



การศึกษาพื้นที่ประสพภัยแล้งทางการเกษตรในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์  
ในอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย



พิมพ์ลภัส สุขศรี

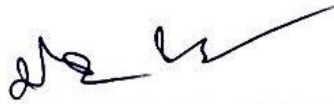
วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

พฤษภาคม 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์ และหัวหน้าภาควิชา  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีเรื่อง “การศึกษาพื้นที่ประสบภัยแล้งทางการเกษตรในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยง  
สัตว์ ในอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย” (Study of agricultural drought-affected areas in corn planting  
areas in Dan Sai District, Loei Province.) นิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวรเห็นสมควรรับเป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



(อาจารย์ประสิทธิ์ เมษอรุณ)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รองศาสตราจารย์ พัฒนา ราชวงศ์)

ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์



(รองศาสตราจารย์ พัฒนา ราชวงศ์)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชื่อเรื่อง	การศึกษาพื้นที่ประสบภัยแล้งทางการเกษตรในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
ผู้วิจัย	พิมพ์ลภัส สุขศรี
ที่ปรึกษา	อาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ สาขาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร,2565
คำสำคัญ	ภัยแล้ง, ฝนทิ้งช่วง, ฤดูกาลเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1.) เพื่อศึกษาพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้งของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวโพดในอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย 2.) เพื่อศึกษาถึงระดับความรุนแรงของผลกระทบจากภัยแล้ง และการปรับตัวของเกษตรกร โดยการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาในพื้นที่อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย จะใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย มาวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคดัชนีพืชพรรณ NDVI ดัชนีความชื้นของน้ำ NDWI และค่าดัชนีความแห้งแล้ง NDDI ในการวิเคราะห์พื้นที่ภัยแล้งจากฝนทิ้งช่วงในครั้งนี้ โดยการกำหนดค่าคลาสค่ามากที่สุดจะเป็นพื้นที่แล้ง และค่าน้อยที่สุดเป็นพื้นที่ไม่มีภัยแล้ง

จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ได้ผลกระทบจากภัยแล้ง ในปีพ.ศ. 2560 แล้งมาก 18,245.25 ไร่ แล้งปานกลาง 165,540.38 ไร่ แล้งน้อย 277,040.25 ไร่ และไม่แล้ง 99,331.31 ไร่ ในปีพ.ศ. 2561 แล้งมาก 18,292.50 ไร่ แล้งปานกลาง 166,208.63 ไร่ แล้งน้อย 278,406.00 ไร่ และไม่แล้ง 99,677.25 ไร่ และในปีพ.ศ. 2562 แล้งมาก 16,314.75 ไร่ แล้งปานกลาง 157,150.13 ไร่ แล้งน้อย 255,205.13 ไร่ และไม่แล้ง 93,249.56 ไร่ จากการศึกษาทั้ง 3 ปี พบว่าจะมีแนวโน้มการเกิดภัยแล้งลดลง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

**Title:** Study of agricultural drought-affected areas in corn plantation areas in Dan Sai District, Loei Province

**Researcher:** Pimlapat Suksee

**Advisor Assistant Professor:** Prasit Mekarun

**Academic Paper:** B.Sc. Thesis in Geography, Naresuan University, 2020

**Keywords:** drought, rainy season, corn farming Season

### Abstract

The objectives of this research were 1.) to study the drought-affected areas of corn farmers in Dan Sai District, Loei Province. 2.) to study the severity of the drought's impact and farmer adaptation. This study will be conducted in Dan Sai District, Loei Province, using satellite image data. Dan Sai District, Loei Province was analyzed for technical analysis of the NDVI vegetation index, the NDWI water moisture index, and the NDDI drought index in this precipitation deficit analysis. The highest value class is defined as a dry area. The lowest value is in the drought-free area. The study found that the area was affected by drought. In 2017, it was very dry at 18,245.25 rai, moderate drought at 165,540.38 rai, a low drought at 277,040.25 rai, and non-drought at 99,331.31 rai. In 2018, there was a severe drought of 18,292.50 rai and a moderate drought of 166,208.63 rai. Low drought of 278,406.00 rai and non-drought 99,677.25 rai in 2018, and very dry 16,314.75 rai in 2019, moderate drought 157,150.13 rai, low drought 255,205.13 rai, and non-drought 93,249.56 rai. From the three-year study, there was a tendency to reduce drought.

## สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ .....	9
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	9
1.2 จุดมุ่งหมายการศึกษา .....	10
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย .....	10
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	11
1.5 ขอบเขตการศึกษา .....	11
1.6 ลักษณะภูมิอากาศ.....	12
1.7 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ .....	14
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	14
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	15
1. ประเภทของภัยแล้ง.....	15
2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดภัยแล้ง.....	16
4. ผลกระทบจากภัยแล้ง.....	16
5. การปรับตัวจากผลกระทบภัยแล้ง .....	16
4.1 ด้านสังคมและเศรษฐกิจ.....	16
4.2 ด้านเทคโนโลยี.....	17
4.3 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน.....	17
4.4 ด้านองค์กรและการบริหารจัดการ.....	17
4.5 ด้านความรู้ .....	17
5. ดัชนีพืชพรรณ NDVI .....	17
6. ดัชนีความชื้น NDWI.....	18
7. ดัชนีความแห้งแล้ง NDDI .....	18

## สารบัญ(ต่อ)

หน้า

8. นิยามภัยแล้ง.....	19
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	22
1. ขั้นตอนการศึกษา.....	22
2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล.....	23
3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้.....	24
4. วิเคราะห์ข้อมูล .....	24
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	29
1. ผลวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2560 .....	29
2. ผลวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2561 .....	29
3. ผลวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2562 .....	29
บทที่ 5 สรุป และข้อเสนอแนะ.....	35
1. สรุปการวิจัย.....	35
2. ข้อเสนอแนะ.....	35
บรรณานุกรม.....	37
ภาคผนวก .....	39
1. สรุปค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2560 .....	39
2. สรุปค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2561 .....	40
3. สรุปค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2562 .....	41
ประวัติผู้วิจัย .....	43

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 1 Land use แปลงเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย .....	23
ภาพ 2 ค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI.....	25
ภาพ 3 ดัชนีความชื้นของน้ำ NDWI .....	26
ภาพ 4 ดัชนีความแห้งแล้ง NDDI.....	27
ภาพ 5 ผลการวิเคราะห์แบบซ้อนทับ Land use แปลงพื้นที่ปลูกข้าวโพด อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย..	28
ภาพ 6 พื้นที่แปลงข้าวโพดที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2560 .....	30
ภาพ 7 พื้นที่แปลงข้าวโพดที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2561 .....	31
ภาพ 8 พื้นที่แปลงข้าวโพดที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2562 .....	32
ภาพ 9 ตำบลที่มีศักยภาพในการปรับตัวจากผลกระทบจากภัยแล้ง .....	33

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 ค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2560.....	34
ตาราง 2 ค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2561.....	34
ตาราง 3 ค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2562.....	34
ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ปี 2560.....	39
ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ปี 2561.....	40
ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ปี 2562.....	41



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สภาพปัญหาที่พบมากที่สุดในประเทศไทยคือภัยแล้งเป็นสภาวะความแห้งแล้งของลมฟ้า อากาศ อันเกิดจากการที่มีฝนน้อยกว่าปกติหรือฝนทิ้งช่วง คือช่วงที่มีปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตรติดต่อกันเกิน 15 วัน ในช่วงฤดูฝน เดือนที่มีโอกาสเกิดฝนทิ้งช่วงสูงคือ เดือนมิถุนายน และกรกฎาคม ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรและแหล่งน้ำส่วนใหญ่ ภัยแล้งจึงส่งผลเสียหาย ต่อกิจกรรมทางการเกษตร เช่น พื้นดินขาดความชุ่มชื้น พืชชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลง ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำรวมถึงปริมาณลดลง ผลกระทบที่เกิดขึ้นยังส่งผลกระทบต่อด้านต่างๆ สาเหตุของการเกิดภัยแล้งนอกจากฝน ยังมีปัจจัยอื่นที่เป็นองค์ประกอบ เช่น สาเหตุจากธรรมชาติ ฝนทิ้งช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย ดินมีความสามารถในการเก็บกักความชื้นต่ำปริมาณน้ำใต้ดินมีน้อยและ สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ การตัดไม้ทำลายป่าการใช้ประโยชน์จากน้ำทำให้ปริมาณน้ำใน อ่างเก็บน้ำลดลง ระบบการเพาะปลูก ผลกระทบของภาวะเรือนกระจก การพัฒนาด้าน อุตสาหกรรม ดังนั้นการเกิดภัยแล้งจึงมิใช่เกิดจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งเพียงอย่างเดียว

ภัยแล้ง เกิดจากการที่มีฝนตกน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล เป็นระยะเวลาานานกว่าปกติ และครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ พืชพันธุ์ไม้ต่างๆ ไม่เจริญเติบโตตามปกติทำให้เกิดความเสียหาย ความแห้งแล้งเป็นภัยธรรมชาติประเภทหนึ่งที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี โดยภัยแล้งที่เกิดขึ้นทุกปีจะอยู่ระหว่างเดือนมิถุนายนต่อเนื่องถึงเดือนกรกฎาคม ในช่วงดังกล่าวพืชไร่ที่เพาะปลูกจะขาดน้ำได้รับความเสียหาย มนุษย์และสัตว์ขาดก็จะขาดน้ำดื่ม น้ำใช้ ส่งผลกระทบต่อการค้าทางซีพ รวมถึงด้าน เศรษฐกิจและสังคม ทั้งนี้ความรุนแรงจะมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน เช่น ความชื้นในอากาศ ความชื้นในดิน ระยะเวลาที่เกิดความแห้งแล้ง และขนาดของพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง

ความหมายของภัยแล้ง จากราชบัณฑิตยสถาน (2526) ได้อธิบายไว้ว่า หมายถึงสภาวะที่ ปราศจากความชุ่มชื้น ปราศจากความสดชื่น เป็นสภาพแร้นแค้น ภัยแล้งเป็นภัยพิบัติตามธรรมชาติที่เกิดจาก การมีน้ำไม่เพียงพอ ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและต่อระบบเศรษฐกิจ รวมทั้งพืชและสัตว์ (จิราพร พันธุ์ ประสิทธิ์, 2549) นอกจากนั้นศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2543) ได้กล่าวถึงภัยแล้งว่า เป็นภัย ธรรมชาติหรือปรากฏการณ์ที่เกิดในช่วงเวลาซึ่งอากาศแห้งผิดปกติหรือขาดฝน ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้ และถ้ามีความรุนแรงอาจทำให้พืชผลเสียหาย ตลอดจนสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ได้รับความเสียหาย ความรุนแรงของความ แห้งแล้งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสภาวะฝนแล้งหรือความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ ซึ่งเกิดจากการมีฝนตก น้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกตามฤดูกาล

สำหรับภัยแล้งในประเทศไทย ส่วนใหญ่เกิดจาก ฝนแล้งและฝนทิ้งช่วง (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2550) ซึ่ง ฝนแล้งเป็นภาวะที่ฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ส่วนฝนทิ้งช่วง หมายถึง ช่วงที่มีปริมาณ ฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตร ติดต่อกันเกิน 15 วัน ในช่วงฤดูฝน ซึ่งเดือนที่มีโอกาสเกิดฝนทิ้งช่วงคือ เดือน มิถุนายน และกรกฎาคม

ฝนแล้ง คือ ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจาก ฝนไม่ตกตามฤดูกาล มีสาเหตุจาก พายุหมุนเขตร้อน เคลื่อนผ่าน ประเทศไทยน้อย ร่องความกดอากาศต่ำมีกำลังอ่อน มรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีกำลังอ่อน เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วง เป็นเวลานาน ทำให้ฝนน้อยกว่าปกติ ทำให้ผลผลิตการเกษตรเสียหาย ขาดน้ำ เทียวเฉาแห้งตาย

ดังนั้นการวิจัยนี้จะมุ่งเน้นในการวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และวิเคราะห์ระดับความรุนแรง แล้ว คำนวณหาพื้นที่ว่าพื้นที่ได้รับผลกระทบ โดยใช้โปรแกรม ArcGIS และ Excel ในการคำนวณ

## 1.2 จุดมุ่งหมายการศึกษา

1. เพื่อทราบถึงพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้งของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวโพดใน อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
2. เพื่อศึกษาถึงระดับความรุนแรงของผลกระทบจากภัยแล้ง และการปรับตัวของเกษตรกร

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

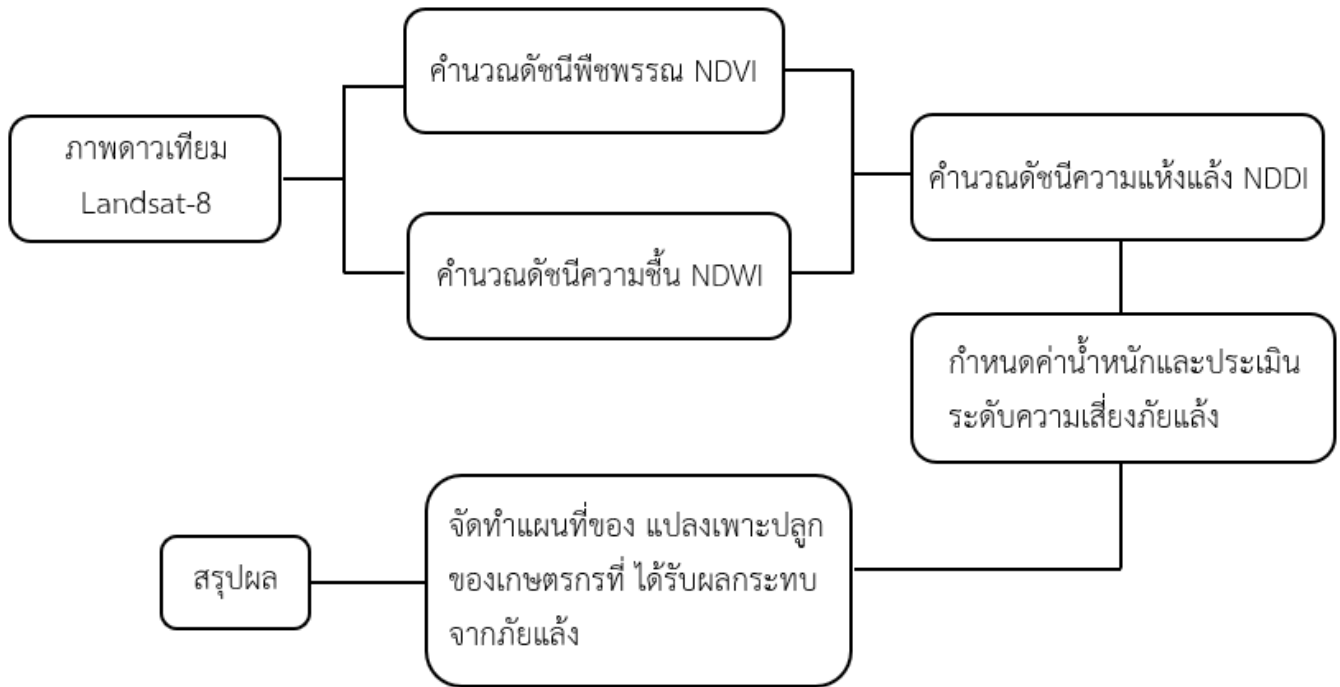
การประเมินผลกระทบภัยแล้งทางการเกษตรในช่วงเพาะปลูกข้าวโพด ในอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย โดยจะใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมการติดตามภัยแล้งของศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ ในช่วงเพาะปลูก ไปจนถึงช่วงเก็บเกี่ยว และพื้นที่แปลงเพาะปลูกข้าวโพดของอำเภอด่านซ้าย ช่วงเพาะปลูกเดือนพฤษภาคม ช่วงเก็บเกี่ยวเดือนมกราคม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

#### 1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย



#### 1.5 ขอบเขตการศึกษา

อำเภอด่านซ้ายตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอข้างเคียงดังต่อไปนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับแขวงไชยบุรี (ประเทศลาว)
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอภูเรือ อำเภอวังสะพุง และอำเภอภูหลวง
- ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอหล่มเก่า อำเภอเขาค้อ (จังหวัดเพชรบูรณ์) และอำเภอนครไทย (จังหวัดพิษณุโลก)
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอนครไทย (จังหวัดพิษณุโลก) และอำเภอนาแห้ว

All rights reserved

## 1.6 ลักษณะภูมิอากาศ

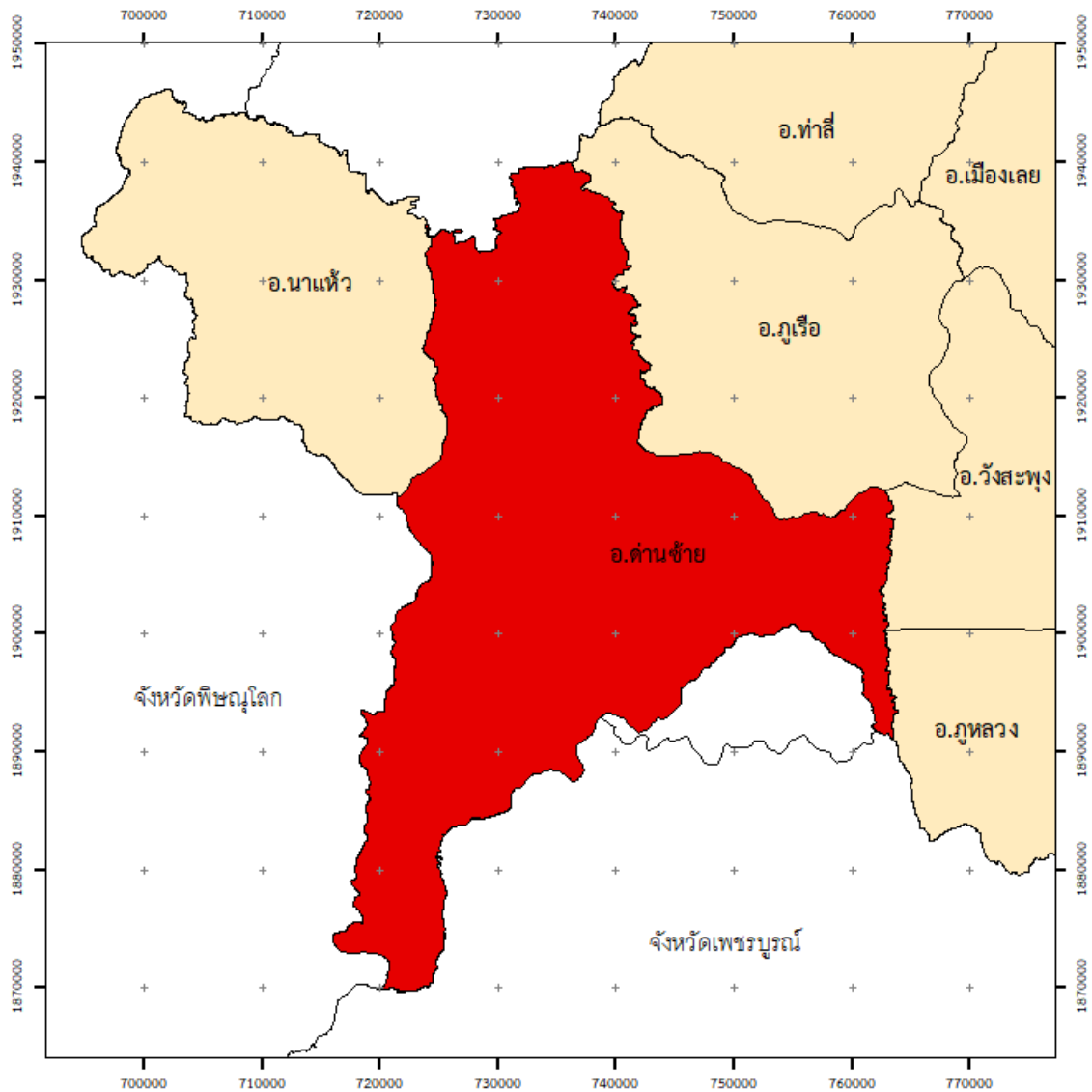
ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปของจังหวัดเลย แบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูหนาว ฤดูร้อน ฤดูฝน ดังนี้

ฤดูหนาว อากาศหนาวจัดเริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์เกิดจาก อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดพาเอาอากาศหนาวและแห้งแล้งจากประเทศจีนมาปกคลุมภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยส่วนใหญ่ เดือนธันวาคมและเดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำสุด ประมาณ  $-1$  ถึง  $-3$  องศาเซลเซียส




ฤดูร้อน อากาศจะร้อนมากในฤดูร้อน ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน อุณหภูมิสูงสุด ประมาณ  $40.2$  องศาเซลเซียส

ฤดูฝน แบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกเริ่มตั้งแต่ปลายเดือนเมษายนถึงเดือนกรกฎาคม มีฝนเนื่องมาจาก อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ช่วงที่สองเริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม เป็นฝนที่เกิดจาก อิทธิพลของพายุดีเปรสชันในทะเลจีนใต้ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย  $1,215$  มิลลิเมตรต่อปี

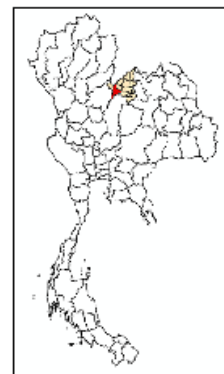
# แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา



คำอธิบาย

	ขอบเขตพื้นที่ศึกษา
	ขอบเขตจังหวัด
	ขอบเขตประเทศ

มาตราส่วน 1:500,000



## 1.7 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้งของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวโพด ในอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
2. ทราบถึงระดับความรุนแรงของภัยแล้ง

## 1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

**ฝนทิ้งช่วง (Dry Spell)** คือ ช่วงที่มีปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตรติดต่อกันเกิน 15 วัน ในช่วงฤดูฝน เดือนที่มีโอกาสเกิดฝนทิ้งช่วงสูง คือปลายเดือนมิถุนายนถึงต้นเดือนกรกฎาคม

**ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Mize)** เป็นพืชทางเศรษฐกิจที่มีประโยชน์อย่างมาก เป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตอาหารสัตว์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมใหญ่ของประเทศแลกในระดับโลก ที่มีผลต่อการดำรง ชีวิตประจำวัน

**ฤดูกาลเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครราชสีมา, 2561) เกษตรกร ส่วนใหญ่จะทำการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 ฤดู คือ ข้าวโพด ฤดูฝน จะปลูกในช่วง มีนาคม-ตุลาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณเดือนมิถุนายนถึงเดือนมกราคมของปีถัดไป ส่วนข้าวโพดฤดูแล้งจะเริ่มในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ของปีถัดไปและเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนของปีถัดไป

**ภัยแล้งเชิงเกษตรกรรม (Agricultural of Drought)** เป็นความแห้งแล้ง ซึ่งเป็นผลกระทบต่อเนื่องมาจาก ความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา ความแห้งแล้ง เชิงเกษตรกรรมจะมุ่งสนใจในเรื่องของการเกิดฝนทิ้งช่วง ซึ่งทำให้ ดินขาดความชุ่มชื้น ผลต่อผลผลิตทางการเกษตรทั้งสิ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษผลกระทบจากภัยแล้งในช่วงเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กรณีศึกษาในพื้นที่อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย การวิจัยครั้งนี้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อประกอบการศึกษาโดยหัวข้อนำเสนอ ดังนี้

1. ประเภทของภัยแล้ง
2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดภัยแล้ง
3. ผลกระทบจากภัยแล้ง
4. การปรับตัวจากผลกระทบภัยแล้ง
5. ดัชนีพืชพรรณ NDVI
6. ดัชนีความชื้น NDWI
7. ดัชนีความแห้งแล้ง NDDI
8. นิยามภัยแล้ง
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ประเภทของภัยแล้ง

1. ภัยแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา (Meteorological drought) หรือภัยแล้งของสภาพอากาศในพื้นที่ศึกษา
2. ภัยแล้งภาคเกษตรกรรม (Agricultural or vegetative drought) หรือภัยแล้งของดินชั้นบนในไร่นา เป็น สภาวะที่พืชขาดน้ำ เนื่องจากมีความชื้นในดินต่ำ
3. ภัยแล้งเชิงอุทกวิทยา (Hydrological drought) หรือภัยแล้งของปริมาณน้ำสำรอง (ทั้งใต้ดินและบน ดิน) ที่มีอยู่ในพื้นที่
4. ภัยแล้งเชิงสังคมเศรษฐกิจ (Socioeconomic drought) โดยภัยแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา มักพิจารณาจาก การที่มีปริมาณฝนตกน้อยกว่าปกติในพื้นที่ ส่วนภัยแล้งภาคเกษตรกรรม จะพิจารณาจากสภาวะการขาดแคลน น้ำใช้อย่างเพียงพอในภาคเกษตร ซึ่งมักเกิดจากการที่มีฝนตกน้อยหรือเกิดฝนทิ้งช่วงในช่วงเวลาที่พืชต้องการน้ำมาก หรือการมีอัตราการคายระเหยของน้ำออกไปสู่อากาศมาก (High evapotranspiration) ส่งผลให้ดินในการ เพาะปลูกมีความชื้นต่ำกว่าระดับที่ต้องการ (Soil moisture deficit)

## 2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดภัยแล้ง

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดภัยแล้งสำหรับประเทศไทยแล้ว นอกจากฝน ยังมีปัจจัยอื่นที่เป็นองค์ประกอบ อีกหลายอย่าง เช่น ระบบการหมุนเวียนของบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงส่วนผสมของบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศ กับน้ำทะเล หรือมหาสมุทร ดังนั้นการเกิดภัยแล้งจึงมิใช่ เกิดจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งเพียงอย่างเดียว ซึ่งพอจะประมวลสาเหตุของการเกิดภัยแล้งได้ ดังนี้ 1. เนื่องจากสภาวะอากาศในฤดูร้อนที่ร้อนมากกว่าปกติ 2. เนื่องจากการพัดพาของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ 3. ความผิดปกติของตำแหน่งร่องมรสุม ทำให้ฝนตกในพื้นที่ไม่ต่อเนื่อง 4. ความผิดปกติ เนื่องจากพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนที่ผ่านประเทศไทยน้อยกว่าปกติ 5. การเปลี่ยนแปลงความสมดุลของพลังงานที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ เช่น การเผาพลาสติก น้ำมัน และ ถ่านหิน ทำให้เกิดรูโหว่ในชั้นโอโซน 6. ผลกระทบจากปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก เนื่องจากส่วนผสมของบรรยากาศ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ไอน้ำ ลอยขึ้นไปเคลือบชั้นล่างของชั้นโอโซน ทำให้ความร้อนสะสมอยู่ในอากาศ โลกัผิวโลกมากขึ้น ทำให้อากาศร้อนกว่าปกติ 7. การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอันเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่มีผลกระทบ ต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของภูมิอากาศ เช่น ฝน อุณหภูมิ และความชื้น

## 4. ผลกระทบจากภัยแล้ง

ทำให้ขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภค ผลผลิตทางการเกษตรลดลง ไม่เพียงพอต่อการบริโภค สินค้าบางอย่างขาดแคลน และทำให้ราคาสินค้าอื่นสูงขึ้น รัฐต้องสูญเสียงบประมาณช่วยเหลือผู้ประสบภัยแล้งปีหนึ่งๆ เป็นจำนวนสูง ประชาชนไม่มีงานทำ ต้องอพยพเข้ามาทำงานในเมืองใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาด้านเศรษฐกิจ และสังคมการระเหยของน้ำจากพื้นดิน มีผลกระทบทำให้พื้นดินขาดน้ำ พืชอาจล้มตายและผลผลิตลดลงได้ การประกอบกิจการด้านอุตสาหกรรมต้องหยุดชะงัก เพราะขาดแคลนน้ำที่ใช้ในการผลิต พลังงาน

## 5. การปรับตัวจากผลกระทบภัยแล้ง

ศักยภาพหรือความสามารถของระบบในการปรับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมให้เข้าสู่สภาวะใหม่เพื่อที่จะเตรียมป้องกันล่วงหน้ารับมือ และตอบสนองต่อความผันแปรและการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศต่อต้านเกษตรและความมั่นคงของอาหารแบ่งออกเป็น 5 ด้านประกอบด้วย

### 4.1 ด้านสังคมและเศรษฐกิจ

ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัวด้านสังคมและเศรษฐกิจเป็นการชี้วัดถึงความยืดหยุ่นของสังคมและเศรษฐกิจเมื่อเผชิญสถานการณ์ฯ ในส่วนของด้านการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร จะพิจารณาจากสัดส่วนรายได้จากเกษตร กล่าวคือ การที่พื้นที่หนึ่งมีรายได้จากภาคเกษตรมาก จะบ่งชี้ได้ว่า พื้นที่นั้นมีการลงทุนและช่วยเหลือด้านการเกษตรมาก



## 4.2 ด้านเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากเทคโนโลยีจะทำให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตได้ดีขึ้น ในส่วนของเทคโนโลยีตัวชี้วัดด้านเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร จะพิจารณาจาก ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวที่ประดิษฐ์ได้ สิทธิบัตรที่มีการระบุแหล่งอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ และการเกษตรพันธะสัญญา (เกษตรแม่นยำ)

## 4.3 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัวด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นการชี้วัดถึงความสามารถพื้นฐานที่รองรับต่อการเปลี่ยนแปลงได้ ให้การศึกษานี้จึงใช้ดัชนีชี้วัดของสัดส่วนพื้นที่ชลประทาน ขนาดตลาดกลาง

## 4.4 ด้านองค์กรและการบริหารจัดการ

ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัวด้านองค์กรและการบริหารจัดการชี้วัดถึงความสามารถในการจัดการที่มีต่อความรับผิดชอบต่อสภาพเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (Accountability) ในการศึกษาด้านองค์กรและการบริหารจัดการจึงใช้ตัวชี้วัดดังนี้คือ จำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมกลุ่มเกษตรกร การจัดทำแผนพัฒนาการเกษตรของสภาการเกษตรจังหวัด จำนวนหมอดินดีเด่น และการทำ Zoning พืช

## 4.5 ด้านความรู้

ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัวด้านความรู้เป็นการชี้วัดถึงความรู้พื้นฐานที่จะตอบสนองต่อความเข้าใจต่อเปลี่ยนแปลง และการใช้ความรู้ไปสู่การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ในการศึกษาด้านความรู้จึงใช้ดัชนีชี้วัดคือ จำนวนปราชญ์ชาวบ้านด้านเกษตร และจำนวนเกษตรกรที่ได้รับรางวัลในวันพืชมงคล

## 5. ดัชนีพืชพรรณ NDVI

ค่าดัชนีพืชพรรณแบบปกติ (The Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) โดย ค่าดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index: VI) คือ การศึกษาค่าการสะท้อนแสงของพืชพรรณ โดยการ สร้างดัชนีบ่งชี้ความหนาแน่นหรือความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณในพื้นที่ศึกษา โดยปกติค่านี้จะ นิยามจากอัตราส่วน ค่าการสะท้อนแสงเฉลี่ยในช่วงสีแดง และช่วงอินฟราเรดใกล้ของพื้นที่ศึกษา เนื่องจากพวกพืชพรรณมีค่าการสะท้อนแสงในช่วง NIR ได้ดีกว่าช่วงสีแดงมาก ที่นิยมใช้กันมากจะมีการปรับปรุงจากนิยามปกติเล็กน้อย เรียกว่าเป็น ดัชนีผลต่างพืชพรรณแบบปกติ (The Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) เป็นช่วงคลื่นอินฟราเรดคลื่นสั้นใช้สำหรับตรวจวัดปริมาณน้ำ ในพืชซึ่งใช้การคำนวณผลต่างระหว่างช่วงคลื่นแสงสว่างกว่าสีแดง และช่วงอินฟราเรดใกล้ โดย ทฤษฎีนี้ถูกเสนอขึ้นโดย Krieger et al. (1969)

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

โดยที่ NIR = การสะท้อนในช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรด (%)

RED = การสะท้อนในช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง (%)

