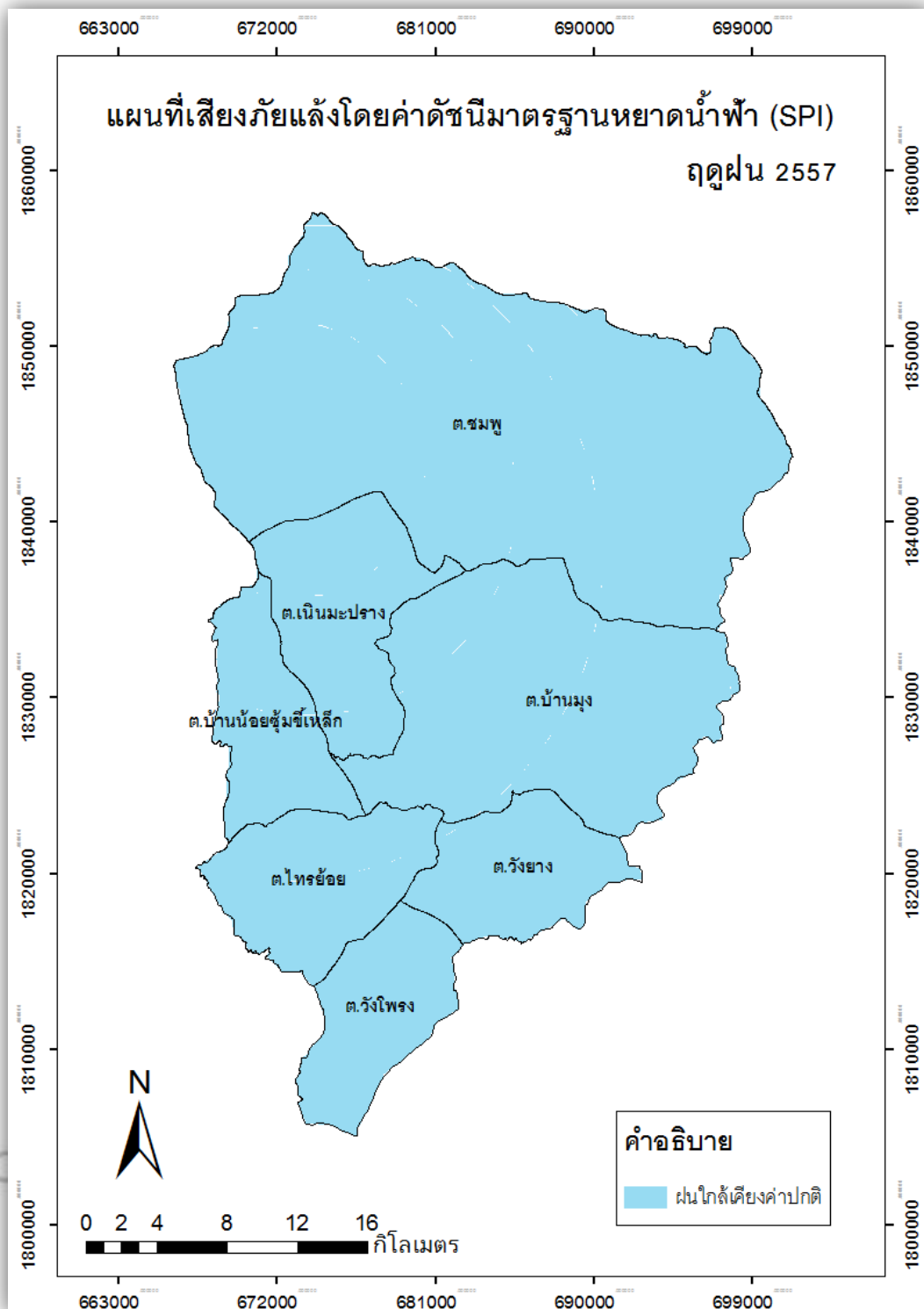
**ตาราง 40** พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติ ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	303,227	43.85
2. เนินมะปราง	59,348	8.58
3. บ้านม่วง	143,909	20.81
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	42,323	6.12
5. วังยาง	44,874	6.49
6. ไทร้อย	54,134	7.83
7. วังโพรง	43,686	6.32
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>691,502</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 37 พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2557

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูหนาว ปี พ.ศ. 2557 จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ฝนใกล้เคียงค่าปกติ คือ 691,858 ไร่ แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 41 และภาพ 38

**ตาราง 41** พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติ ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