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

## 6. ดัชนีความชื้น NDWI

ค่าดัชนีผลต่างความชื้นของน้ำ (Normalized Difference Water Index; NDWI) หมายถึง ดัชนีความแตกต่างของน้ำปกติ (NDWI) จะนำเสนอการสำรวจระยะไกลจากภาพถ่ายดาวเทียมของ พื้นที่แหล่งน้ำ และจากพืชที่ NDWI

$$NDWI = (NIR - SWIR) / (NIR + SWIR)$$

โดยที่ NIR = ค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้

SWIR = ค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดคลื่นสั้น

## 7. ดัชนีความแห้งแล้ง NDDI

ดัชนีผลต่างความแห้งแล้ง (The Normalized Different Drought Index; NDDI) หมายถึง สร้างจากดัชนีผลต่างพืชพรรณแบบนอัมัลไลซ์ (NDVI) และดัชนีผลต่างความชื้นของน้ำ แบบนอัมัลไลซ์ (NDWI) เสนอ โดย Gu et al. (2007)

$$NDDI = (NDVI - NDWI) / (NDVI + NDWI)$$

โดยที่ NDVI = ดัชนีผลต่างพืชพรรณแบบนอัมัลไลซ์

NDWI = ดัชนีผลต่างความชื้นของน้ำแบบนอัมัลไลซ์

## 8. นิยามภัยแล้ง

การศึกษาเกี่ยวกับภัยแล้ง นักวิจัยได้ให้คำนิยามไว้หลายนิยามคือ กัลยาณี สุวรรณประเสริฐ (2548) กล่าวว่า ภัยแล้ง เป็นภัยธรรมชาติหรือ ปรากฏการณ์ที่เกิดในช่วงเวลา ซึ่งอากาศแห้งผิดปกติหรือขาดฝน ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้และถ้ามีความ รุนแรงอาจทำให้พืชผลตลอดจนสิ่งมีชีวิตต่างๆ เสียหาย ความรุนแรงของความแห้งแล้งมีความสัมพันธ์สอดคล้อง กับสภาวะฝนแล้งหรือความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ ซึ่งเกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกตาม สมพิศ นิธิยานันท์(2546) กล่าวว่า ภัยแล้ง หมายถึง ภาวะชั่วคราวทางพื้นที่ที่มีฝนตกน้อยกว่าปกติหรือไม่ตกต้องตามฤดูกาล ทำให้แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และความชื้นในดิน มีปริมาณน้อยกว่าปกติจนถึงแห้งขาดแคลนน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภค และน้ำสำหรับ การเกษตร ส่งผลให้พืชพรรณต่างๆ ขาดน้ำหล่อเลี้ยง ขาดความชุ่มชื้น พืชผลไม่เจริญเติบโตให้ผลตามปกติ เกิดความเสียหายและอดอยากขาดแคลนในพื้นที่ที่เกิดขึ้น

## 9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชนากานต์ เสริมสุข ปี 2563 งานวิจัยเรื่องการศึกษาพื้นที่ประสบภัยแล้งทางการเกษตรในฤดูกาลเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กรณีศึกษา อำเภอมะพริก จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความรุนแรงของภัยแล้งทางการเกษตร 2) เพื่อประเมินผลกระทบปัญหาภัยแล้งต่อพื้นที่ของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวโพดในอำเภอมะพริก จังหวัดลำปาง จากการศึกษาพื้นที่ประสบภัยแล้งทางการเกษตรที่เกิดจากสภาวะฝนทิ้งช่วงในฤดูกาลเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2562 ของอำเภอมะพริก จังหวัดลำปาง จากสถานีอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนวันที่ฝนตกไม่ตกติดต่อกัน 15 วัน และปริมาณฝนที่ตกติดต่อกันต่ำกว่า 1 มิลลิเมตรของสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้ง 7 สถานี ให้ค่าน้ำหนักระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ซึ่งสรุปได้ว่า มีพื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมดคือ 1,259 แปลง คิดเป็นจำนวน 6,702.71 ไร่ 10.72 ตารางกิโลเมตร พื้นที่แปลงเพาะปลูกได้รับระดับความรุนแรงมาก 461 แปลง คิดเป็นจำนวน 2,623.52 ไร่ 4.19 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 39.14 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ พื้นที่แปลงเพาะปลูกได้รับระดับความรุนแรงปานกลาง 474 แปลง คิดเป็นจำนวน 2,433.52 ไร่ 3.89 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 36.32 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ พื้นที่แปลงเพาะปลูกได้รับระดับความรุนแรงน้อย 324 แปลง คิดเป็นจำนวน 1,645.66 ไร่ 3.92 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 24.54 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่

นิปัทม์ บุญแย้ม ปี 2560 งานวิจัยเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบภัยแล้งด้านการเกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ในเขตอำเภอนิคมบ่งช้าง จังหวัดพิษณุโลก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตอำเภอนิคมบ่งช้าง จังหวัดพิษณุโลก ในแต่ละฤดูกาลระหว่างเทคนิคการรับรู้ระยะไกลจากข้อมูลดาวเทียมด้วยดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (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 ช่วงฤดูฝนพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อภัยแล้ง 170,120 ไร่ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปานกลาง 187,047 ไร่ ช่วงฤดูหนาวพื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง 435,074 ไร่ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปานกลาง 3,528 ไร่

ธนกร เขียวขำ ปี 2561 งานวิจัยเรื่องการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งเชิงเกษตรกรรม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ถือเป็นการศึกษาจากการเก็บข้อมูลเชิงเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษาปี 2015 โดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์กระบวนการผ่าน VCI ทั้งนี้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในอำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งการวิเคราะห์และเปรียบเทียบจากข้อมูลทั้งหมดนี้ทำให้เห็นว่า 1) พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในแต่ละจุด จะส่งผลกระทบต่อประชาชนในเขตตำบลใดบ้างในอำเภอนครไทยจังหวัดพิษณุโลก 2) พื้นที่ใดบ้างที่ไม่ได้รับผลกระทบความเสี่ยงภัยแล้งผลการศึกษาพบว่าใน 1) พื้นที่ที่มีความแล้งมากส่วนใหญ่จะไม่ค่อยมีพืชพรรณปกคลุม และพื้นที่ส่วนใหญ่ทำเกษตรกรรมกันอย่างกว้างขวางในพื้นที่ศึกษาและประกอบกับปริมาณฝนแล้งที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเชิงเกษตรกรรม 2) ในบางช่วงเวลาในเขตอำเภอนครไทยไม่ได้มีความแห้งแล้งในพื้นที่ เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แล้วพบว่าในพื้นที่อำเภอนครไทยในปี 2558 เกิดพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งมากพอสมควร จากการวิเคราะห์โดยกระบวนการ VCI 3) จากการศึกษาจะพบว่าในเขตอำเภอนครไทยปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ 521,552 ไร่ และรองลงมาคือพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งระดับปานกลาง มีพื้นที่ 491,502 ไร่ ส่วนพื้นที่ไม่มีความแล้งมีพื้นที่ครอบคลุมน้อยที่สุดในเขตพื้นที่ศึกษา มีพื้นที่ 454,546 ไร่ โดยคิดเป็น ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์) คือ 35.54 , 33.49 และ 30.97 ตามลำดับ

เกวลิน นาคเที่ยง, พิมพิกา ยิ้มยวน ปี 2558 งานวิจัยเรื่องศึกษาเปรียบเทียบภาวะภัยแล้ง ในเขตตอนใต้ของจังหวัดสุโขทัย ด้วยเทคนิคดัชนีพืชพรรณ และการวิเคราะห์เชิงลำดับศักดิ์ เพื่อประเมินความสูญเสียจากภัยแล้ง ภัยแล้งเป็นภัยที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานาน เป็นสภาวะที่มีฝนน้อยหรือไม่มีฝนเลยในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งตามปกติควรจะต้องมีฝน โดยขึ้นอยู่กับสถานที่และ ฤดูกาล ณ ที่นั้นๆ ด้วย จนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อในหลายๆด้าน ไม่ว่าจะเป็น ความขาดแคลนน้ำในการอุปโภคบริโภค รวมทั้งพันธุ์พืชไม้ต่างๆขาดน้ำและเกิดผลกระทบต่อ ชุมชนในหลายด้านตามมา โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะทำการศึกษา ซึ่งประการ แรกได้แก่ ศึกษาความรู้สึกสูญเสียของคนในเขตตอนใต้ของจังหวัดสุโขทัย 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองสุโขทัย อำเภองงไกรลาศ อำเภอคีรีมาศ และอำเภอบ้านด่านลานหอย ประการที่สอง สร้างแผนที่ลำดับศักดิ์ของพื้นที่ประสบภัยแล้งและความรู้สึกสูญเสียจากภาวะภัยแล้ง โดยวิธีการ คือโดยนำแนวคิดเชิงบทบาทหน้าที่ มาเป็นกรอบแนวคิดกว้างๆ เพื่อเปรียบเทียบแนวคิดทั้งสองกับ สิ่งที่ปรากฏบนที่จริง และศึกษาความรู้สึกสูญเสียของประชากรในเขตตอนใต้ของจังหวัดสุโขทัย 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภองงไกรลาศ อำเภอคีรีมาศ และอำเภอบ้านด่านลานหอย โดยนำกระบวนการวิเคราะห์เชิง

ลำดับศักดิ์ (Analytical Hierarchy Process : AHP) มาใช้ร่วมกับ เทคนิควิธีการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) เพื่อ เปรียบเทียบความรู้สึกสูญเสียจากภาวะภัยแล้ง

เหมิงเฉา, หมินฉิน, หยานลี่หลิว ปี 2565 งานวิจัยเรื่องการประเมินประสิทธิภาพความชื้นในดินดาวเทียมต่อการเฝ้าระวังภัยแล้งทางการเกษตรในพื้นที่ราบจีนตอนเหนือ วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ เพื่อให้เกิดความเข้าใจขั้นสูงเกี่ยวกับความสามารถและการบังคับใช้ของดัชนีความแห้งแล้งทางการเกษตรที่มีพื้นฐานมาจาก SM ผ่านการเปรียบเทียบระหว่างดัชนีต่างๆ และข้อมูลดาวเทียมต่างๆ ที่ราบนอร์ธไชน่า (NCP) ซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่การผลิตเมล็ดพืชหลักและเป็นหนึ่งในภูมิภาคที่แห้งแล้งที่สุดในประเทศจีนได้รับเลือกให้เป็นพื้นที่ศึกษา พฤติกรรมความแห้งแล้งเชิงพื้นที่ได้รับการประเมินในภูมิภาคนี้โดยใช้ผลิตภัณฑ์ดาวเทียมสองรายการ (เช่น SMOS L3 และ SMAP L3) สำหรับความยาวของข้อมูลที่เหมาะสม และความละเอียดชั่วคราวและเชิงพื้นที่ SWDI และ SMCI ซึ่งเป็นดัชนีความแห้งแล้งสองดัชนีที่อิงตาม SM จะได้รับการวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับดัชนีความแห้งแล้งทางการเกษตรที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายและ VDI ที่ใช้ล่าสุด การศึกษานี้สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกในการรวมการรับรู้ระยะไกล SM เข้ากับระบบเฝ้าระวังภัยแล้งทางการเกษตร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบจากภัยแล้ง โดยจะนำข้อมูลดาวเทียม Landsat-8 ในช่วงเพาะปลูกข้าวโพด ในอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย มาทำการวิเคราะห์ ค่าดัชนีพืชพรรณแบบปกติ (The Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) ค่าดัชนีผลต่างความชื้นของน้ำ (Normalized Difference Water Index; NDWI) และ ดัชนีผลต่างความแห้งแล้ง (The Normalized Different Drought Index; NDDI) จากนั้นจะประเมินผลกระทบจากภัยแล้งของพื้นที่ปลูกข้าวโพด การวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสำนักงานเกษตรอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ในการจัดการภัยแล้งที่เกิดจากฝน ทิ้งช่วง และกำหนดแนวทางการจัดการบริหารน้ำในพื้นที่ประสบภัยแล้งในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ในอนาคตต่อไป มี 4 ขั้นตอนได้แก่