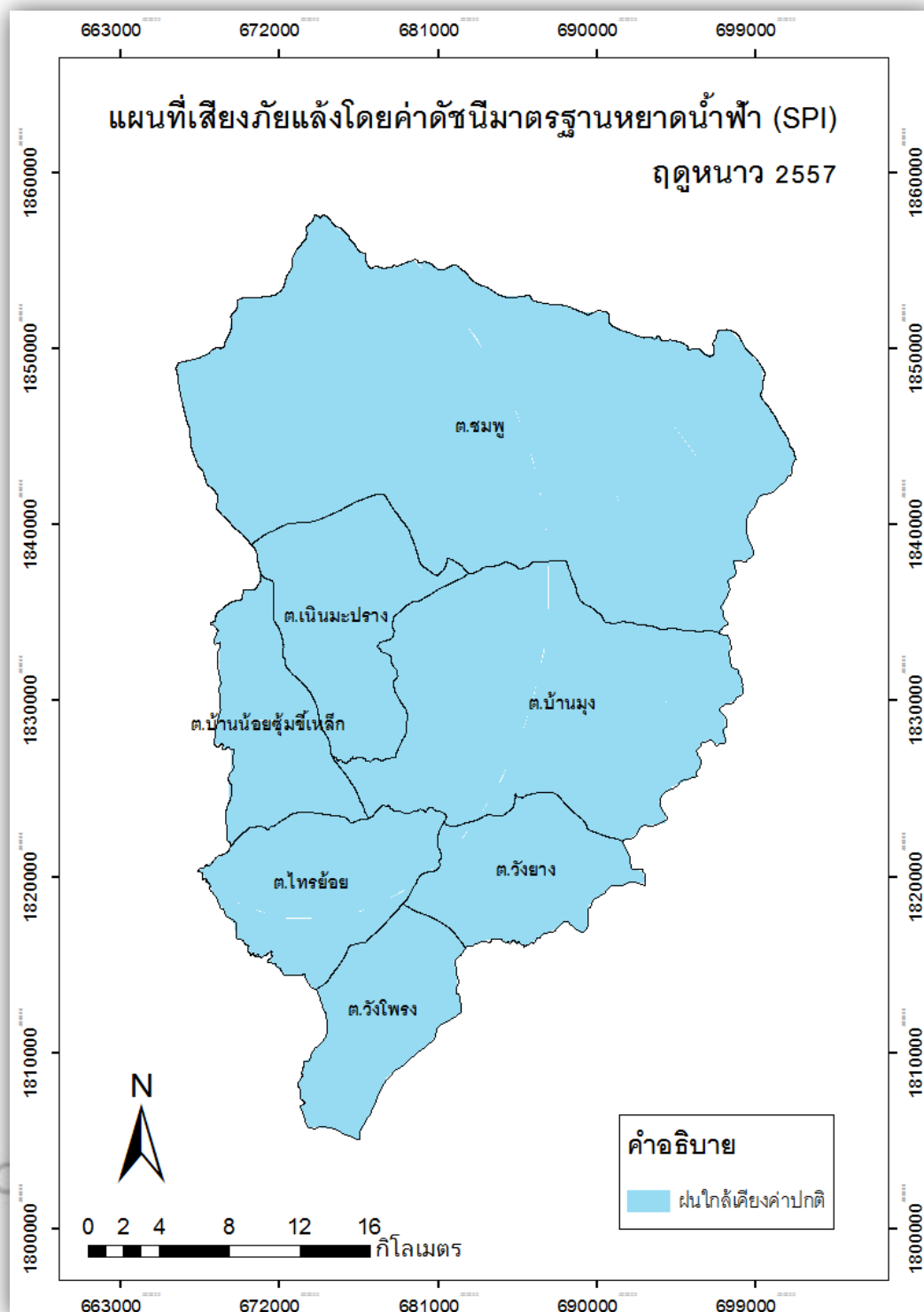
ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	303578	43.88
2. เนินมะปราง	59373	8.58
3. บ้านม่วง	143923	20.80
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	42351	6.12
5. วังยาง	44873	6.49
6. ไทร้อย	54074	7.82
7. วังโพรง	43686	6.31
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>691858</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 38 พื้นที่ฝนใกล้เคียงค่าปกติด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2557

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2558 จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 409,365 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 59.19 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด มีพื้นที่ 282,264 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.81 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับดังตาราง 42 และภาพ 39