1. ขั้นตอนการศึกษา
2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล
3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้
4. วิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผล

#### 1. ขั้นตอนการศึกษา

1.1 ดาวน์โหลดภาพดาวเทียม Landsat-8 พื้นที่อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ในช่วงเพาะปลูกข้าวโพด จากเว็บไซต์ earthexplorer (<https://earthexplorer.usgs.gov/>)

1.2 ทำการวิเคราะห์ ค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) และ ค่าดัชนีความชื้น (NDWI)

1.3 จากนั้นนำค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) และ ค่าดัชนีความชื้น (NDWI) มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความแห้งแล้ง (NDDI)

1.4 กำหนดคลาส เป็น 4 คลาส แล้งมาก แล้งปานกลาง แล้งน้อย ไม่แล้ง

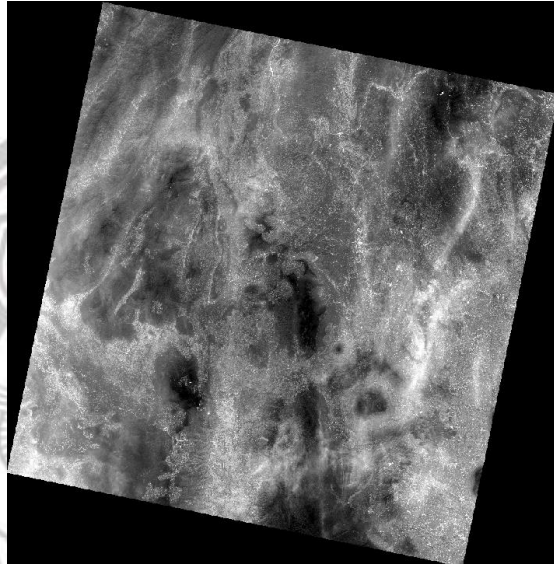
1.5 นำ Land use พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ของอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ซ้อนทับกับค่าดัชนีความแห้งแล้ง NDDI

1.6 สรุปผล

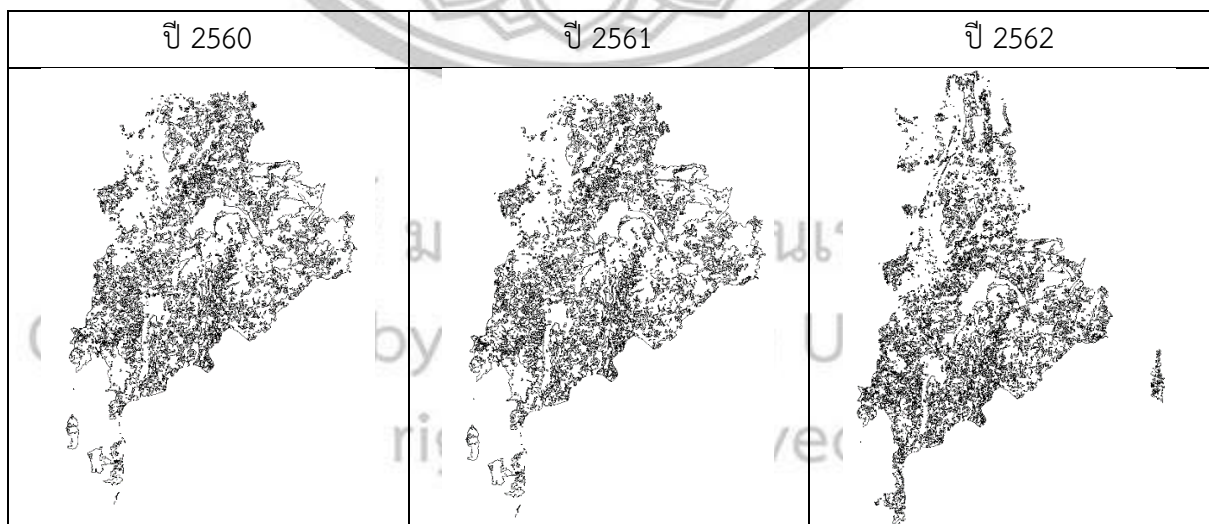
## 2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

2.1 พื้นที่ในการศึกษา อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

2.2 ภาพดาวเทียม Landsat-8 ช่วงเดือนตุลาคม จาก Earth explorer



2.3 Land use แปลงเพาะปลูกข้าวโพด อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ปี 2560 – 2562 จากเว็บไซต์กรมพัฒนาที่ดิน <https://dinonline.ddd.go.th/>



ภาพ 1 Land use แปลงเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

### 3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้

3.1 โปรแกรม ArcMap10.4.1 ใช้ในด้วยการวิเคราะห์ ค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI ค่าดัชนีความชื้นของน้ำ NDWI และค่าดัชนีความแห้งแล้ง NDDI และวิเคราะห์แบบซ้อนทับจาก Analysis function ตามเงื่อนไขที่กำหนดและการจัดทำแผนที่ระดับความรุนแรงของภัยแล้ง

3.2 โปรแกรม Microsoft Excel ใช้ในการคิดค่าสถิติ

### 4. วิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ดาวเทียมภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-8 พื้นที่ศึกษา อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

4.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI กำหนดคลาส 4 คลาส คือ ค่า  $-0.55 - 0.10$  เป็นพื้นที่ที่แล้งมาก ค่า  $0.11 - 0.25$  เป็นพื้นที่ที่แล้งปานกลาง ค่า  $0.26 - 0.49$  เป็นพื้นที่ที่แล้งน้อย และค่า  $0.50 - 0.87$  เป็นพื้นที่ที่ไม่แล้ง

4.3 ค่าดัชนีความชื้นของน้ำ NDWI ค่ามากที่สุดคือ พื้นที่ที่มีความแห้งแล้งมาก และค่าน้อยที่สุดคือพื้นที่ที่ไม่แล้ง

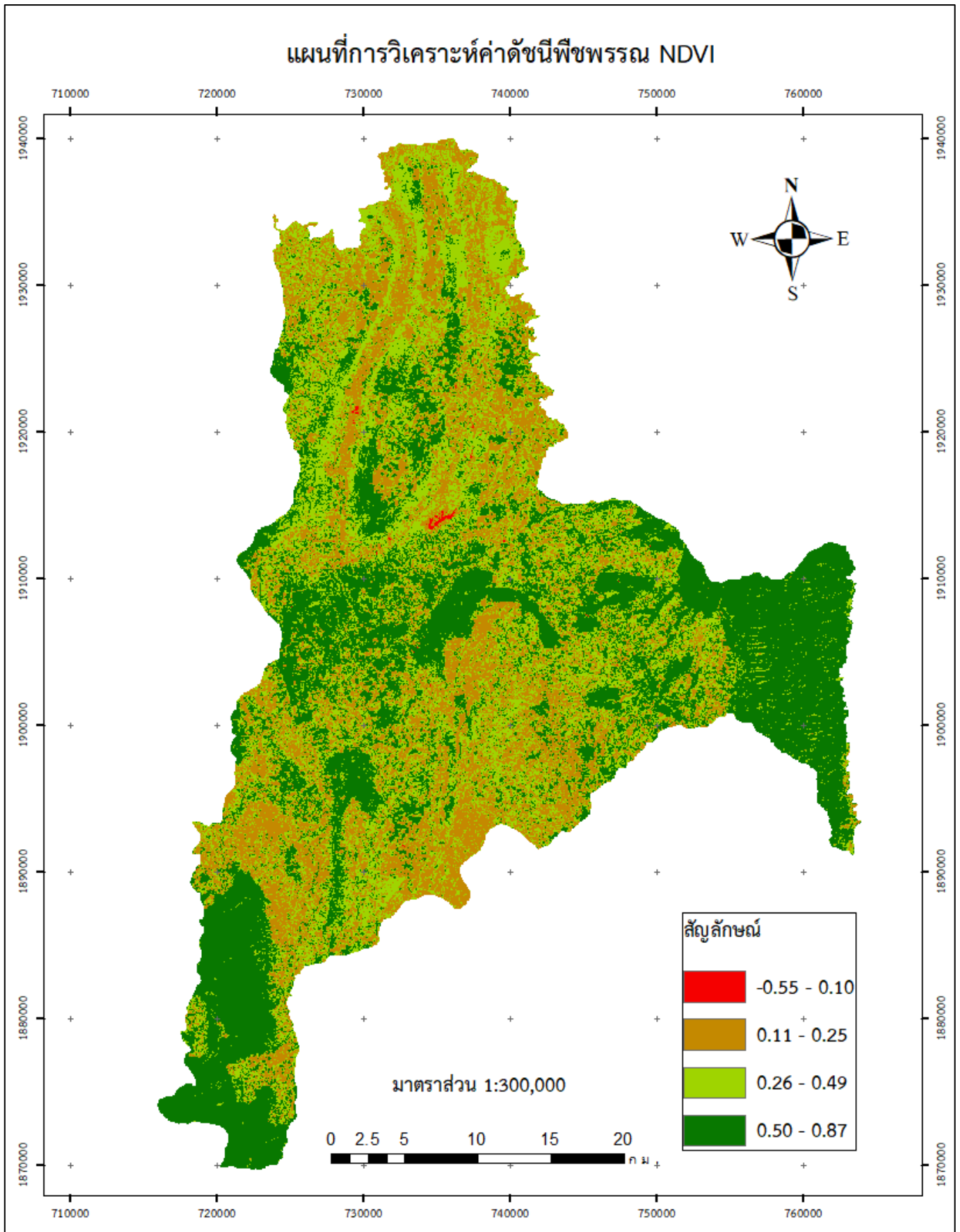
4.4 ค่าดัชนีความแห้งแล้ง NDDI กำหนดเป็น 4 คลาส ได้แก่ พื้นที่แล้งมาก พื้นที่แล้งปานกลาง พื้นที่แล้งน้อย และพื้นที่ที่ไม่แล้ง ค่ามากที่สุดจะเป็นพื้นที่ที่แล้งมาก และค่าน้อยที่สุดเป็นพื้นที่ที่ไม่แล้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