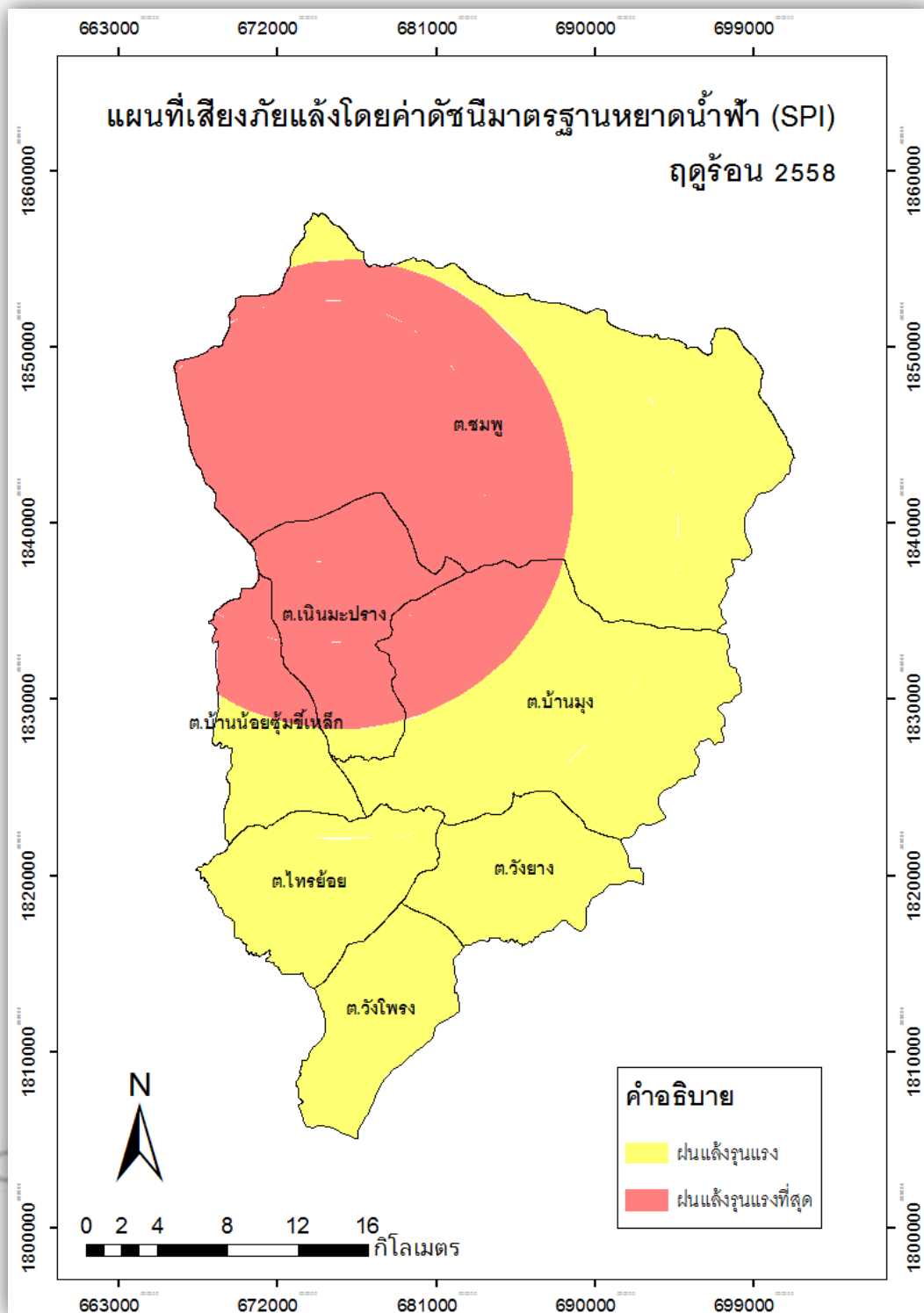
ตาราง 42 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558

ระดับความรุนแรงของสภาวะความแห้งแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ฝนแล้งรุนแรง	409,365	59.19
พื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด	282,264	40.81
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>691,629</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 39 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558

จากภาพที่ 38 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558 พบพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงและพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 43 และตาราง 44

ตาราง 43 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558  
แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	126,450	30.89
2. เนินมะปราง	4,587	1.12
3. บ้านมุง	111,136	27.15
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	24,609	6.01
5. วังยาง	44,868	10.96
6. ไทร้อย	54,029	13.20
7. วังโพรง	43,686	10.67
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>409,365</b>	<b>100.00</b>

ตาราง 44 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูร้อน พ.ศ. 2558  
แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	176,938	62.69
2. เนินมะปราง	54,694	19.38
3. บ้านมุง	32,858	11.64
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	17,774	6.30
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>282,264</b>	<b>100.00</b>

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูฝน ปี พ.ศ. 2558 จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 391,452 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 56.58 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด มีพื้นที่ 300,360 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.42 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับดังตาราง 45 และภาพ 40

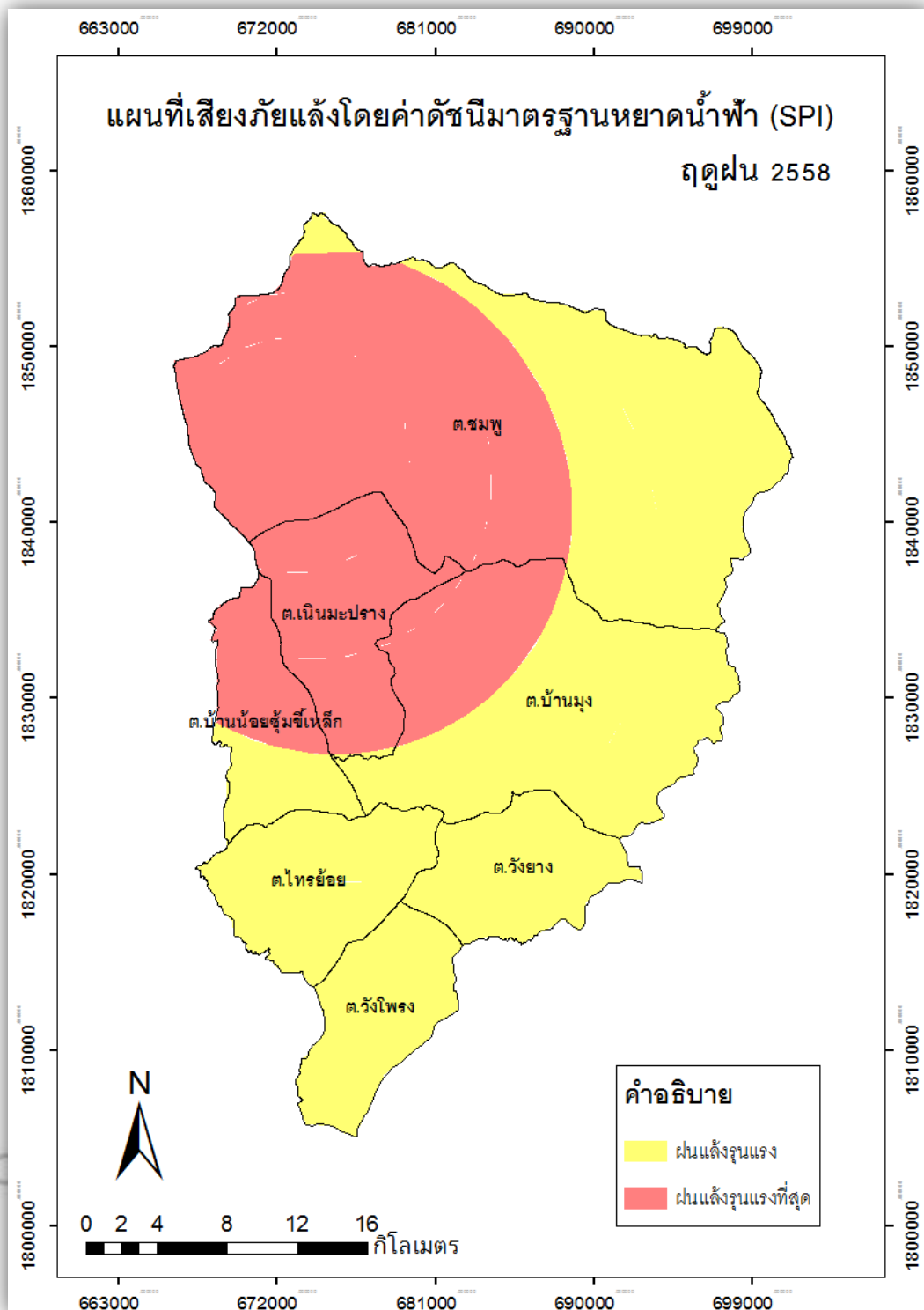
ตาราง 45 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558

ระดับความรุนแรงของสภาวะความแห้งแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ฝนแล้งรุนแรง	391,452	56.58
พื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด	300,360	43.42
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>691,812</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 40 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558



จากภาพที่ 39 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558 พบพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงและพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 46 และตาราง 47

ตาราง 46 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558  
แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	126,713	32.37
2. เนินมะปราง	583	0.15
3. บ้านม่วง	103,098	26.34
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	18,430	4.71
5. วังยาง	44,856	11.46
6. ไทร้อย	54,087	13.82
7. วังโพรง	43,686	11.16
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>391,452</b>	<b>100.00</b>

ตาราง 47 พื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูฝน พ.ศ. 2558  
แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	176,828	58.87
2. เนินมะปราง	58,618	19.52
3. บ้านม่วง	40,959	13.64
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	23,954	7.98
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>300,360</b>	<b>100.00</b>

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ฤดูหนาว ปี พ.ศ. 2558 จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 353,259 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 51.05 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด มีพื้นที่ 338,759 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 48.95 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับดังตาราง 48 และภาพ 41