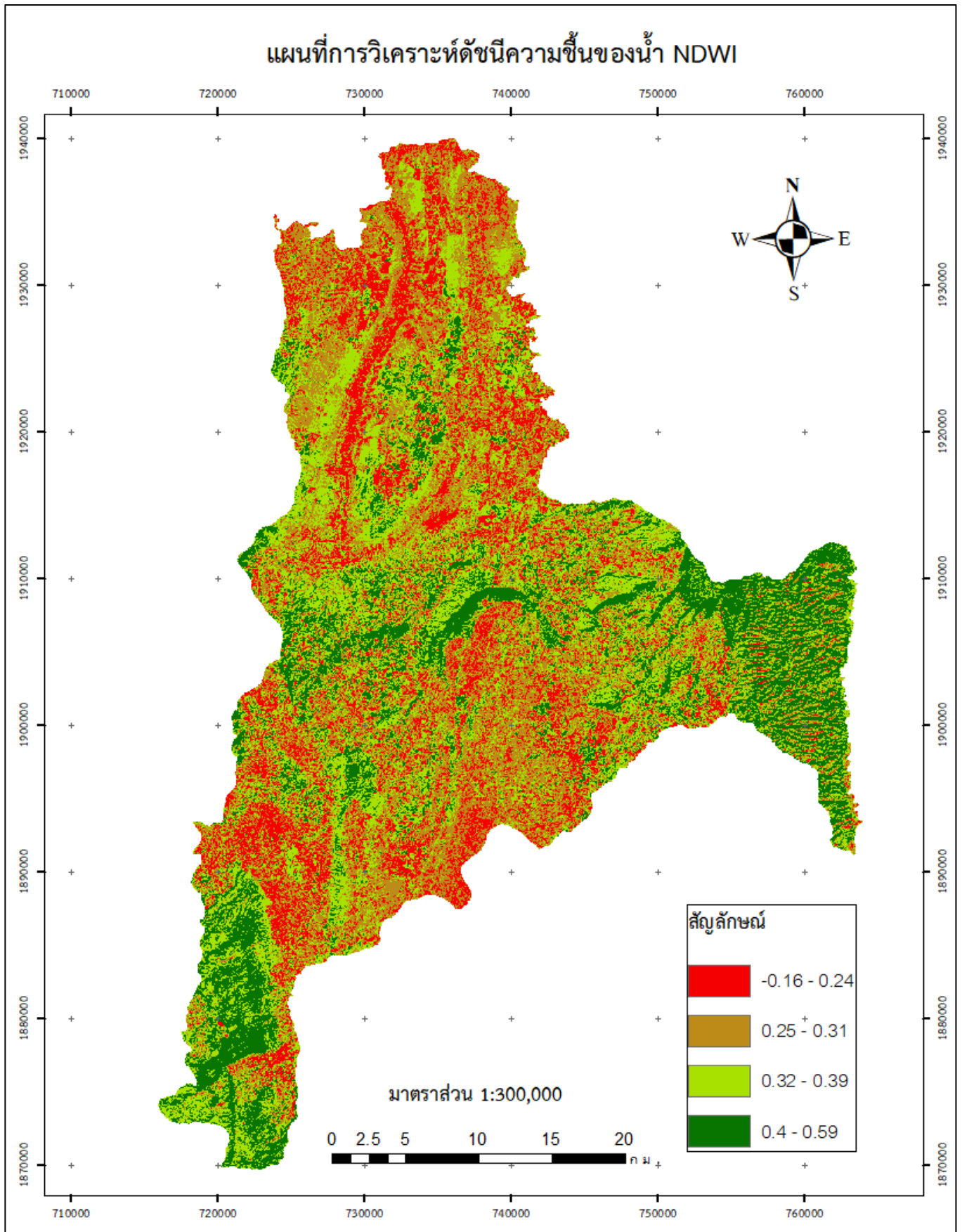
Copyright by Naresuan University

All rights reserved



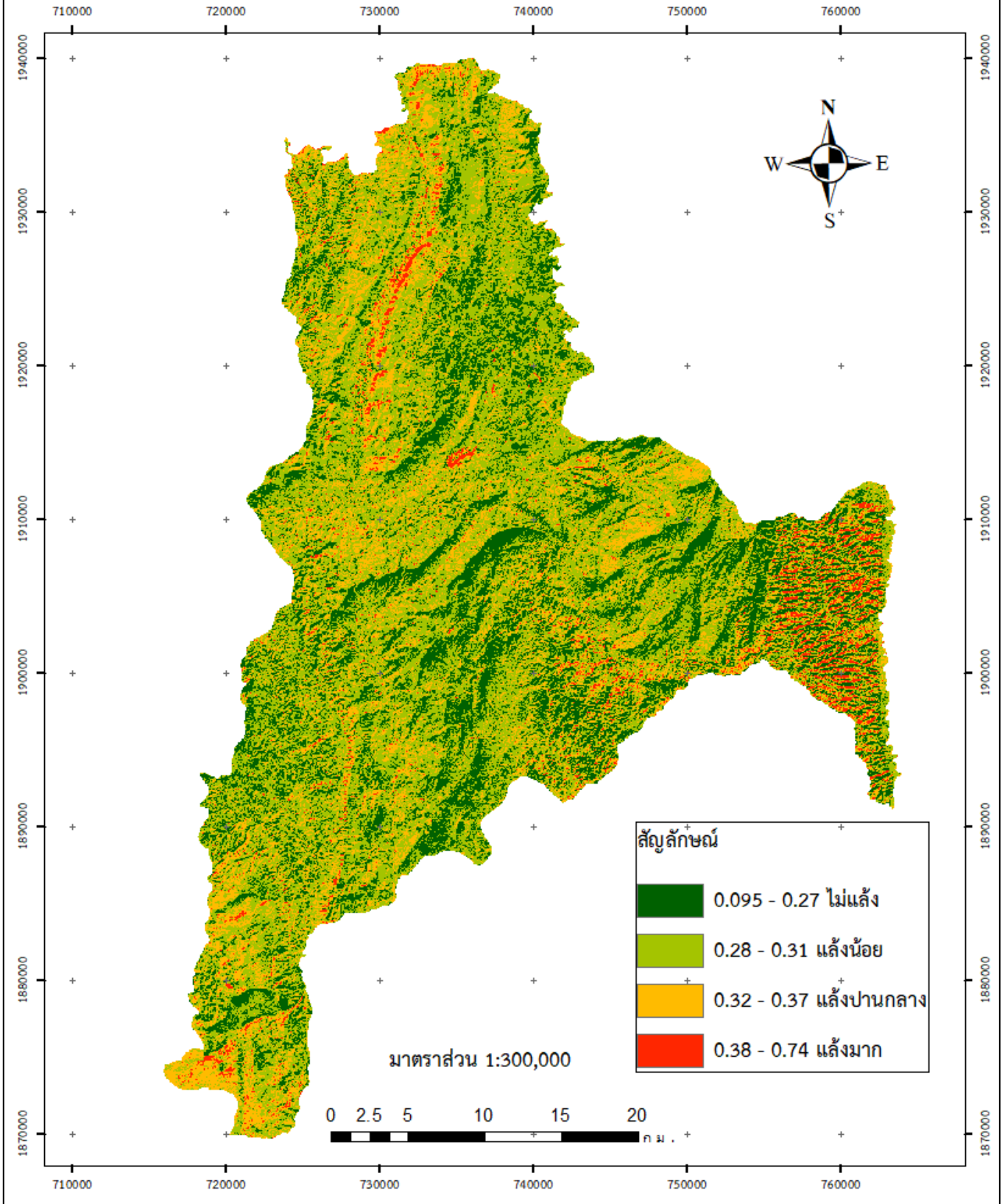


ภาพ 2 ค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI



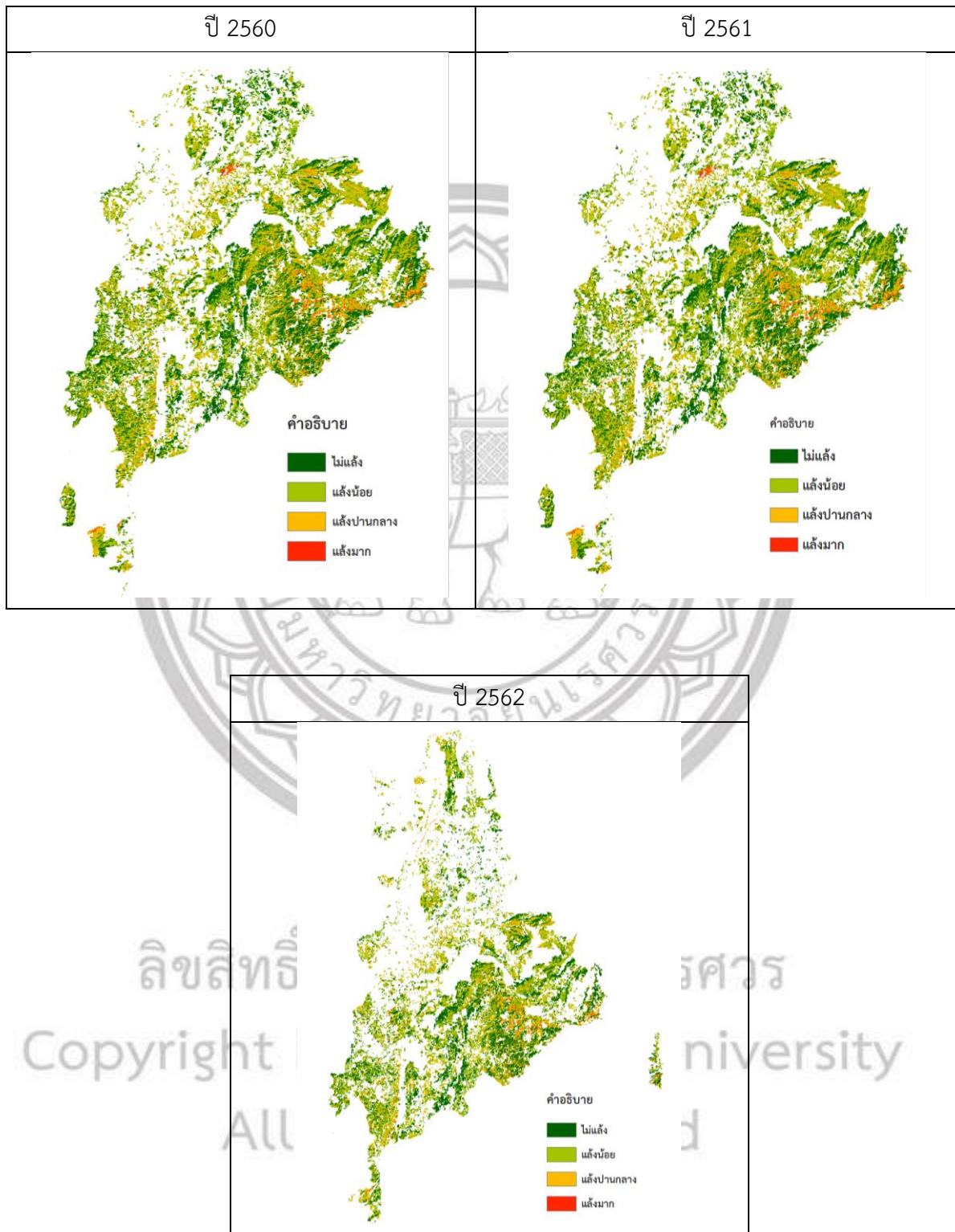
ภาพ 3 ดัชนีความชื้นของน้ำ NDWI

# แผนที่การวิเคราะห์ดัชนีความแห้งแล้ง NDDI



ภาพ 4 ดัชนีความแห้งแล้ง NDDI

4.5 นำ Land use แปลงพื้นที่ปลูกข้าวโพด อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ทั้งปี 2560 - 2562 มา  
ซ้อนทับกับค่าดัชนีความแห้งแล้ง NDDI