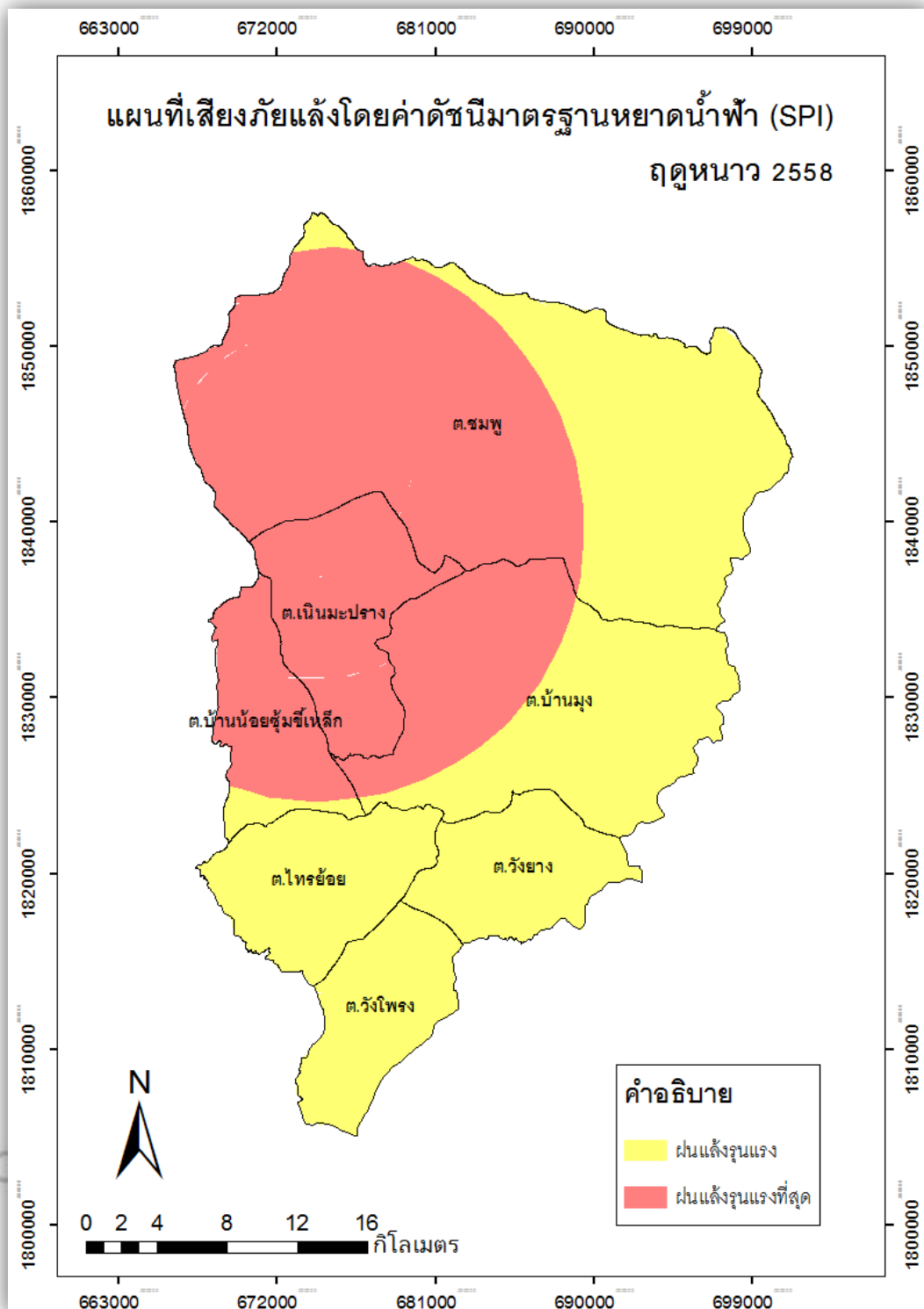
ตาราง 48 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558

ระดับความรุนแรงของสภาวะความแห้งแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ฝนแล้งรุนแรง	353,259	51.05
พื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด	338,759	48.95
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>692,018</b>	<b>100.00</b>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 41 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558

จากภาพที่ 40 สามารถอธิบายพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 พบพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงและพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด แยกเป็นรายตำบล ดังแสดงในตาราง 49 และตาราง 50

**ตาราง 49** พื้นที่ฝนแล้งรุนแรง ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558  
แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	121,153	34.30
2. บ้านม่วง	83,436	23.62
3. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	5,941	1.68
4. วังยาง	44,875	12.70
5. ไทร้อย	54,171	15.33
6. วังโพรง	43,684	12.37
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>353,259</b>	<b>100.00</b>

**ตาราง 50** พื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด ด้วยดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ฤดูหนาว พ.ศ. 2558 แยกเป็นรายตำบลของอำเภอเนินมะปราง

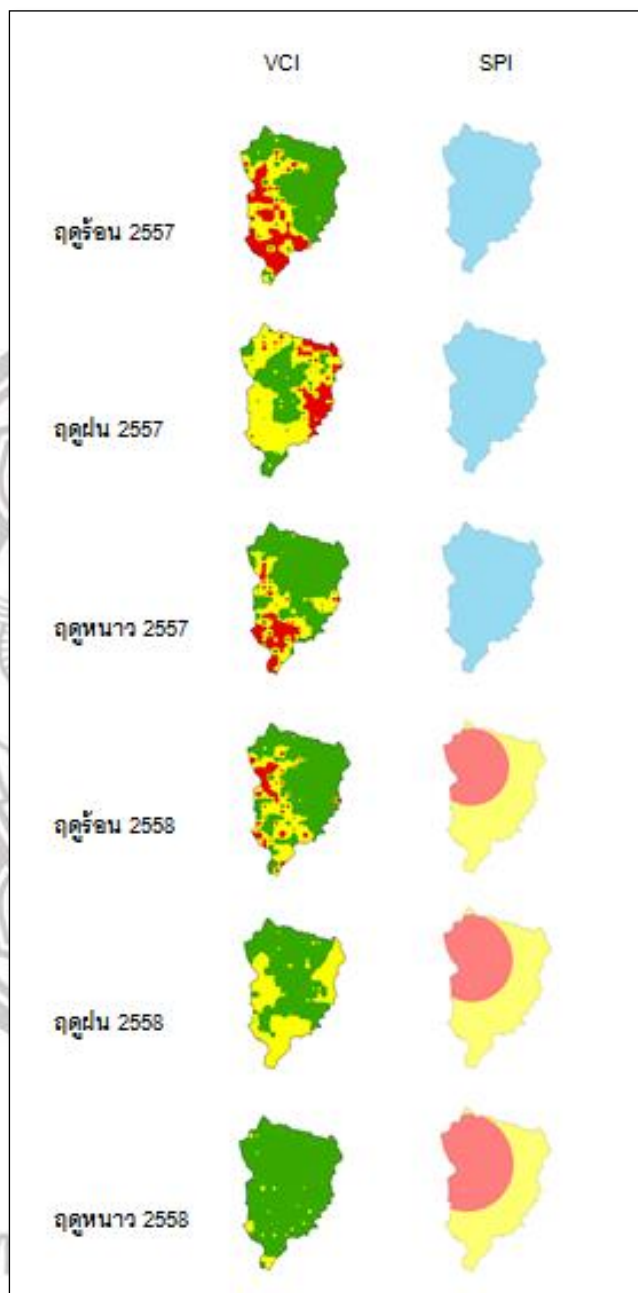
ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชมพู	182,366	53.83
2. เนินมะปราง	59,261	17.49
3. บ้านม่วง	60,668	17.91
4. บ้านน้อยซุ้มขี้เหล็ก	36,464	10.76
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>	<b>338,759</b>	<b>100.00</b>

สรุป ความแตกต่างพื้นที่ของผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ทั้ง 2 วิธี คือ 1) วิธีการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ตามดัชนีความแห้งแล้งจาก ดัชนีปริมาณน้ำฝน และ 2) วิธีการ ประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ตามดัชนีความแห้งแล้งจากข้อมูลปริมาณน้ำฝน ผลวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง ภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก มีความแตกต่างของผลการวิเคราะห์แสดง ดังภาพที่ 41 พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัด พิษณุโลก แตกต่างกัน คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว พ.ศ. 2557 ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางและระดับรุนแรง แต่ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) พบพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ฝนใกล้เคียงค่าปกติ และในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว พ.ศ. 2558 ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) พบพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แต่ดัชนีมาตรฐาน หยาดน้ำฟ้า (SPI) พบพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงและพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์

Copyright by Naresuan University

ภาพ 42 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI)

และดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI)



## สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และ ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วย 1) วิธีการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ตามดัชนีความแห้งแล้งจากอุณหภูมิพืชพรรณ โดยใช้ข้อมูลแผนที่ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณจากข้อมูลดาวเทียม เพื่อเปรียบเทียบกับ 2) วิธีการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ตามดัชนีความแห้งแล้งจากข้อมูลปริมาณน้ำฝน จากผลการศึกษา นำมาสรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

### สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิธีที่ 1 ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI) โดยใช้ข้อมูลแผนที่เสี่ยงภัยแล้งโดยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) ของปี พ.ศ. 2557 และ 2558 จากผลการศึกษาพบว่าในฤดูร้อน มีพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 358,966 ไร่ รองลงมา คือ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลาง มีพื้นที่ 78,019 ไร่ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับรุนแรง มีพื้นที่ 42,682 ไร่ ฤดูฝน มีพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 187,047 ไร่ และพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้งมีพื้นที่ 170,120 ไร่ ฤดูหนาว มีพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 435,074 ไร่ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางมีพื้นที่ 3,528 ไร่