ภาพ 5 ผลการวิเคราะห์แบบซ้อนทับ Land use แปลงพื้นที่ปลูกข้าวโพด อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2560

พื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด 560,157 ไร่ ระดับความรุนแรง มี 4 ระดับ ได้แก่ แล้งมาก 18,245.25 ไร่ แล้งปานกลาง 165,540.38 ไร่ แล้งน้อย 277,040.25 ไร่ และไม่แล้ง 99,331.31 ไร่ (ดังภาพ 6)

#### 2. ผลวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2561

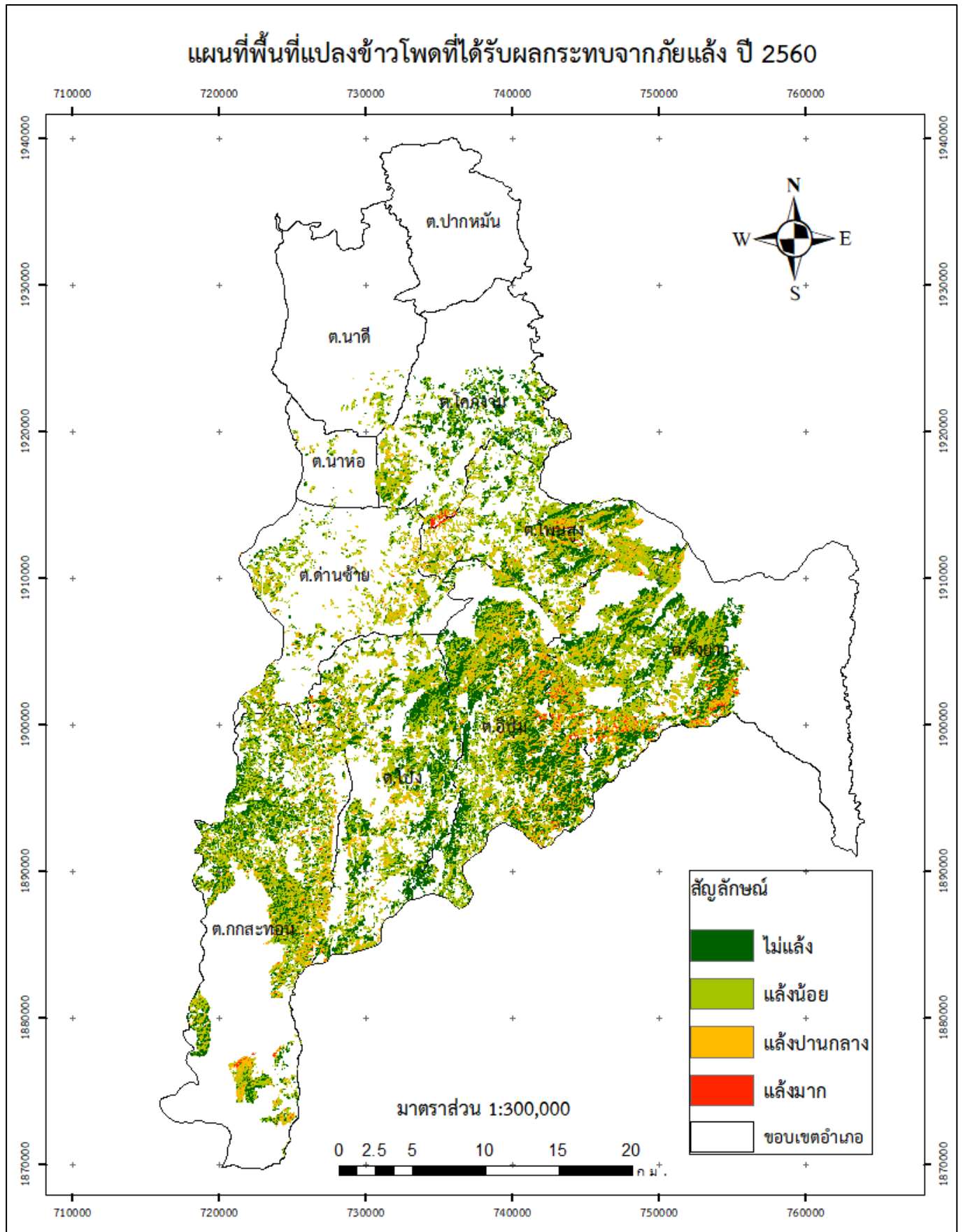
พื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด 562,584.38 ไร่ ระดับความรุนแรง มี 4 ระดับ ได้แก่ แล้งมาก 18,292.50 ไร่ แล้งปานกลาง 166,208.63 ไร่ แล้งน้อย 278,406.00 ไร่ และไม่แล้ง 99,677.25 ไร่ (ดังภาพ 7)

#### 3. ผลวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2562

พื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด 521,919.56 ไร่ ระดับความรุนแรง มี 4 ระดับ ได้แก่ แล้งมาก 16,314.75 ไร่ แล้งปานกลาง 157,150.13 ไร่ แล้งน้อย 255,205.13 ไร่ และไม่แล้ง 93,249.56 ไร่ (ดังภาพ 8)

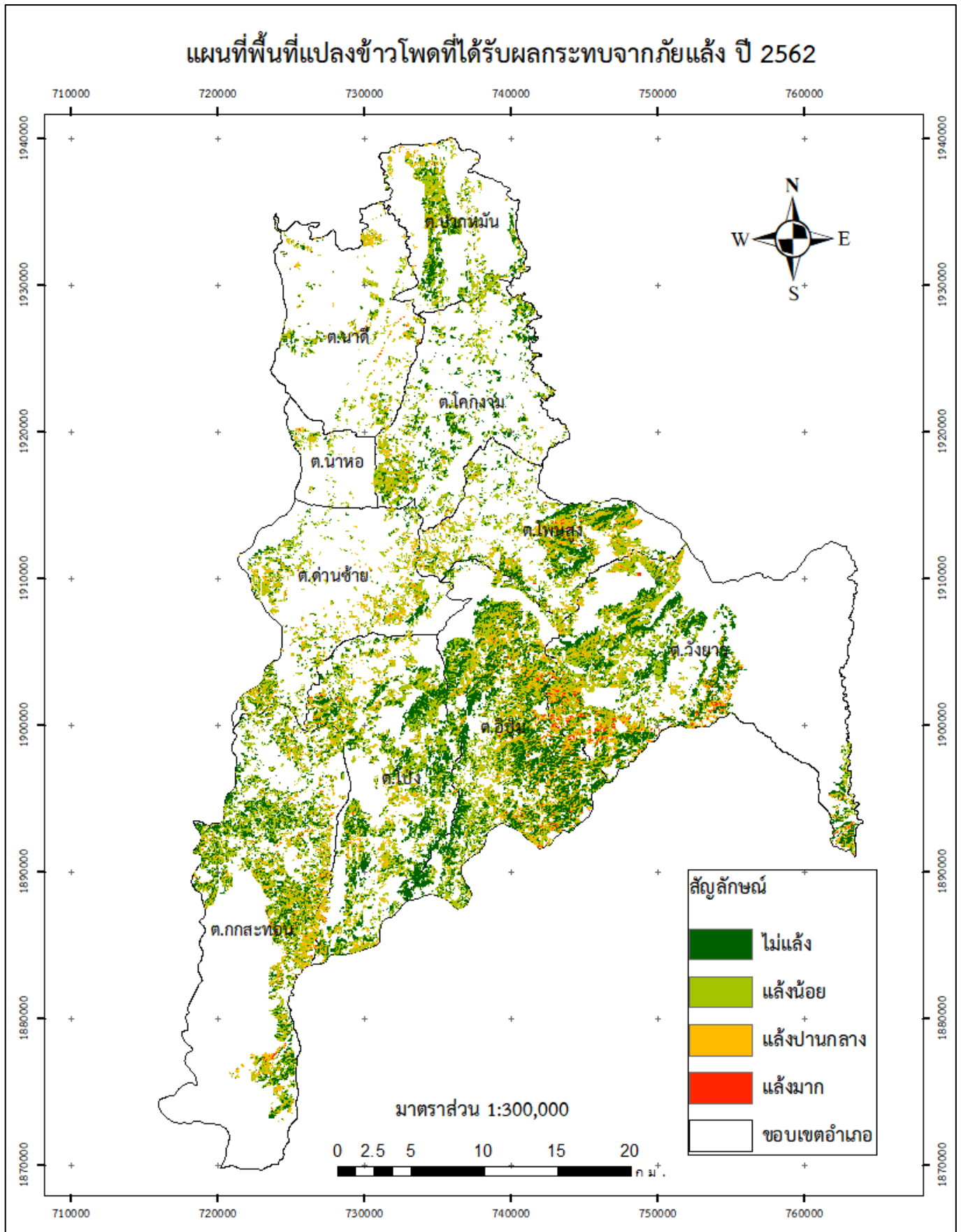
#### ศักยภาพในการปรับตัวจากผลกระทบจากภัยแล้ง

ผลของการประเมินพื้นที่ที่มีความสามารถในการปรับตัว Adaptive capacity ต่อผลกระทบภัยแล้งทางด้านเกษตรในส่วนของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย พื้นที่ที่มีความสามารถในการปรับตัวในระดับต่ำมากพบที่ ตำบลวังยาว และตำบลกกสะทอน ส่วนพื้นที่ที่มีความสามารถในการปรับตัวในระดับต่ำ ได้แก่ ตำบลโป่ง ตำบลโพสูง และตำบลโคกงาม ส่วนพื้นที่ที่มีความสามารถในการปรับตัวในระดับปานกลาง ได้แก่ ตำบลด่านซ้าย ตำบลปากหมัน และตำบลอู่ม และพื้นที่ที่มีความสามารถในการปรับตัวในระดับสูง ได้แก่ ตำบลนาดี และตำบลนาหอ (ดังภาพ 9)



ภาพ 6 พื้นที่แปลงข้าวโพดที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2560

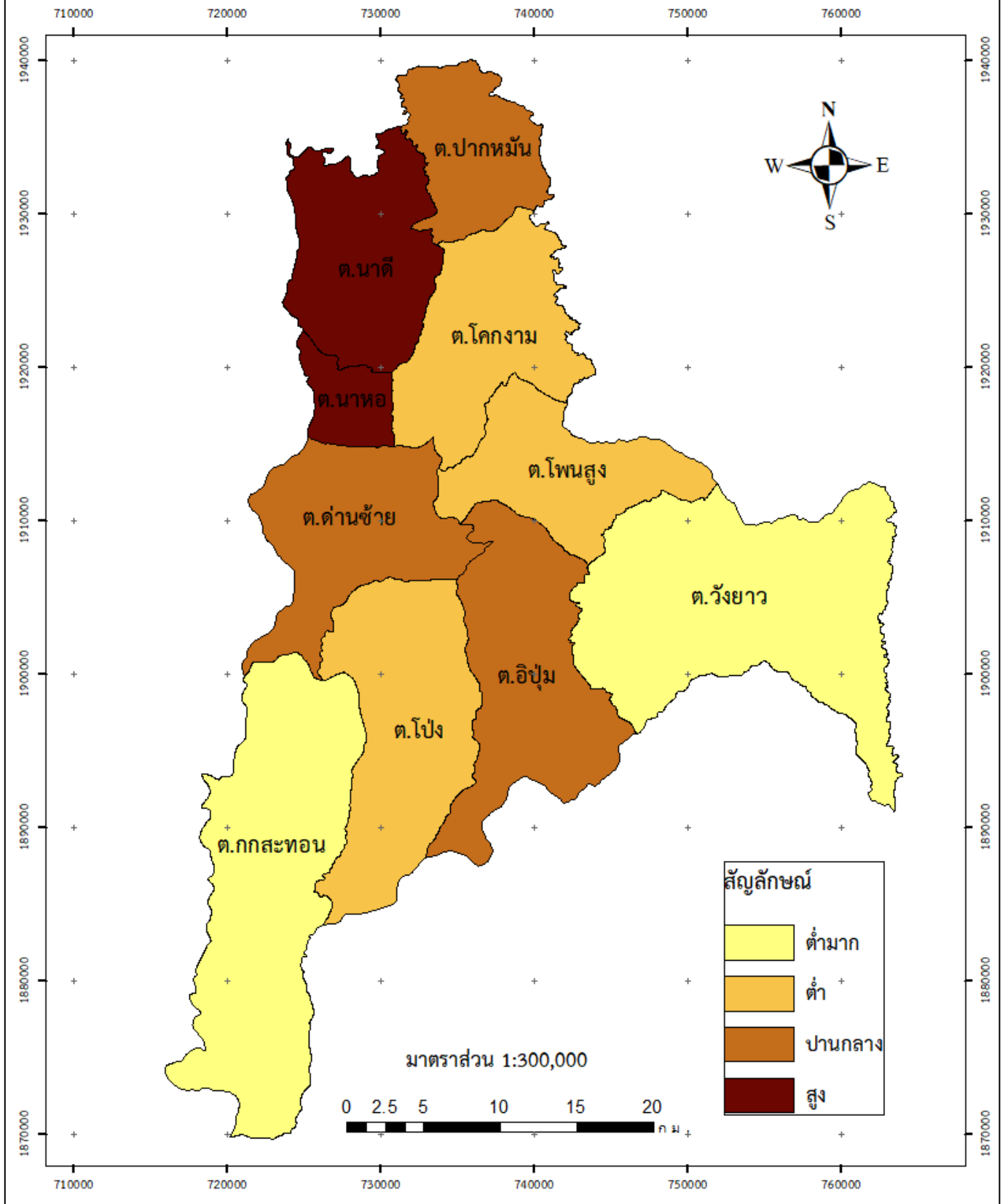




ภาพ 8 พื้นที่แปลงข้าวโพดที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2562



แผนที่แสดงศักยภาพในการปรับตัวจากผลกระทบจากภัยแล้ง



ภาพ 9 ตำบลที่มีศักยภาพในการปรับตัวจากผลกระทบจากภัยแล้ง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่แปลงเพาะของเกษตรกรที่ได้ผลกระทบภัยแล้งที่แสดงเป็นแผนที่ข้างต้น สามารถสรุปพื้นที่การเกิดภัยแล้งได้ ดังต่อตารางที่ 1 ตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ปี 2560			
ระดับความรุนแรง	SUM	ตารางกิโลเมตร (km <sup>2</sup> )	ไร่
แล้งมาก	32,436	29.19	18245.25
แล้งปานกลาง	294,294	264.86	165540.38
แล้งน้อย	492,516	443.26	277040.25
ไม่มีภัยแล้ง	176,589	158.93	99331.31
รวม	995,835	896.25	560,157.19

ตาราง 1 ค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2560

ปี 2561			
ระดับความรุนแรง	SUM	ตารางกิโลเมตร (km <sup>2</sup> )	ไร่
แล้งมาก	32,520	29.27	18292.50
แล้งปานกลาง	295,482	265.93	166208.63
แล้งน้อย	494,944	445.45	278406.00
ไม่มีภัยแล้ง	177,204	159.48	99677.25
รวม	1,000,150	900.14	562584.38

ตาราง 2 ค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2561

ปี 2562			
ระดับความรุนแรง	SUM	ตารางกิโลเมตร (km <sup>2</sup> )	ไร่
แล้งมาก	29,004	26.10	16314.75
แล้งปานกลาง	279,378	251.44	157150.13
แล้งน้อย	453,698	408.33	255205.13
ไม่มีภัยแล้ง	165,777	149.20	93249.56
รวม	927,857	835.07	521919.56

ตาราง 3 ค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2562

## บทที่ 5

### สรุป และข้อเสนอแนะ

#### 1. สรุปการวิจัย

จากการศึกษาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งทางการเกษตร ในพื้นที่ปลูกข้าวโพดดัดแปลงยีสต์ ปี 2560-2562 ของอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI ค่าดัชนีความชื้นของน้ำ NDWI และค่าดัชนีความแห้งแล้ง NDDI โดยการให้ค่าน้ำหนักระดับความรุนแรงภัยแล้ง 4 ระดับ ได้แก่ แล้งมาก แล้งปานกลาง แล้งน้อย ไม่แล้ง จากการวิเคราะห์พบว่าในปี 2560 พื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด 560,157 ไร่ ระดับความรุนแรง มี 4 ระดับ ได้แก่ แล้งมาก 18,245.25 ไร่ แล้งปานกลาง 165,540.38 ไร่ แล้งน้อย 277,040.25 ไร่ และไม่แล้ง 99,331.31 ไร่ ส่วนในปี 2561 พื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด 562,584.38 ไร่ ระดับความรุนแรง มี 4 ระดับ ได้แก่ แล้งมาก 18,292.50 ไร่ แล้งปานกลาง 166,208.63 ไร่ แล้งน้อย 278,406.00 ไร่ และไม่แล้ง 99,677.25 ไร่ และในปี 2562 พื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด 521,919.56 ไร่ ระดับความรุนแรง มี 4 ระดับ ได้แก่ แล้งมาก 16,314.75 ไร่ แล้งปานกลาง 157,150.13 ไร่ แล้งน้อย 255,205.13 ไร่ และไม่แล้ง 93,249.56 ไร่

#### 2. ข้อเสนอแนะ

ควรนำพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง จากการวิเคราะห์นำไปเปรียบเทียบกับแผนที่ภัยแล้งของปภ. เพื่อที่จะทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ และมีความถูกต้องที่ชัดเจน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บรรณานุกรม

ภาพถ่ายเทียม Landsat-8.

แหล่งที่มา/<https://earthexplorer.usgs.gov/>

Land use การใช้ประโยชน์ที่ดิน ของอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย จากกรมพัฒนาที่ดิน.

แหล่งที่มา/<https://dinonline.ddd.go.th/>

ชนากานต์ เสริมสุข. (2563). การศึกษาพื้นที่ประสพภัยแล้งทางการเกษตรในฤดูกาลเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กรณีศึกษา อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง.

วิทยานิพนธ์ วท.บ. มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก.

แหล่งที่มา/[https://www.agi.nu.ac.th/nred/Document/isPDF/2563/geo\\_2563\\_025\\_FullPaper.pdf](https://www.agi.nu.ac.th/nred/Document/isPDF/2563/geo_2563_025_FullPaper.pdf)

วรพล ชัยยะวงศ์ (2563). ศึกษาผลกระทบจากภัยแล้งต่อเกษตรกรการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง.

วิทยานิพนธ์ วท.บ. มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก.

แหล่งที่มา/[https://www.agi.nu.ac.th/nred/Document/isPDF/2563/geo\\_2563\\_021\\_FullPaper.pdf](https://www.agi.nu.ac.th/nred/Document/isPDF/2563/geo_2563_021_FullPaper.pdf)

นิปัทม์ บุญแยม (2560). การเปรียบเทียบภัยแล้งด้านการเกษตรกรรมด้วยเทคนิคดัชนีเงื่อนไขพืชพรรณ (VCI) และดัชนีมาตรฐานหยาดน้ำฟ้า (SPI) ในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก.

วิทยานิพนธ์ วท.บ. มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก.

เกวลิน นาคเที่ยง, พิมพิกา ยิ้มยวน (2558). ศึกษาเปรียบเทียบภาวะภัยแล้ง ในเขตตอนใต้ของจังหวัดสุโขทัย ด้วยเทคนิคดัชนีพืชพรรณ และการวิเคราะห์เชิงลำดับศักดิ์ เพื่อประเมินความสูญเสียจากภัยแล้ง

วิทยานิพนธ์ วท.บ. มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก.

แหล่งที่มา/[https://www.agi.nu.ac.th/nred/Document/isPDF/2557/geo\\_2557\\_014\\_FullPaper.pdf](https://www.agi.nu.ac.th/nred/Document/isPDF/2557/geo_2557_014_FullPaper.pdf)

ภัยแล้ง (Droughts). ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ.

แหล่งที่มา/[http://ndwc.disaster.go.th/cmsdetail.ndwc9.283/26675/menu\\_7525/4214.3/%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81+%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%87+\(Droughts\)](http://ndwc.disaster.go.th/cmsdetail.ndwc9.283/26675/menu_7525/4214.3/%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81+%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%87+(Droughts))



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ภาคผนวก

1. สรุปค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2560

ปี 2560			
ระดับความรุนแรง	SUM	ตารางกิโลเมตร (km <sup>2</sup> )	ไร่
แล้งมาก	32,436	29.19	18245.25
แล้งปานกลาง	294,294	264.86	165540.38
แล้งน้อย	492,516	443.26	277040.25
ไม่มีภัยแล้ง	176,589	158.93	99331.31
รวม	995,835	896.25	560,157.19

ปี 2560	
Count	529054
Minimum	1
Maximum	4
Sum	995,835
Mean	1.882293679
Standard Deviation	0.752768101

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ปี 2560

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

2. สรุปค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2561

ปี 2561			
ระดับความรุนแรง	SUM	ตารางกิโลเมตร (km <sup>2</sup> )	ไร่
แล้งมาก	32,520	29.27	18292.50
แล้งปานกลาง	295,482	265.93	166208.63
แล้งน้อย	494,944	445.45	278406.00
ไม่มีภัยแล้ง	177,204	159.48	99677.25
รวม	1,000,150	900.14	562584.38

ปี 2561	
Count	531315
Minimum	1
Maximum	4
Sum	1,000,210
Mean	1.882515179
Standard Deviation	0.75260616

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ปี 2561

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



3. สรุปค่าสถิติของระดับความรุนแรงของภัยแล้ง ปี 2562

ปี 2562			
ระดับความรุนแรง	SUM	ตารางกิโลเมตร (km <sup>2</sup> )	ไร่
แล้งมาก	29,004	26.10	16314.75
แล้งปานกลาง	279,378	251.44	157150.13
แล้งน้อย	453,698	408.33	255205.13
ไม่มีภัยแล้ง	165,777	149.20	93249.56
<b>รวม</b>	<b>927,857</b>	<b>835.07</b>	<b>521919.56</b>

ปี 2562	
Count	493003
Minimum	1
Maximum	4
Sum	927,857
Mean	1.882051428
Standard Deviation	0.755033506

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ปี 2562

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