ผลการศึกษาวิธีที่ 2 ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardized Precipitation Index: SPI) โดยใช้ดัชนี SPI ในช่วงเวลาแบบ 4 เดือน 8 เดือน 12 เดือน ของปี พ.ศ. 2557 และ 2558 จากผลการศึกษาพบว่าในฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2557 พบพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ฝนใกล้เคียงค่าปกติ คือ 691,548 ไร่ ฤดูฝน ปี พ.ศ. 2557 พบพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ฝนใกล้เคียงค่าปกติ คือ 691,502 ไร่ ฤดูหนาว ปี พ.ศ. 2557 พบพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ฝนใกล้เคียงค่าปกติ คือ 691,858 ไร่ ฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 409,365 ไร่ และพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด มีพื้นที่ 282,264 ไร่

ฤดูฝน ปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 391,452 ไร่ และพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด มีพื้นที่ 300,360 ไร่ ฤดูหนาว ปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 353,259 ไร่ และพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด มีพื้นที่ 338,759 ไร่

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างพื้นที่ของผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอนีนมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ทั้ง 2 วิธี คือ 1) ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (Vegetation Condition Index: VCI) และ 2) ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (Standardized Precipitation Index: SPI) พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งแตกต่างกัน คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว พ.ศ. 2557 ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) พบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับปานกลางและระดับรุนแรง แต่ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) พบพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ฝนใกล้เคียงค่าปกติ และในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว พ.ศ. 2558 ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) พบพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง แต่ดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) พบพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงและพื้นที่ฝนแล้งรุนแรงที่สุด

### อภิปรายผล

จากสถานการณ์ภัยแล้งของจังหวัดพิษณุโลก รายงานโดยสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด (2553) ได้ออกมาประกาศพื้นที่ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน (แล้ง) ในพื้นที่ 5 อำเภอ จังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอเนินมะปราง อำเภอบางกระพุ่ม อำเภอบางระกำ และอำเภอนครไทย และในปี 2556 จังหวัดพิษณุโลกได้ประกาศเขตภัยพิบัติแล้งทั้งจังหวัด ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าสอดคล้องกับผลการศึกษาซึ่งจากผลการศึกษาด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) พบว่า พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับมากอยู่ในเขตตำบลชมพูมากที่สุด

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วย 1) วิธีการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งตามดัชนีความแห้งแล้งจากอุณหภูมิพืชพรรณ โดยใช้ข้อมูลแผนที่ดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณจากข้อมูลดาวเทียม เพื่อเปรียบเทียบกับ 2) วิธีการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ตามดัชนีความแห้งแล้งจากข้อมูลปริมาณน้ำฝน ซึ่งจากข้อมูลที่ให้ และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต่างกัน ทำให้ได้ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งที่แตกต่างกัน

เมื่อเปรียบเทียบการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี พบว่าวิธีการ VCI เป็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์พืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิว ด้วยเทคนิคการสะท้อนแสงของข้อมูลดาวเทียม ความเบี่ยงเบนของผลการศึกษาจะมีน้อยกว่าวิธีการ SPI ซึ่งเป็นเพียงวิธีการคำนวณเชิงสถิติข้อมูลน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ไม่มีปัจจัยพืชพรรณมาเกี่ยวข้องด้วย จึงเกิดความคลาดเคลื่อนได้ง่าย อีกทั้งมีการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่พบได้จริงจากสถานีตรวจวัดที่ไม่เพียงพอหรือไม่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา และความต่อเนื่องของระยะเวลาอยู่ในคาบเวลาน้อยกว่า 10 ปี จึงพบว่าผลการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งใน ปี พ.ศ. 2557 และปี พ.ศ. 2558 มีความแตกต่างกันมาก ดังนั้นหากมีข้อมูลปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอ วิธีการ VCI จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นดัชนีชี้วัดภัยแล้งได้มากกว่าการใช้เฉพาะวิธีการ SPI ที่จะแสดงให้เห็นทราบเพียงความเสี่ยงภัยแล้งเบื้องต้นจากสถิติปริมาณฝนเพียงอย่างเดียว

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการประยุกต์ข้อมูลดิน ขอบเขตชลประทาน ข้อมูลน้ำใต้ดิน ข้อมูลแหล่งน้ำกับขอบเขตลุ่มน้ำ มาใช้ประกอบในการศึกษาเพื่อให้การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งมีความสมบูรณ์และถูกต้องเพิ่มขึ้น
2. ควรนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากหน่วยงานอื่นๆ มาใช้ในการวิเคราะห์ผล เพื่อให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น
3. ควรศึกษาการประมาณช่วงค่าวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสมกับรูปแบบของข้อมูลปริมาณน้ำฝนในพื้นที่อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งจะทำให้ได้ค่าที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น
4. ควรมีการออกสำรวจพื้นที่จริงว่ามีความสอดคล้องกับผลการศึกษาอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้น



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



## บรรณานุกรม

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (ม.ป.ป.). **แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย.**

สืบค้นเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2559, จาก <http://www.disaster.go.th/dpm/>

กรมอุตุนิยมวิทยา. (ม.ป.ป.). **ความรู้อุตุนิยมวิทยา.** สืบค้นเมื่อวันที่ 19 มิถุนายน 2559,

จาก <http://tmdgo.th/info>

คชา เศษฐบุตร. (2554). การศึกษาแนวโน้มของปริมาณน้ำฝนในรูปแบบเชิงพื้นที่และเชิงเวลาโดย

ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ : กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดจันทบุรี. **วารสารวิจัย**

**รำไพพรรณี**, 5(3), 86-99.

คณศ ไมตรีสิทธิกร. (2559). **วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งบริเวณด้านตะวันออกเฉียงเหนือ**

**ของจังหวัดพิษณุโลก.** วิทยานิพนธ์ วท.ป., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

ธนโชติ ไชยโต, มานันต์ คำกอง และพุดผิงษ์ พุกกะมาน. (2559). การประยุกต์ใช้วิธีการแปลง

เพื่อประเมินภัยแล้ง. **วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา** 21(2), 86-98.

ธีระพงศ์ ทองคำ, วิชัย พันธนะหิรัญ และชาลี นาวานุเคราะห์. (2554). **การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัย**

**แล้งในจังหวัดอุทัยธานี.** การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

วรรณช จันทรสุริย์ และกาญจน์เขจร ชูชีพ. (2549). **การประเมินความแห้งแล้งต่อการใช้ที่ดิน**

**ด้วยเทคนิคการสำรวจระยะไกล ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก.** การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.

เศวตฉัตร ศรีสุรัตน์. (2553). **การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในจังหวัดนครนายก.** การศึกษา

ค้นคว้าด้วยตนเอง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

สีใส ยี่สุนแสง. (2547). **การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งบริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทย.**

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

เอกรัฐ สีขาว และวศ.ดร.ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์. (2553). **การประเมินดัชนีอนุพัทธ์จากข้อมูล**

**ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อการสำรวจความแห้งแล้งเชิงเวลาและพื้นที่.** การศึกษาค้นคว้าด้วย

ตนเอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

- Dipanwita Dutta , Arnab Kundu, N.R. Patel, S.K. Saha and A.R. Siddiqui. (2015).  
Assessment of agricultural drought in Rajasthan(India) using remote sensing  
derived Vegetation Condition Index (VCI) and Standardized Precipitation Index  
(SPI). *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences*, 18, 53-63.
- D. MUTHUMANICKAM, P. KANNAN, R. KUMARAPERUMAL, S.  
NATARAJAN, R. SIVASAMY and C. POONGODI. (2011). Drought assessment  
and monitoring through remote sensing and GIS in western tracts of Tamil Nadu,  
India. *International Journal of Remote Sensing*, 32(18), 5157–5176.
- Steven M. Quiring and Srinivasan Ganesh. (2010). Evaluating the utility of the  
Vegetation Condition Index (VCI) for monitoring meteorological drought in Texas.  
*Agricultural and Forest Meteorology*, 150, 330–339.



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล                      นิพัทธ์ นุญรัมย์  
 วัน เดือน ปี เกิด                    19 มิถุนายน 2537  
 ที่อยู่ปัจจุบัน                        81/10 หมู่ 3 ตำบล หนองโพ  
    อำเภอ โพธาราม จังหวัด ราชบุรี 70120



## ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2556 - ปัจจุบัน                วท.บ. (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร เกردเฉลี่ย 2.32  
 พ.ศ. 2550 - 2555                    ระดับมัธยมศึกษา (วิทย์-คณิต) โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย  
    ตำบล สนามจันทร์ อำเภอ เมืองนครปฐม จังหวัด นครปฐม  
    73000 เกรดเฉลี่ย 2.64  
 พ.ศ. 2544 - 2549                    ระดับประถมศึกษา โรงเรียนเทพินทรพิทยา ตำบล ดอนกระเบื้อง  
    อำเภอ บ้านโป่ง จังหวัด ราชบุรี 70110

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved