

การประเมินความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



กรรณิกา ศรีจันทิ

นพกร พรมรักษา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคินพนธ์เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
Copyright by Naresuan University

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

All rights reserved
สาขาวิชาภูมิศาสตร์

มกราคม 2557

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ และหัวหน้าภาควิชา
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้
พิจารณาภาคินพนธ์เรื่อง “การประเมิน ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้ง ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร
โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....
(ร้อยเอก ดร.อนุชิต วงศาโรจน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์ ดร.กัมปนาท ปิยะธรรมรงค์ชัย)

ประธานสาขาวิชาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภิรมย์ อ่อนเส็ง)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ประกาศคุณูปการ

ภาคนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจากอาจารย์ที่ปรึกษา ร้อยเอก ดร.อนุชิต วงศาโรจน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ปรึกษา แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ ตลอดจนให้ข้อมูลต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยฉบับนี้เป็นอย่างดี ยิ่ง คณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ยิ่ง สำหรับจัดทำภาคนิพนธ์ ได้แก่ กรมอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร

สุดท้ายนี้ คณะผู้ศึกษานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนในด้านกำลังทรัพย์ และคอยให้กำลังใจตลอดมา รวมทั้งต้องขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือตลอดมา

กรรณิกา ศรีจันทิ

นพกร พรมรักษา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ชื่อเรื่อง	การประเมินความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ผู้ศึกษาค้นคว้า	กวรรณิกา ศรีจันทิ, นพกร พรหมรักษา
ที่ปรึกษา	ร้อยเอก ดร.อนุชิต วงศาโรจน์
ประเภทสารนิพนธ์	ภาคนิพนธ์ วท.บ. ภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2556
คำสำคัญ	การประเมินความเสี่ยงต่อความแห้งแล้ง ปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการประเมินความแห้งแล้ง

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร โดยการ กำหนดปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้อง กับความแห้งแล้ง โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งได้กำหนดปัจจัยที่ใช้ทั้งหมด 4 ปัจจัย เป็นปัจจัยหลักโดย ปัจจัยที่มีความสำคัญและคาดว่าจะมีผลต่อการเกิดความแห้งแล้งมากที่สุดในพื้นที่ ประกอบด้วย ปริมาณน้ำ ฝน ระยะห่างจากแหล่งน้ำและ การหาความสัมพันธ์ระหว่างใช้ประโยชน์ที่ดิน และค่าดัชนีพืชพรรณ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร โดยการซ้อนทับข้อมูล (Map Overlay) จากแผนที่ที่จัดทำขึ้นนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดแบ่งระดับความเสี่ยงพื้นที่ การเกิด ดภัยแล้งโดย ใช้ค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัยหลักที่กำหนดไว้

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดความแห้งแล้งใน จังหวัดกำแพงเพชร จึงมีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำ ฝน และ ระยะห่างของแหล่งน้ำและ ผลการศึกษาความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งของพื้นที่ศึกษาพบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 922,094 ไร่ หรือร้อยละ 25.0 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 1,820,047 ไร่ หรือ ร้อยละ 49.3 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งปานกลาง คิดเป็นพื้นที่ 464,677 ไร่ หรือ ร้อยละ 12.6 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อยคิดเป็นพื้นที่ 251,139 ไร่ หรือ ร้อยละ 6.8 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อยที่สุด คิดเป็น พื้นที่ 236,375 ไร่ หรือร้อยละ 6.4 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ภัยธรรมชาติ ภัยอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นแผ่นดินไหว ภัยแล้งภัยหนาว และอื่นๆ ซึ่งการเกิดแต่ละครั้งนำมาซึ่งความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์เป็นอย่างมาก มนุษย์ได้พยายามที่จะเรียนรู้และศึกษาถึงปรากฏการณ์ธรรมชาติจนค้นพบว่าภัยธรรมชาตินั้นมีความยิ่งใหญ่ที่สุดที่มนุษย์จะสามารถควบคุมได้หนทางเดียวที่ดีที่สุดที่พึงกระทำตอนนี้คือ อดความพยายามเรียนรู้ธรรมชาติของภัยต่างๆ แล้วหาทางป้องกันและลดความเสียหายที่จะเกิดจากภัยธรรมชาติเหล่านั้นให้มากที่สุด (ข้อมูลศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2547) โดยปัญหาภัยแล้งก็คือหนึ่งในปัญหาภัยธรรมชาติที่สร้างความเดือดร้อนแก่ประชากรมากในปัจจุบันนี้ ปัญหาดังกล่าวยังคงเป็นสิ่งที่สร้างความเสียหายให้แก่ชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะต่อระบบการเพาะปลูกทางเกษตรและต่อระบบเศรษฐกิจภายในประเทศซึ่งมักจะได้รับ ความเสียหายเป็นอย่างมาก และยังคงมีที่คาดว่าจะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ประเทศไทยก็ได้รับผลกระทบจากปัญหาดังกล่าวไม่น้อยไปกว่าประเทศอื่นๆ เลย

ในปัจจุบันความแห้งแล้งถือเป็นภัยธรรมชาติที่สำคัญของทุกประเทศซึ่งมักเกิดขึ้นเป็นประจำในทุกภูมิภาคทั่วโลกและมักจะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของผู้คนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะต่อระบบการเพาะปลูกทางเกษตรและต่อระบบเศรษฐกิจภายในประเทศซึ่งมักจะได้รับ ความเสียหายเป็นอย่างมาก

สำหรับประเทศไทยปัญหาภัยแล้งมีผลกระทบโดยตรงกับการเกษตรและแหล่งน้ำ เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ประชาชนประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ ภัยแล้งจึงส่งผลเสียหายต่อกิจกรรมทางการเกษตร เช่น พื้นดินขาดความชุ่มชื้นพืชขาดน้ำ พืชชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำ รวมถึงผลผลิตมีปริมาณลดลงจากข้อมูลของกระทรวงมหาดไทย เปิดเผยว่า สถานการณ์ภัยแล้ง (ข้อมูล ณ วันที่ 23 มีนาคม 2552)

ปัจจุบันมีพื้นที่ประสบภัยแล้งแยกเป็น รายภาค คือ ภาคเหนือ 15 จังหวัด ,ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 17 จังหวัด, ภาคกลาง 5 จังหวัด, ภาคตะวันออก 7 จังหวัดและภาคใต้ 5

จังหวัด รวมทั้งสิ้น 49 จังหวัด สำหรับพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ภัยแล้งมากที่สุด ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งเขตพื้นที่ออกเป็น 19 จังหวัด ปัจจุบันได้ประกาศให้เป็นพื้นที่ภัยพิบัติแล้ว 11 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์สกลนคร อุตรดิตถ์ บึงกาฬ มุกดาหาร หนองคาย หนองบัวลำภู มหาสารคาม ยโสธรอำนาจเจริญและจังหวัดนครพนม เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เข้าไปไม่ถึงและถ้าปีใดไม่มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในแนวดังกล่าวแล้วจะก่อให้เกิดภัยแล้งรุนแรงเกิดขึ้น และภาคเหนือ แบ่งเขตพื้นที่ออกเป็น 9 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย น่าน พะเยา เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน แพร่ ลำปาง ลำพูน และอุตรดิตถ์ ประกาศให้เป็นพื้นที่ภัยพิบัติแล้วใน 4 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จ. เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน และแม่ฮ่องสอน มี 3 จังหวัด ที่ได้ประกาศให้เป็นเขตพื้นที่ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน เนื่องจากภัยแล้ง โดยเป็นการประกาศภัยทั้งจังหวัดไปแล้ว 3 จังหวัด ได้แก่ จ. เชียงใหม่ ลำพูน และ จ. แม่ฮ่องสอน เหลือเพียง จ. ลำปาง 13 อำเภอ เพียงจังหวัดเดียว ที่ยังไม่ประกาศภัย ซึ่ง จ. ลำปาง ได้ประเมินไว้ว่า สถานการณ์ภัยแล้งในแต่ละพื้นที่ ขณะนี้ ยังไม่หนักมาก โดยพื้นที่การเกษตรทั้งสองภูมิภาคคาดว่าจะเสียหาย รวม 781,443 ไร่ แยกเป็น พืชไร่ 375,250 ไร่ นาข้าว 242,526 ไร่ และพืชสวน 165,304 ไร่ เป็นต้น

จากเหตุผลดังกล่าวการศึกษาพื้นที่เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของภัยแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทยจึงนับเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นประโยชน์ในการเตือนภัยล่วงหน้าต่อผู้ที่เกี่ยวข้องรวมถึงเป็นการวางแผนการแก้ไขปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นตามมาจากปัญหาดังกล่าวอยู่ ่างไรก็ตามการศึกษาเรื่องภัยแล้งที่ผ่านมามักจะเน้นไปที่การศึกษาในระดับภูมิภาคหรือระดับประเทศเท่านั้นโดยการสร้างแผนที่เสี่ยงภัยแล้งอิงตามปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่ปรากฏของแต่ละพื้นที่ในภาพรวมหรือมุ่งวิเคราะห์ไปถึงผลกระทบของปัญหาภัยแล้งที่เคยเกิดขึ้นเป็นกรณีๆไปแต่การศึกษานี้ปัญหาภัยแล้งอย่างต่อเนื่องในระดับจังหวัดยังมีอยู่น้อยมากทำให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะและผลกระทบของปัญหาของภัยแล้งในระดับจังหวัดยังคงมีอยู่อย่างจำกัดทั้งที่ข้อมูลเหล่านี้ถือเป็นเรื่องที่จำเป็นสำหรับการวางแผนแก้ไขปัญหาในระดับท้องถิ่นได้ การศึกษาเรื่องปัญหาภัยแล้งในระดับจังหวัดจึงเหมาะสำหรับที่จะทำการศึกษาในครั้งนี้

ปัจจุบันระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) มีบทบาทและมีการประยุกต์ใช้กันแพร่หลายเนื่องจาก GIS มีคุณสมบัติพิเศษคือการวิเคราะห์เชิงพื้นที่และเวลา สามารถคำนวณพื้นที่ได้สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้โดยง่ายแสดงผล การศึกษาเป็นแผนที่ ทำให้สามารถสื่อความเข้าใจได้ง่ายกว่าการนำเสนอเป็นรูปแบบข้อมูลตาราง ด้วยคุณสมบัติที่โดดเด่นเหล่านี้ประกอบกับข้อมูลในพื้นที่ที่จะศึกษามีการจัดเก็บในรูปแบบ สารสนเทศ

เชิงพื้นที่ทำให้สามารถที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ จึงได้นำ GIS มาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดความแห้งแล้งในพื้นที่โดยจะเน้นการศึกษา และประเมินพื้นที่โดยวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ด้วยเทคนิค GIS เมื่อทราบถึงปัจจัยที่จะทำให้เกิดความแห้งแล้งและทราบพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจะเกิดความแห้งแล้งจะทำให้สามารถที่จะวางแผนป้องกัน และแก้ไขภัยแล้งได้ อย่างเป็นรูปธรรมและเป็นระบบโอกาสที่ประชาชนในพื้นที่จะได้รับความเดือดร้อนจากภัยแล้งก็จะลดน้อยลง นอกจากนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังมีความสำคัญใน ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมในประเด็นของการพัฒนาอย่างยั่งยืนจากการที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้รับการพิจารณาให้นำมาใช้ในการวางแผนตัดสินใจ และการจัดการเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งเป็นผลมาจากการยอมรับ บออย่างกว้างขวางในแผนปฏิบัติการ (จินตนา อมรสงวนสิน, 2551)

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร
2. เพื่อประเมินความเสี่ยง ของแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนรายปี ระยะห่างของแหล่งน้ำ ค่าดัชนีพืชพรรณ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีความสัมพันธ์กับความแห้งแล้งในพื้นที่

ขอบเขตวิธีการศึกษา

ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดความแห้งแล้งในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และโปรแกรมรับรู้จากระยะไกล (Erdas) มาเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินความเสี่ยงความแห้งแล้ง ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร เพื่อสร้างแผนที่ความเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้ง

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาศึกษาตั้งแต่เดือนเมษายน – เดือนกรกฎาคม 2556

ตารางที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ม.ย			พ.ค			มิ.ย			ก.ค			ส.ค		
1) วางแผนการวิจัย	→														
2) เขียนโครงร่างงานวิจัย				→											
3) นำเสนอครั้งที่ 1							→								
4) ทบทวนวรรณกรรม							→								
5) เขียนบทที่ 2, 3							→								
6) นำเสนอครั้งที่ 2										→					
7) วิเคราะห์ข้อมูล							→								
8) สรุปผลข้อมูล										→					
9) นำเสนอครั้งที่ 3													→		
10) ปรับแก้และส่งบทที่ 1, 2, 3													→		
11) ปรับแก้และส่งบทที่ 4, 5													→		
12) จัดทำรูปเล่ม และส่งรายงาน															→

พื้นที่การศึกษา

จังหวัดกำแพงเพชรตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 358 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอคลองวังเจ้า จังหวัดตาก และอำเภอศรีมาศ จังหวัดสุโขทัย

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอบางระกำ จ. พิจิตร พิษณุโลกและอำเภอโพธิ์ทะเล อำเภอสรรคบุรี จังหวัดพิจิตร

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก

ขนาดพื้นที่

จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ 8,607 ตารางกิโลเมตร (5,379,687 ไร่) เป็นพื้นที่การเกษตร ประมาณ 5,358 ตารางกิโลเมตร(3,348,847 ไร่) ป่าไม้ 2,184 ตารางกิโลเมตร (1,365,437.ไร่) พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่อื่น ๆอีกประมาณ 1,064 ตารางกิโลเมตร(665,403 ไร่)

ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดกำแพงเพชรมีแม่น้ำปิงไหลผ่านเป็นระยะทางยาวประมาณ 104 กิโลเมตร มีลักษณะภูมิประเทศ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่ 1 เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำปิง ตอนล่างแบบตะพักลุ่มน้ำ (ALLUVIAL TERRACE) มีระดับความสูงประมาณ 43-107 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อยู่บริเวณทางด้านทิศ ตะวันออกและใต้ของจังหวัด

ลักษณะที่ 2 เป็นเนินเขาเตี้ยๆ สลับที่ราบ พบเห็นบริเวณด้านเหนือ และตอนกลางของ จังหวัด

ลักษณะที่ 3 เป็นภูเขาสลับซับซ้อน เป็นแหล่งแร่ธาตุ และต้นน้ำลำธารต่างๆ ที่สำคัญ เช่น คลองวังเจ้า คลองสวนหมาก คลองขลุง และคลองวังไทร ไหลลงสู่แม่น้ำปิง

หน่วยการปกครอง

การปกครองส่วนภูมิภาคแบ่งออกเป็น 11 [อำเภอ](#) 78 [ตำบล](#) 823 [หมู่บ้าน](#) มีรายชื่ออำเภอในเขตจังหวัดกำแพงเพชร ดังนี้

1. อำเภอเมืองกำแพงเพชร
2. อำเภอไทรงาม
3. อำเภอลองลาน
4. อำเภอชาณุวรลักษบุรี
5. อำเภอลองชลุง
6. อำเภอพรานกระต่าย
7. อำเภอลานกระบือ
8. อำเภอทรายทองวัฒนา
9. อำเภอปางศิลาทอง
10. อำเภอบึงสามัคคี
11. อำเภอโกสัมพีนคร



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

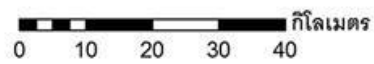
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

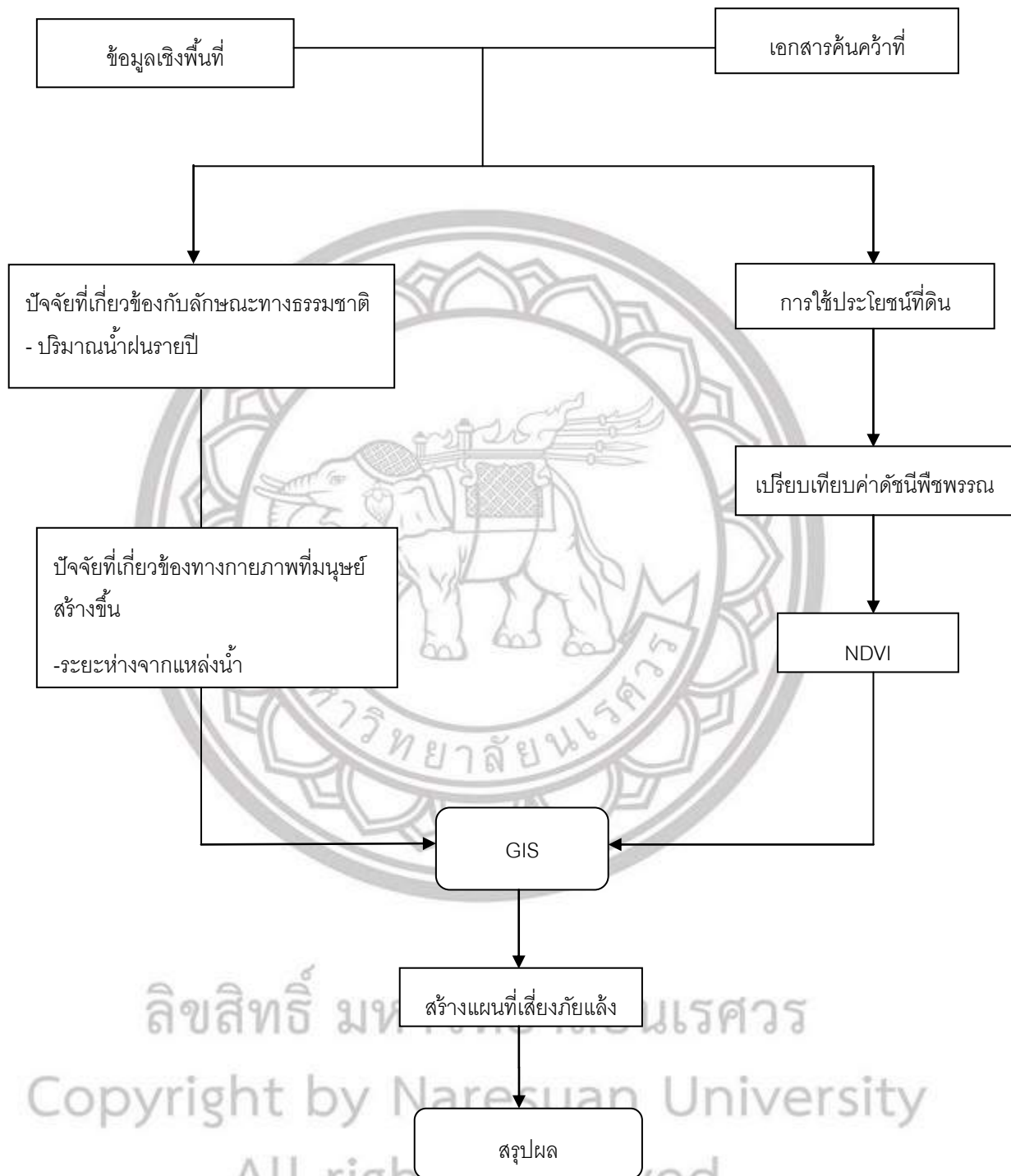
เขตการปกครองจังหวัดกำแพงเพชร



- | | |
|---|---|
|  กิ่งอำเภอบึงสามัคคี |  อำเภอปางศิลาทอง |
|  กิ่งอำเภอโกสัมพีนคร |  อำเภอพรานกระต่าย |
|  อำเภอชาณุวรลักษบุรี |  อำเภอลานกระบือ |
|  อำเภอคลองขลุง |  อำเภอเมืองกำแพงเพชร |
|  อำเภอคลองลาน |  อำเภอไทรงาม |
|  อำเภอทรายทองวัฒนา | |



แผนที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร



ภาพ 1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร
2. ทราบถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร
3. ทราบพื้นที่ที่มีต่อความแห้งแล้งในจังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความแห้งแล้ง หมายถึง ปรากฏการณ์อย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก จะแตกต่างกันออกไปใน 3 ลักษณะ คือ ความรุนแรง ระยะเวลา และพื้นที่ที่ครอบคลุมความแห้งแล้งทางอุตุนิยมวิทยา คือ สภาวะที่ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (average rainfall) มีค่าต่ำกว่าปกติ
2. พื้นที่เสี่ยงภัย หมายถึงสถานที่ตั้งที่มีโอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นและนำมาซึ่งผลกระทบทางลบต่างๆต่อวิถีชุมชนและทรัพย์สินของประชาชน
3. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) หมายถึง เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อการเก็บรวบรวมการจัด การการวิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบที่หรือข้อมูลเชิงพื้นที่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการประเมินความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS)ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยครั้งนี้มีลำดับขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

- 1.สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา
 - 1.1 ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่การศึกษา
- 2.แนวคิดทฤษฎีความแห้งแล้ง
 - 2.1 ความหมายของความแห้งแล้ง
 - 2.2 ประเภทของภัยแล้ง
 - 2.3 ระดับความรุนแรงของความแห้งแล้ง
 - 2.4 ฤดูที่เกิดความแห้งแล้ง
- 3.ดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียง (Nearest Neighbor Index)
4. การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน
5. ดรรชนีพืชพรรณ NDVI
6. การประมาณค่าเชิงพื้นที่โดยใช้วิธีการ Splines
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

1.สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

1.1 ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่การศึกษา

พื้นที่ศึกษา

จังหวัดกำแพงเพชรตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 358 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก และอำเภอศรีมาศ จังหวัดสุโขทัย

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก และอำเภอโพธิ์ทะเล อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดพิจิตร

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก

ขนาดพื้นที่

จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ 8,607 ตารางกิโลเมตร (5,379,687 ไร่) เป็นพื้นที่ การเกษตร ประมาณ 5,358 ตารางกิโลเมตร (3,348,847 ไร่) ป่าไม้ 2,184 ตารางกิโลเมตร (1,365,437 ไร่) พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่อื่น ๆ อีกประมาณ 1,064.65 ตารางกิโลเมตร (665,403 ไร่)

ตารางที่ 2 แสดงขนาดพื้นที่อำเภอในจังหวัดกำแพงเพชร

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	พื้นที่ (ตร.กม.)
อำเภอเมืองกำแพงเพชร	1,348
อำเภอชาณุวรลักษบุรี	1,148
อำเภอคลองขลุง	783
อำเภอพรานกระต่าย	1,081
อำเภอไทรงาม	529
อำเภอคลองลาน	1,186
อำเภอลานกระบือ	429

ตารางที่ 2 แสดงขนาดพื้นที่อำเภอในจังหวัดกำแพงเพชร (ต่อ)

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	พื้นที่ (ตร.กม.)
อำเภอยางชุมน้อย	202
อำเภอป่าติโลง	755
อำเภอบึงสามัคคี	287
อำเภอโกสัมพีนคร	489
รวม	8,252

แหล่งที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

หน่วยการปกครอง

การปกครองส่วนภูมิภาคแบ่งออกเป็น 11 อำเภอ 78 ตำบล 823 หมู่บ้าน มีรายชื่ออำเภอในเขตจังหวัดกำแพงเพชร ดังนี้

1. อำเภอเมืองกำแพงเพชร
2. อำเภอไทรงาม
3. อำเภอลอง
4. อำเภอขาณุวรลักษบุรี
5. อำเภอลอง
6. อำเภอพรานกระต่าย
7. อำเภอลานกระบือ
8. อำเภอยางชุมน้อย
9. อำเภอป่าติโลง
10. อำเภอบึงสามัคคี
11. อำเภอโกสัมพีนคร

2. แนวคิดทฤษฎีความแห้งแล้ง

2.1 ความหมายของความแห้งแล้ง

ความแห้งแล้งเป็นเหตุการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากสภาพภูมิอากาศ สาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลกของอุณหภูมิโลกซึ่งอาจจะเป็นผลจากการลดลงของ พื้นที่ของป่าไม้ การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกจากการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมส่งผลกระทบต่อปริมาณฝน (คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์วุฒิสภา , 2549) ความแห้งแล้งตามฤดูกาล เป็นเหตุการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นทุกปี ความรุนแรงขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนช่วงเวลาของฝนแล้ง และฝนทิ้งช่วง เพราะโดยปกติปริมาณน้ำ ฝนในแต่ละปีไม่แตกต่างกัน แต่หากความต้องการเท่านั้น ที่มีความแตกต่างกันตามการเพิ่มขึ้นของประชากรทำให้เกิดการขยายตัวของที่ดินทำ กินที่อยู่อาศัย รวมไปถึงการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ทั้งการเกษตร อุตสาหกรรม ทำให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ความต้องการน้ำก็มีปริมาณเพิ่มขึ้นตามการเก็บน้ำที่มีปริมาณเท่าเดิมแต่ในขณะที่ความ ต้องการเพิ่มขึ้น หากในปีใดมีปริมาณฝนตกน้อยก็จะเกิดการขาดแคลนน้ำ และหากฝนทิ้งช่วงเป็น เวลานานก็จะยิ่งทำให้เกิดความแห้งแล้งมากขึ้น

ความแห้งแล้ง (Drought) เป็นเหตุการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งสามารถเกิดได้ทุกสภาพภูมิอากาศและทุกพื้นที่ แต่มีลักษณะที่แตกต่างกันไปแต่ละพื้นที่ความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นและมีสาเหตุจากความวิปริตชั่วคราวของปริมาณฝนที่เบาบางจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดความแห้งแล้งอย่างถาวร ความแห้งแล้งมีสาเหตุจากปริมาณน้ำ ฝนไม่เพียงพอจากการที่ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานานทำให้เกิดความไม่สมดุลทางอุทกวิทยาความแห้งแล้ง มี 3 ลักษณะคือตามความรุนแรงตามระยะเวลาและตามสภาพพื้นที่

ความแห้งแล้งจำแนกประเภทได้ 3 ประเภทคือ ความแห้งแล้งด้านอุตุนิยมวิทยา (Meteorological) ความแห้งแล้งด้านอุทกวิทยา (Hydrological) ความแห้งแล้งทางการเกษตร (Agricultural) และความแห้งแล้งทางเศรษฐกิจและสังคม (Socioeconomic) (World Bank, 2006)

กรมอุตุนิยมวิทยา (2553) ภัยแล้งคือ ภัยที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานานจนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อชุมชน

ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2543) ภัยแล้ง (Drought) เป็นภัยธรรมชาติ หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาซึ่งอากาศแห้งผิดปกติหรือขาดฝน ทำให้เกิดจากการขาดแคลนน้ำ ใช้และถ้ามีความรุนแรงอาจทำให้พืชผลตลอดจนถึงมีชีวิตต่าง ๆเสียหายความรุนแรงของ ความแห้งแล้งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสภาวะฝนแล้งหรือความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศซึ่ง เกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล

ภัยแล้ง (Drought) เป็นภัยพิบัติตามธรรมชาติที่เกิดจากการมีน้ำ ไม่เพียงพอส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิตและต่อระบบเศรษฐกิจรวมทั้งพืชและ สัตว์ การเกิดภัยแล้งไม่มีการบอก หรือแจ้งล่วงหน้าหรือการพยากรณ์ได้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด (จิราพร พันธุ์ประสิทธิ์, 2549)

ความแห้งแล้ง (Drought) หมายถึง ปรากฏการณ์ที่ขาดน้ำเนื่องจากช่วงขาดฝน เป็นระยะเวลา นานจนทำให้ไม่มีน้ำใช้อย่างพอเพียง (เกษม จันทรแก้ว, 2551)

โดยสรุปแล้วความแห้ง แล้งหมายถึงสภาพพื้นที่ที่ขาดน้ำ จากการที่ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะ เวลานานหรือฝนไม่ตกตามฤดูกาลเป็น พื้นที่ที่อยู่ห่างจากแหล่งน้ำ หรือไม่มีแหล่งน้ำ เพียงพอทำให้ ดินใต้ดินขาดความชุ่มชื้นไป ครอบคลุมกับดินมีความสามารถระบายน้ำ ได้ดี ความแห้งแล้งสามารถ เกิดขึ้นได้ทุกฤดูกาลทุกสภาพพื้นที่และอาจคงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดเวลา ความแห้งแล้งอาจส่งผล กระทบต่อชนกลุ่มน้อยหรืออาจถึงขั้นสร้างความเสียหายแก่ประชาชนทั้งประเทศรวมทั้งกระทบต่อ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด

2.2 ประเภทของภัยแล้ง

สาเหตุที่ก่อให้เกิดภัยแล้งมีอยู่หลายประการด้วยกันอาทิการมีปริมาณน้ำ ฝนน้อยกว่าปกติ หรือเรียกว่าฝนแล้งการกระจายตัวของปริมาณน้ำฝนไม่ทั่วถึงเกิดฝนทิ้งช่วงยาวนานกว่าปกติ ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินต่ำพื้นที่กักเก็บน้ำไม่เพียงพอตลอดจนแหล่งน้ำที่มีอยู่เกิดขึ้นเงิน ทำให้น้ำไหลบ่าลงสู่แม่น้ำสายหลักต่างๆและไหลลงสู่ทะเลจากสาเหตุดังกล่าว ทำให้ปัญหาของ ความแห้งแล้งส่งผลกระทบต่อหลายด้านแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ว่ามีสาเหตุของการเกิดภัยแล้งมาจากสาเหตุใดโดยลักษณะภัยแล้งอาจจำแนกได้หลายแบบ ดังนี้

1. ภัยแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา (Meteorological drought) หรือภัยแล้งของสภาพอากาศใน พื้นที่ศึกษา
2. ภัยแล้งภาคเกษตรกรรม (Agricultural or vegetative drought) หรือภัยแล้งของดินชั้น บนในไร่นาเป็นสภาวะที่พืชขาดน้ำเนื่องจากมีความชื้นในดินต่ำ

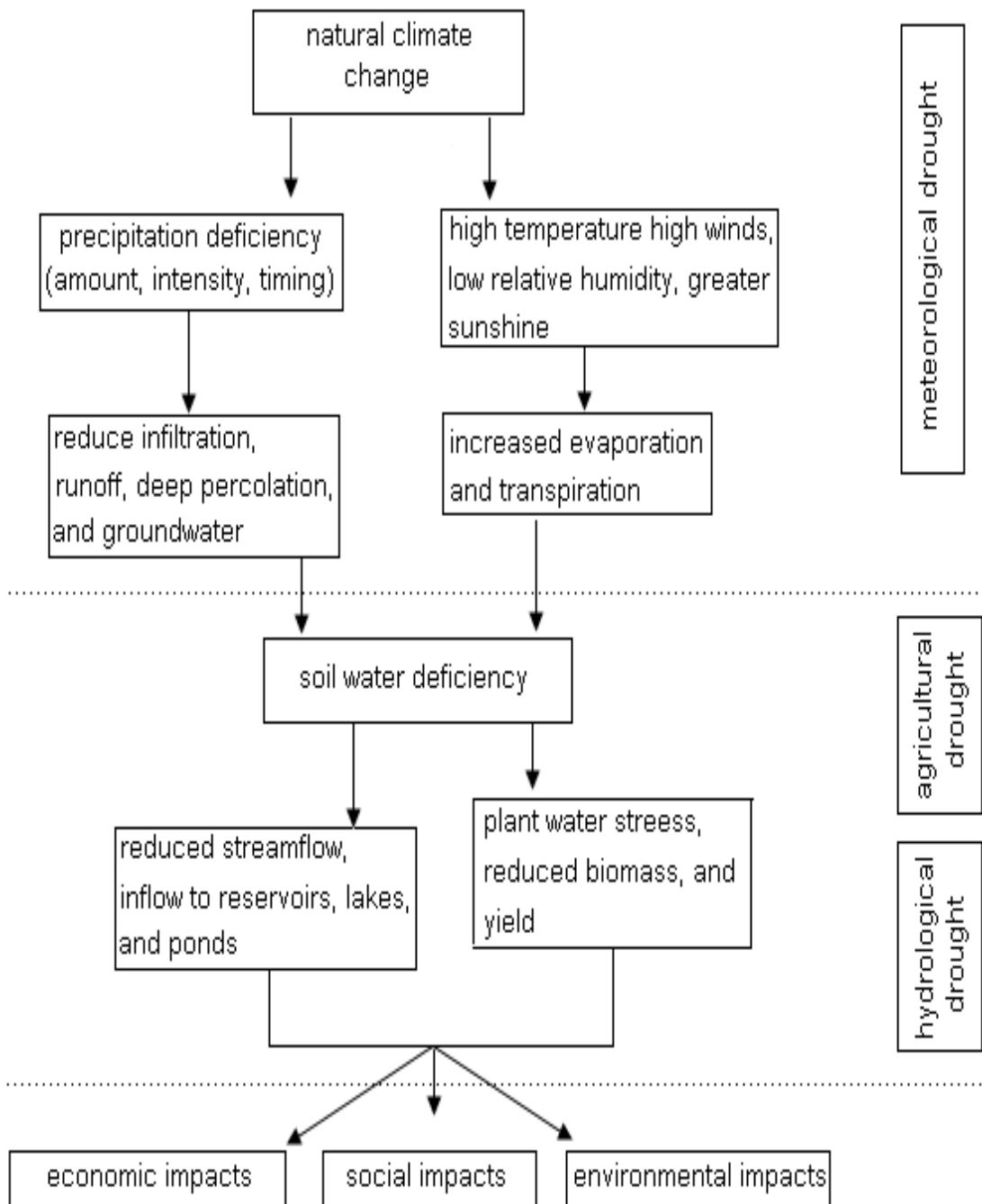
3. ความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยา (Hydrological Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดจากช่วงฤดูการที่มีปริมาณฝนตกน้อยหรือไม่มีฝนตก ทำให้ระดับน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินคือน้ำในแม่น้ำอ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ และน้ำบาดาลลดระดับลงซึ่งความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยานี้ มักจะ พิจารณาในระดับของกลุ่มน้ำ ความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยา เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างซ้ำ ๆ ต่างจากความแห้งแล้งเชิงอุทกนิยมนิยามวิทยาและความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรม

4. ความแห้งแล้งเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคม (Socioeconomic Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ (Supply) และความต้องการทรัพยากรนั้น (Demand) แต่เนื่องจากความจำกัดของทรัพยากรและประชากรมีความต้องการทรัพยากรมากจึงทำให้เกิดความขาดแคลนขึ้นซึ่งความแห้งแล้งทางเศรษฐศาสตร์และสังคมจะแตกต่างออกไปจากความแห้งแล้งอื่น ๆ เนื่องจากมีเรื่องของความต้องการใช้และความจำกัดของทรัพยากรเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งโดยปกติแล้วความต้องการทรัพยากรจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรและความ ต้องการบริโภคเพิ่มขึ้นซึ่งความแห้งแล้งเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคมจะเกิดขึ้นจนกว่าการเพิ่มขึ้น ของประชากรและความ ต้องการบริโภคจะปรับตัวเข้าหากันจนเกิดความสมดุล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 2 แสดงความสัมพันธ์ของรูปแบบภัยแล้งทั้ง 4 ประเภทคือภัยแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยาภัยแล้งเชิงอุทกวิทยา ภัยแล้งเชิงเกษตรกรรม และภัยแล้งเชิงสังคมเศรษฐกิจ

ที่มา: กัลยาณี สุวรรณประเสริฐ (2548)

2.3 ระดับความรุนแรงของความแห้งแล้ง

ความรุนแรงของความแห้งแล้งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสภาวะฝนแล้งหรือความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศซึ่งเกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกตามฤดูกาลทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้พืชพันธุ์ต่างๆขาดน้ำหล่อเลี้ยงขาดความชุ่มชื้นทำให้พืชผลไม่สมบูรณ์หรือเจริญเติบโตให้ผลตามปกติแต่เกิดความเสียหายระดับความรุนแรงแบ่งได้เป็น 3 ระดับ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2553) คือ

1. ความแห้งแล้งอย่างเบาหรือช่วงฝนทิ้ง (Dry Spell) เป็นสภาวะความแห้งแล้งที่มีฝนตกเฉลี่ยไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตรเป็นเวลาต่อเนื่องกันถึง 15 วันในช่วงฤดูฝนความแห้งแล้งแบบนี้เกิดขึ้นตามภาคต่างๆในประเทศไทยเสมอในตอนต้นฤดูฝนระหว่างเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม
2. ความแห้งแล้งปานกลางหรือความแห้งแล้งชั่วคราว (Partial Drought) เป็นช่วงฝนแล้งที่มีฝนตกในฤดูฝนเฉลี่ยไม่เกินวันละ 0.25 มิลลิเมตร เป็นเวลานานต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 29 วัน ความแห้งแล้งแบบนี้เกิดขึ้นถึงขั้นขาดแคลนน้ำมีผลกระทบต่อภารกิจรวมความเป็นอยู่ของประชาชนและเศรษฐกิจของประเทศแต่ไม่ค่อยได้เกิดขึ้นในประเทศไทยบ่อยนัก
3. ความแห้งแล้งอย่างรุนแรงหรือความแห้งแล้งสมบูรณ์ (Absolute Drought) เป็นความแห้งแล้งที่ฝนไม่ตกในฤดูฝนต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 15 วันหรืออาจมีตกบ้างแต่ไม่มีวันใดที่มีฝนตกถึง 0.25 มิลลิเมตร นับเป็นภัยธรรมชาติที่รุนแรงที่สุดมีพืชพรรณต่างๆล้มตายเรื่อยๆทำให้ไม่มีผลผลิตสภาวะแห้งแล้งแบบนี้ยังไม่เคยปรากฏในประเทศไทย

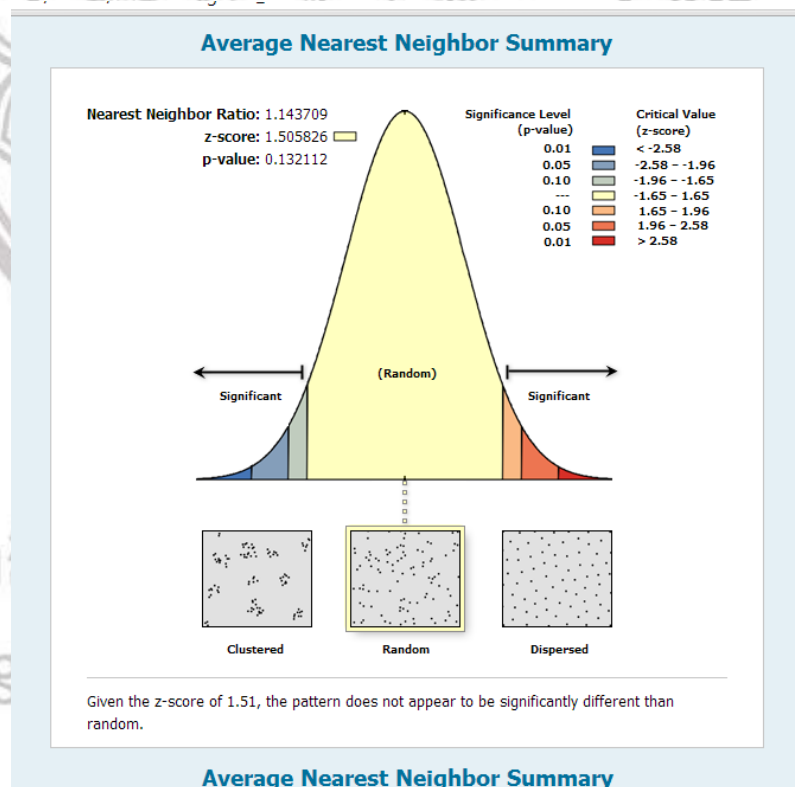
2.4 ช่วงเวลาที่เกิดความแห้งแล้งในประเทศไทย

ความแห้งแล้งในประเทศไทยจะเกิดใน 2 ช่วงช่วงแรกเป็นช่วงฤดูหนาวถึงฤดูร้อนเริ่มจากเดือนตุลาคมจนถึงเดือนพฤษภาคมซึ่งจะเกิดความแห้งแล้งเป็นประจำทุกปีและช่วงที่สองคือช่วงกลางฤดูฝนเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคมจะมีฝนทิ้งช่วงเกิดขึ้นและจะเกิดเฉพาะท้องถิ่นหรือบางบริเวณบางครั้งอาจครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างทั่วประเทศความแห้งแล้งในประเทศไทยส่วนใหญ่มีผลกระทบต่อเกษตรกรโดยเฉพาะเดือนกรกฎาคมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งมากได้แก่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางเพราะเป็นบริเวณที่อิทธิพลของมรสุมตะวันออกเฉียงใต้เข้าไปไม่ถึงและถ้าปีใดไม่มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในแนวดังกล่าวแล้วจะก่อให้เกิดความแห้งแล้งรุนแรงมากขึ้นนอกจากนี้แล้วยังมีพื้นที่อื่นที่มักประสบกับปัญหาความแห้งแล้งเป็นประจำทั้งช่วงหมายถึงช่วงที่มีปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตรติดต่อกันเกิน 15 วันในช่วง

ฤดูฝนสำหรับเดือนที่มีโอกาสเกิดฝนทิ้งช่วงสูงสุดคือเดือนมิถุนายนและเดือนกรกฎาคมฝนแล้งด้าน
 ฤดูนิยมวิทายาหมายถึงสภาวะที่มีฝนน้อยหรือไม่มีฝนเลยในช่วงเวลาหนึ่งซึ่งตามปกติควรจะต้งมี
 ฝนโดยขึ้นอยู่กับสถานที่และฤดูกาล ณ ที่นั้นด้วย

ความแห้งแล้งจะเกิดขึ้นเป็นลำดับโดยเริ่มจากความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยาความ แห้ง
 แล้งเชิงเกษตรกรรมความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยาและความแห้งแล้งเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคม
 ตามลำดับโดยหลังจากเกิดเหตุการณ์ฝนทิ้งช่วงขึ้นการเกษตรได้รับผลกระทบเป็นอันดับแรก
 เนื่องจากความชุ่มชื้นของดินจะลดลงอย่างรวดเร็วและหากยังคงไม่มีฝนตกแหล่งน้ำอื่นๆจะเริ่มลด
 ระดับลงและเมื่อมีฝนตกลงมาอีกครั้งความแห้งแล้งทางอุตุนิยมวิทยาจะเริ่มหมดไปความชุ่มชื้นใน
 ดินจะเพิ่มขึ้นก่อนเป็นอันดับแรกจากนั้นระดับน้ำเก็บกักผิวดินและใต้ดินจะเริ่มสูงขึ้นความแห้งแล้ง
 เชิงเกษตรกรรมจะหมดไปอย่างรวดเร็วเพราะขึ้นอยู่กับสภาพความชุ่มชื้นในดินเป็นหลัก

3. ดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียง (Nearest Neighbor Index)



ภาพ 3 ดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียง (Nearest Neighbor Index)

ค่าดัชนีจุดอื่นข้างเคียงใกล้ที่สุด (Nearest Neighbor Index) เป็นการวัดการกระจายของ
 ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นจุด (Point) มีค่าดัชนีตามลักษณะการกระจายอยู่ 3 ประเภทคือ

1. การกระจายอย่างเป็นระเบียบ (Uniform Distribution)

ค่าของดัชนีอยู่ระหว่าง 1.31-2.15 จุดต่างๆจะกระจายอยู่ทั่วพื้นที่และระยะห่างระหว่างจุดหนึ่งกับจุดอื่นข้างเคียงใกล้ที่สุดของทุกจุดจะประมาณได้เท่าๆกัน

2. การกระจายแบบสุ่ม (Random Distribution)

ค่าของดัชนีอยู่ระหว่าง 0.81-1.30

3. การกระจายแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Distribution)

ค่าของดัชนีอยู่ระหว่าง 0.00-0.80 แสดงว่าลักษณะการกระจายของข้อมูลมีตำแหน่งใกล้เคียงกับจุดหรือบริเวณเดิมซึ่งถ้าหากค่าดัชนีมีค่าเข้าใกล้ 0 มากขึ้นเท่าไรก็แสดงว่ามีรูปแบบการกระจายตัวรวมกันเป็นกลุ่มอย่างสมบูรณ์ (Absolute Aggregated Distribution)

4. การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดินได้แบ่งระดับการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 3 ระดับพร้อมด้วยรหัส เพื่อใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากข้อมูลการสำรวจข้อมูลระยะไกลอาจจะนำเอาระบบการจำแนกนี้มาใช้ได้แต่ข้อมูลดาวเทียมอาจไม่สามารถจัดชั้นได้ถึงระดับ 3 บางประเภทการจำแนกอาจจะได้เพียงระดับที่ 1 หรือที่ 2 เท่านั้น ผู้นำไปใช้หากจะให้สามารถจำแนกถึงระดับที่ 3 ได้จะต้องใช้ข้อมูลภาคสนาม และข้อมูลอื่น ๆ ประกอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 3 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
Uพื้นที่อยู่อาศัย	U1ตัวเมืองและย่านการค้า	เหมือนระดับ 2	U0100

	U2หมู่บ้าน		U0200
	U3สถานที่ราชการ และสถาบันต่าง ๆ		U0300
	U4สถานีคมนาคม		U0400
	U5ย่านอุตสาหกรรม		U0500
	U6สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ		U0600
	U7.....		U0700
A พื้นที่ เกษตรกรรม	A1นาข้าว	A1.1นาดำ	A0101
		A1.1นาดำ	A0101
		A1.2นาหว่าน	A0102
		A1.3นาร้าง	A0103
	A2พืชไร่	A2.1พืชไร่ผสม	A0201
		A2.2ข้าวโพด	A0202
		A2.3อ้อย	A0203
		A2.4มันสำปะหลัง	A0204
		A2.5สับปะรด	A0205
		A2.6ยาสูบ	A0206
		A2.7 ฝ้าย	A0207
		A2.8ถั่วเขียว	A0208
		A2.9เหลือง	A0209
		A2.10 ถั่วลิสง	A0210
		A2.11 ปอแก้ว	A0211

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ตารางที่ 3 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
		A2.12 ปอกระเจา	A0212
		A2.13 ข้าวฟ่าง	A0213



A2.14	ละหุ่ง	A0214
A2.15	งา	A0215
A2.16	ข้าวไร่	A0216
A2.17	มันฝรั่ง	A0217
A2.18	มันแกว	A0218
A2.19	มันเทศ	A0219
A2.20	แตงโม	A0220
A2.21....	(ระบุ) ฯลฯ	A0221
A3	ไม้ยืนต้น	
A3.1	ไม้ยืนต้นผสม	A0301
A3.2	ยางพารา	A0302
A3.3	ปาล์มน้ำมัน	A0303
A3.4	นุ่น	A0304
A3.5	กาแฟ	A0305
A3.6	ชา	A0306
A3.7	ไผ่	A0307
A3.8	หม่อน	A0308
A3.9..	(ระบุ) ฯลฯ	A0309
A4	ไม้ผล	
A4.1	ไม้ผลผสม	A0401
A4.2	ส้ม	A0402
A4.3	ทุเรียน	A0403
A4.4	เงาะ	A0404
A4.5	มะพร้าว	A0405

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 3 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
		A4.6 ลิ้นจี่	A0406
		A4.7 มะม่วง	A0407
		A4.8 มะม่วงหิมพานต์	A0408

	A4.9 พุทรา	A0409
	A4.10 น้อยหน้า	A0410
	A4.11 กั้วย	A0411
	A4.12 มะขาม	A0412
	A4.13 ลำไย	A0413
	A4.14 ฝรั่ง	A0414
	A4.15 มะละกอ	A0415
	A4.16 ขนุน	A0416
	A4.17 ไม้ผลเมืองหนาว	A0417
	A4.18... (ระบุ)ฯลฯ	A0418
A5 พืชสวน	A5.1 พืชสวนผสม	A0501
	A5.2 พืชผัก	A0502
	A5.3 ไม้ดอกไม้ประดับ	A0503
	A5.4 อุ่น	A0504
	A5.5 พริกไทย	A0505
	A5.6 สตรอเบอรี่	A0506
	A5.7 เสาวรส (กระทกรกฝรั่ง)	A0507
	A5.8... (ระบุ)ฯลฯ	A0508
A6 ไร่หมุนเวียน	A6.1 ไร่หมุนเวียนผสม	A0601
	A6.2 ข้าวไร่	A0602

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

ตารางที่ 3 การจำแนกการใช้อยู่ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
		A6.3 ข้าวโพด	A0603
		A6.4 ถั่วต่าง ๆ	A0604
		A6.5 งาม	A0605

	A6.6 มันท่าง ๆ	A0606
	A6.7 พืชผัก	A0607
	A6.8 ฝิ่น	A0608
	A6.9 ชিং	A0609
	A6.10 ฝ้าย	A0610
	A6.11 พื้นที่ทิ้งร้าง	A0611
	A6.12..... (ระบุ)ฯลฯ	A0612
A7ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์		A0602
A8 โรงเรือนเลี้ยงสัตว์	A8.1 โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ผสม	A0801
	A8.2 สัตว์ปีก	A0802
	A8.3 สุกกร	A0803
	A8.4 โคและกระบือ	A0804
	A8.5..... (ระบุ)ฯลฯ	A0805
A9สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	A9.1สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม	A0901
	A9.2 ปลา	A0902
	A9.3 กุ้ง	A0903
	A9.4 ปู	A0904
	A9.5..... (ระบุ)ฯลฯ	A0905
A10พืชน้ำ	A10.1 พืชน้ำผสม	A1001

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

ตารางที่3 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
		A10.2 กก	A1002
		A10.3 บัว	A1003
		A10.4 กระจับ	A1004
		A10.5 แห้ว	A1005

		A10.6..... (ระบุ) ฯลฯ	A1006
		A11การเกษตรแบบผสมผสาน	A1100
W	พื้นที่แหล่งน้ำ		
	W1 แหล่งน้ำธรรมชาติ		W0100
	W2 แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น		W0200
M	พื้นที่อื่น ๆ	M1พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ	
		M1.1 ทุ่งหญ้า	M0101
		M1.2 ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มเดี่ยว	M0102
	M2พื้นที่ลุ่ม	M2.1 พื้นที่ลุ่มน้ำขัง	M0201
		M2.2 พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ	M0202
	M3เหมืองแร่	M3.1 กำลังดำเนินการ	M0301
		M3.2 ทิ้งร้าง	M0302
	M4นาเกลือ	M4.1 กำลังดำเนินการ	M0401
		M4.2 ทิ้งร้าง	M0402
	M5บ่อลูกรัง	M5.1 กำลังดำเนินการ	M0501
		M5.2 ทิ้งร้าง	M0502
	M6บ่อทราย	M6.1 กำลังดำเนินการ	M0601
		M6.2 ทิ้งร้าง	M0602
	M7บ่อดิน	M7.1 กำลังดำเนินการ	M0701
		M7.2 ทิ้งร้าง	M0702
	M8พื้นที่ทิ้งขยะ		M0800

ตารางที่ 3 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
	M9พื้นที่หินโผล่		M0900
	M10ชายหาดและสันทราย		M1000
	M11..... (ระบุ) ฯลฯ		M1100
F	พื้นที่ป่า		
	F1 ป่าประเภทไม้ผลัดใบ	F1.1 ป่าดิบชื้น	F0101

	F1.2 ป่าดิบแล้ง	F0102
	F1.3 ป่าดิบเขา	F0103
	F1.4 ป่าสน หรือป่าสนเขา	F0104
	F1.5 ป่าพุ่มหรือป่าบึงน้ำจืด	F0105
	F1.6 ป่าชายเลนน้ำเค็มหรือป่า	
	โก่งกาง	F0106
	F1.7 ป่าชายหาด	F0107
F2 ป่าประเภทผลัดใบ	F2.1 ป่าเบญจพรรณ	F0201
	F2.2 ป่าแดงหรือป่าเต็งรัง	F0202
	F2.3 ป่าไผ่	F0203
	F2.4 ป่าแคระแกรน	F0204
	F2.5 พุ่มหญ้า	F0205
F3. สวนป่า	F3.1 สวนสัก	F0302
	F3.2 สวนสน	F0303
	F3.3 สวนยูคาลิปตัส	F0304
	F3.4 วนเกษตร	F0400
	F3.5 สวนป่าชนิดอื่น (ระบุ)	F0315
F4	ป่าเสื่อมสภาพโดยนิยามตามหลักนิเวศน์	F0401
F5	ไร่ร้าง	F0501
F6	ไร่เลื่อนลอย	F0601

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

5. ค่าดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index: VI)

ดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index) คือค่าที่บอกถึงสัดส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิว โดยคำนวณจากการนำช่วงคลื่นที่เกี่ยวข้องกับพืชพรรณมาทำสัดส่วนซึ่งกันและกันซึ่งวิธีการที่นิยมใช้งานมากวิธีหนึ่งเรียกว่า Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) เป็นการนำค่าความแตกต่างของการสะท้อนของพื้นผิว ระหว่างช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรดกับช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงมาทำสัดส่วนกับค่าผลบวกของทั้งสองช่วงคลื่นเพื่อปรับให้เป็นลักษณะการกระจายแบบปกติ ดังสมการที่(1) ทำให้ NDVI มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 ซึ่งจะช่วยในการแปลผลได้ง่ายขึ้น กล่าวคือค่า 0 หมายถึงไม่มีพืชพรรณใบเขียว อยู่ในพื้นที่สำรวจในขณะทีค่า 0.8 หรือ 0.9 หมายถึงมีพืชร

พรรณไม้เขียวหนาแน่นมากในพื้นที่ดังกล่าวกรณีที่ดินมีพืชพรรณปกคลุมจะมีค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรดสูงกว่าช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงทำให้ NDVI มีค่าเป็นบวกในขณะที่พื้นผิวเป็นดินจะมีค่าการสะท้อน ระหว่างสองช่วงคลื่นใกล้เคียงกันทำให้ NDVI มีค่าใกล้เคียงกับศูนย์ส่วนกรณีที่ดินเป็นน้ำจะมีค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรดต่ำกว่าช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงทำให้ NDVI มีค่าติดลบทั้งนี้โดยปกติค่านี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.1 ถึง 0.7 เท่านั้น

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

NDVI = ดัชนีพืชพรรณโดยวิธี Normalized Difference Vegetation Index

NIR = ช่วงคลื่นใต้แดงใกล้หรืออินฟราเรดใกล้

RED = ช่วงคลื่นแสงสีแดง

ตารางที่ 4 แสดงค่าดัชนีพืชพรรณ โดยวิธี Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

ค่า NDVI	ความหมาย
0.60 - 1.00	มีพันธุ์พืชเขียวหนาแน่นมาก เช่น พื้นที่ป่าไม้
0.30 - 0.59	มีพันธุ์พืชเขียวน้อย เช่น พื้นที่เกษตรกรรม
-1.29	พื้นที่ที่มีพืชปกคลุมอยู่น้อยมากหรือไม่มีอยู่เลยเช่น ทะเล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

การคำนวณหาดัชนีพืชพรรณโดยปกติจะให้ค่าอยู่ระหว่าง -1 และ 1 โดยค่า 0 หมายถึงไม่มีพืชพรรณเขียวในพื้นที่สำรวจในขณะที่ค่า 0.8 หรือ 0.9 หมายถึง มีพืชพรรณเขียวอยู่หนาแน่นมากในพื้นที่ดังกล่าว ทั้งนี้โดยปกติค่า NDVI จะอยู่ระหว่าง 0.1-0.7 เท่านั้น

6. การประมาณค่าเชิงพื้นที่โดยใช้วิธีการ Splines

ประเภทของการประมาณค่าเชิงพื้นที่

Global Method เป็นการประมาณค่าโดยการใช้ค่าของจุดควบคุมเพื่อสร้างสมการหรือแบบจำลอง สำหรับการคำนวณหรือการประมาณค่าไปยังจุดที่ยังไม่ทราบค่า การประมาณค่าแบบโลกมี 2 วิธีการคือ Trend Surface Analysis และ Regression Model

Local Method เป็นการใช้อัตราของจุดควบคุมเพื่อคำนวณค่าของจุดที่ต้องการทราบ ดังนั้นจำนวนการสุ่มตัวอย่างจึงมีความสำคัญ การประมาณค่าแบบท้องถิ่นมี 5 วิธีการที่นิยมใช้คือ Thiessen Polygon, Density Estimation, Inverse Distance Weight, Thin-plate Splines (Regularized Spline หรือ Regularized Spline with Tension), Kriging

การ Splines เป็นวิธีการประมาณค่าแบบ นิยตินิยม (Deterministic) โดยเป็นการสร้างพื้นผิวซึ่งคำนวณผ่านทุกจุดที่ได้รับการกำหนดค่า วิธีการเช่นนี้ จะเป็นพื้นผิวที่มีการเปลี่ยนแปลงความชัน (Slop) ได้น้อยในทุกๆจุดคำนวณค่า ด้วยเหตุนี้พื้นผิวแบบ Splines จึงมีความโค้งมนสม่ำเสมออย่างเห็นได้ชัด วิธีการแบบ Spline จึงแบ่งได้ 2 แบบคือ

1. Regularized Spline เป็นเทคนิคที่ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความเรียบและค่าของข้อมูลมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงแบบค่อยเป็นค่อยไปมากขึ้น โดยการกำหนดค่าน้ำหนักที่เหมาะสมควรรอยู่ระหว่าง 0-0.5

2. Tension spline เป็นเทคนิคที่มีการควบคุมความแข็งกระด้างของพื้นผิวให้เป็นไปตามลักษณะของปรากฏการณ์ โดยผลลัพธ์ที่ได้มีความเรียบน้อยกว่าแบบ Regularized

โดยมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณหาค่า Splines ดังนี้

$$Q(x, y) = \sum Aidi^2 \log di + a + by + cy$$

โดยที่ x, y เป็นพิกัดของจุดที่ทำการจะแทรกค่า

$d_i^2 = (x - x_i)^2 + (y - y_i)^2$ และ x_i, y_i เป็นค่า X, Y ของพิกัดจุดควบคุม

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์ และ วรวิรุภรณ์ วีระจิตต์ (2550), การประเมินความเสี่ยงทางกายภาพเชิงพื้นที่ เพื่อหาพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และพะเยา ซึ่งมีองค์ประกอบหลักด้านกายภาพของพื้นที่ 3 องค์ประกอบด้วยกันคือ การประเมินสภาพภูมิอากาศ การประเมินการใช้ที่ดิน และการประเมินสภาพดินที่เป็นอยู่ในพื้นที่ต่อการกักเก็บน้ำ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแนวทางในการประเมินความเสี่ยงต่อสภาวะความแห้งแล้ง โดยเน้นถึงการนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน ตลอดจนลักษณะการกระจายตัวของ

สภาพภูมิประเทศ และแหล่งน้ำในพื้นที่มาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อประเมินค่าความเสี่ยงทาง
กายภาพเชิงพื้นที่ด้วยระบบภูมิสารสนเทศ

ปัจจัยทั้งหมดข้างต้นจำเป็นต้องมีการปรับค่ามาตรฐานของปัจจัย ด้วยวิธีการ Fuzzy membership function ข้อมูลที่ได้จากการปรับค่ามาตรฐานจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 โดยค่า 0 หมายถึงพื้นที่ ที่มีปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ ยงต่อสภาวะแห้งแล้งน้อยที่สุด ขณะที่ค่า 1 หมายถึงพื้นที่ที่มีปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ ยงต่อสภาวะแห้งแล้งมากที่สุด ปัจจัยที่ผ่านการปรับค่ามาตรฐาน แล้วจะถูกนำมาวิเคราะห์เชิงซ้อนทับร่วมกันโดยผ่านวิธีการ Weighted Linear Combination โดยมีการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของ แต่ละปัจจัยด้วยวิธีการของ Malczewski เพื่อกำหนดระดับ ความสำคัญของปัจจัยในการประเมินโดยวิธีการ Ranking จากการเรียงลำดับความสำคัญของ ปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ในการประเมิน ซึ่งพบว่า ปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเกิด สภาวะแห้งแล้งของพื้นที่มากที่สุด รองลงมาเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณน้ำฝนที่ ตกในพื้นที่ คือ ค่าดัชนีความเปียกของพื้นที่ และความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดิน ปัจจัยทาง กายภาพ เช่น ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน และความหนาแน่นของทางน้ำ มีผลกระทบต่ระดับ ความแห้งแล้งของพื้นที่พอสมควร ส่วนปัจจัยที่มีความสำคัญต่ำ สุด คือสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของ พืช

ผลการศึกษาพบว่า จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำปางมีค่าเฉลี่ยของค่าความเสี่ยงแห้ง แล้งค่อนข้างสูง เนื่องจากพื้นที่อื่นๆ เป็นพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนและมีการทำประโยชน์ทางด้าน การเกษตรที่หลากหลาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. วีระศักดิ์ อุดมโชค (2548), ได้ศึกษาการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งบริเวณภาคตะวันออก ของประเทศไทยโดยศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดสภาวะแห้งแล้งใช้การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิง พื้นที่ระหว่างปัจจัยต่างๆรวมกับการใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการจัดเตรียมข้อมูล พื้นฐานวิเคราะห์และจัดทำแผนที่ซึ่งการวิเคราะห์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งได้กำหนดค่าถ่วงน้ หนักของแต่ละปัจจัยตามลำดับของอิทธิพลที่มีต่อความแห้งแล้งคือดัชนีฝนแล้งการอุ้มน้ำของดิน พื้นที่ชลประทานปริมาณน้ำใต้ดินจำนวนวันที่ฝนตกรายปีเฉลี่ยและการใช้ประโยชน์ที่ดินมีค่าถ่วง เป็น 3 : 2.5 : 2 : 1.5 : 1 : 1 ตามลำดับพบว่าสามารถจัดกลุ่มระดับความเสี่ยงภัยแล้งบริเวณภาค

ตะวันออกเป็น 4 ระดับคือระดับไม่เสี่ยงภัยแล้งมีพื้นที่ 8,370.24 ตารางกิโลเมตรเสี่ยงภัยแล้งระดับต่ำมีพื้นที่ 10,236.22 ตารางกิโลเมตรเสี่ยงภัยแล้งระดับปานกลางมีพื้นที่ 10,343.06 ตารางกิโลเมตรและเสี่ยงภัยแล้งระดับสูงมีพื้นที่ 5,661.74 ตารางกิโลเมตร

3. สุระ พัฒนเกียรติ, ชุมพร ยุวรี และ ชัชฎา แก้วพุกษาพิมล (2549), ได้ทำการศึกษา นำเสนอการเปรียบเทียบการจำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งของจังหวัดบุรีรัมย์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ (PSA) และเทคนิคฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic) การจำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งด้วยวิธีการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ โดยกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนรายปี จำนวนวันที่ฝนตกในรอบปี เขตชลประทานและแหล่งน้ำ แหล่งน้ำใต้ดิน พืชปกคลุมดิน สภาพการระบายน้ำของดิน ความลาดชัน และความหนาแน่นของลำน้ำในลุ่มน้ำย่อย สำหรับข้อมูลประกอบอื่นๆ ได้แก่ ขอบเขตการปกครอง ถนน ขอบเขตลุ่มน้ำ เส้นทางน้ำ และประวัติการเกิดภัยแล้งในอดีต จากนั้นกำหนด ค่าถ่วงน้ำหนัก (Weighting) ของแต่ละตัวแปร และค่าระดับคะแนน (Rating) ประเภทข้อมูลของแต่ละตัวแปร ด้วยวิธีการจัดลำดับความสำคัญ (Prioritized Weighting and Rating Scale) ส่วนการจำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งด้วยเทคนิคฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic) ดำเนินการในข้อมูลที่มีรูปแบบของราสเตอร์ (Raster Format) อาศัยหลักการประเมินเกณฑ์แบบพหุ (Multi-Criteria Evaluation) กำหนดปัจจัยหลักที่มีผลต่อการเกิดภัยแล้ง ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝนรายปี จำนวนวันที่ฝนตกในรอบปี การขาดน้ำ การระเหย เขตชลประทานและแหล่งน้ำ แหล่งน้ำใต้ดิน เนื้อดิน และความลาดชัน และกำหนดค่าน้ำหนักของปัจจัย และค่าคะแนนของเกณฑ์ต่างๆในแต่ละปัจจัย โดยใช้วิธี Linear Scaling ซึ่งมีค่าจากน้อยไปหามากตั้งแต่ 0 ถึง 10

ผลการศึกษาจากการเปรียบเทียบการจำแนกทั้งสองวิธี พบว่า การประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งของจังหวัดบุรีรัมย์ ด้วยเทคนิคฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic) จะให้ผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงกับข้อมูลการสำรวจของคุณ นัยข้าวและเดือนภัยแล้งสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประมาณ ร้อยละ 75 (ค่าดัชนี Kappa Index เท่ากับ 0.75) ซึ่งมากกว่าการ วิเคราะห์ด้วยวิธีศักยภาพเชิงพื้นที่ซึ่งมีค่าประมาณ ร้อยละ 47 เท่านั้น (ค่าดัชนี Kappa Index เท่ากับ 0.47)

4. กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้ทำการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (19 จังหวัด) โดยใช้หลักการเบื้องต้นทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การซ้อนทับข้อมูล (Overlay) และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) ซึ่งปัจจัยที่ใช้ในการ

วิเคราะห์ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยเขตชลประทานและแหล่งน้ำ พืชปกคลุมดิน สภาพการระบายน้ำของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความหนาแน่นของลำน้ำในกลุ่มน้ำย่อย และสถิติพื้นที่เกิดภัยแล้งในอดีต

วิธีการวิเคราะห์เป็นการนำฐานข้อมูลปี ๖๖๖๖ ที่เกี่ยวข้องกับทั้ง ๖ ปัจจัย ในรูปแบบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) นำมาซ้อนทับกัน โดยกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (Weighting) และการจัดลำดับค่าคะแนน (Rating) เพื่อใช้ในการกำหนดค่า ความเสี่ยงในแต่ละระดับความเสี่ยง โดยกำหนดให้

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง มีค่าคะแนนอยู่ในช่วง มากกว่า 80 คะแนน

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงปานกลาง มีค่าคะแนนอยู่ในช่วง 56 – 80 คะแนน

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อย มีค่าคะแนนอยู่ในช่วง 30 – 55 คะแนน

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยมาก มีค่าคะแนนอยู่ในช่วง น้อยกว่า 30 คะแนน

ผลของการศึกษาพบว่า พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 19 จังหวัด แบ่งระดับความเสี่ยงของการเกิดภัยแล้ง เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งมากสูง เสี่ยงภัยแล้งปานกลาง เสี่ยงภัยแล้งน้อย และเสี่ยงภัยแล้งน้อยมาก พบว่ามีพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งสูง 15 จังหวัด 203 อำเภอ 1,291 ตำบล และ 7,339 หมู่บ้าน

5. กัลยาณี สุวรรณประเสริฐ (2548), ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงของสภาพหมู่บ้านจากภาวะภัยแล้ง โดยได้พิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะภัยแล้ง 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยา ปัจจัยทางด้านอุทกวิทยา และปัจจัยทางด้านลักษณะทางกายภาพ รวมไปถึงค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) จากข้อมูลดาวเทียม MODIS โดยได้ทำการวิเคราะห์จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการให้ค่าถ่วงน้ำหนัก ซึ่งปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยาที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ปัจจัยด้านอุทกวิทยา ได้แก่ ความหนาแน่นของแหล่งน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ชลประทาน และปัจจัยด้านกายภาพ ได้แก่ ความสูง ชุดดิน และการใช้ที่ดิน โดยมีการถ่วงน้ำหนักค่าปัจจัยในแต่ละด้าน ดังนี้

พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา = (0.5 x ค่าปริมาณน้ำฝน) + (0.3 x ค่าความชื้นสัมพัทธ์) + (0.2 x อุณหภูมิ)

พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งเชิงอุทกวิทยา = $(0.4 \times \text{ความหนาแน่นของแหล่งน้ำ}) + (0.3 \times \text{พื้นที่ชลประทาน}) + (0.3 \times \text{พื้นที่ชุ่มน้ำ})$

พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งเชิงกายภาพ = $(0.4 \times \text{การใช้ที่ดิน}) + (0.3 \times \text{ชุดดิน}) + (0.3 \times \text{ความสูง})$

พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งรวม = $(0.4 \times \text{พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งเชิงอุทกวิทยา}) + (0.3 \times \text{พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งเชิงกายภาพ}) + (0.3 \times \text{พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งเชิงอุทกวิทยา}) - (\text{ค่า NDVI})$

ผลการศึกษาพบว่า ประเทศไทยส่วนใหญ่ มีความเสี่ยงจากภัยแล้งในระดับปานกลาง ส่วนพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในระดับสูงมีเนื้อที่ร้อยละ 14.05 ของพื้นที่ประเทศไทย ส่วนใหญ่จะกระจายตัวอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ยังพบว่าดัชนีพืชพรรณจากดาวเทียม MODIS สามารถนำมาใช้ในการเฝ้าระวังและติดตามภัยแล้งในระดับภาพรวมของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี และมีความสอดคล้องกับฐานข้อมูลหมู่บ้านที่ประสบภัยแล้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การประเมินความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อวิเคราะห์และจัดทำแผนที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งของจังหวัดกำแพงเพชร เป็นการป้องกันปัญหาภัยแล้งที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นตามผลของการศึกษา ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการศึกษาตามหัวข้อต่อไปนี้

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

1. ขั้นตอนการศึกษา

1.1. การเก็บข้อมูล

ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและรวบรวมข้อมูลต่างๆที่จำเป็น ดังนี้

- 1.) ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดกำแพงเพชร
- 2.) ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดกำแพงเพชร
- 3.) ข้อมูลจากศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ

- 4.) ข้อมูลจากหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยนเรศวร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

1.2.วิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ทำกรเก็บรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อทำแผนที่ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง โดยมีแผนที่ 4 แบบ

- 1.) แผนที่ความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดินและค่าดัชนีพืชพรรณ
- 2.) แผนที่ปริมาณฝนรายปี
- 3.) แผนที่ระยะห่างจากแหล่งน้ำ
- 4.) แผนที่ภัยแล้ง

1.3 การเขียนและนำเสนอรายงาน

2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งข้อมูลอื่นทั้งในและนอกพื้นที่ เป็นข้อมูลเอกสารและข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ จากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

1. สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
2. ห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
3. กรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดกำแพงเพชร
4. กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดกำแพงเพชร
5. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้

1. โปรแกรม Microsoft Word ในการจัดพิมพ์ข้อมูลเอกสาร
2. โปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณ
3. โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS ในการจัดทำแผนที่ในการวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
4. โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล ERDAS IMAGINE
5. เครื่องพิมพ์ (Printer)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดทำแผนที่ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การจัดทำแผนที่ระยะห่างของแหล่งน้ำ

การจัดทำแผนที่ ระยะห่างของแหล่งน้ำ ในจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากระยะห่างจากแหล่งน้ำเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดความแห้งแล้งตั้งอยู่บนความเป็นจริงว่าทุกพื้นที่ชลประทานน้ำจากชลประทานจะใช้เพื่อการบริโภคและการเกษตรผู้ที่อาศัย อยู่ในพื้นที่ชลประทานจะต้องมีน้ำมากขึ้นนอกเหนือจากน้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติและที่ตั้งของพื้นที่ที่ใกล้คลองชลประทาน จะมีความเสี่ยงต่ำ ในการเกิดความแห้งแล้งสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2542)

โดยแหล่งน้ำที่สำคัญในจังหวัดกำแพงเพชรแบ่งออกเป็น 4 สาย ได้แก่

- 1.) แม่น้ำปิง
- 2.) คลองขลุง
- 3.) คลองสวนหมาก
- 4.) คลองแม่ระกา

การวิเคราะห์จะแบ่งเกณฑ์ระยะห่างจากแหล่งน้ำเพื่อกำหนดแนวกันชนเชิงพื้นที่ (Buffer) ไว้

5 ระดับ

ระยะห่างจากคลองชลประทานน้อยกว่า 2,000 เมตร

ระยะห่างจากคลองชลประทาน 2,000-4,000 เมตร

ระยะห่างจากคลองชลประทานมากกว่า 4,000-5000 เมตร

ระยะห่างจากคลองชลประทานมากกว่า 5000 เมตร

2. การจัดทำแผนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดินและ ค่าดัชนีพืชพรรณ

ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดินได้แบ่งระดับการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 3 ระดับ ในการศึกษาการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินและค่าดัชนีพืชพรรณ ได้ใช้ระดับระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน การคำนวณหาค่าความแห้งแล้ง ในพื้นที่ จะทำการกำหนดระดับค่าความแห้งแล้งเป็น 5 ระดับ โดยที่

ค่าน้อยสุดคือการสะท้อนพืชพรรณต่ำ ค่ามากที่สุดคือการสะท้อนพืชพรรณสูงการกำหนดค่าระดับนี้เพื่อดูว่าพื้นที่ใดที่มีค่าความแห้งแล้งมากที่สุดจากค่าการสะท้อนของพืชพรรณ

3. การจัดทำแผนที่ปริมาณฝน

ฝนเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากต่อการเกิดภัยธรรมชาติในพื้นที่ทั้งภาวะภัยแล้ง และน้ำท่วมพื้นที่ที่มีปริมาณฝนตกน้อยจะมีแนวโน้มเกิดความแห้งแล้งสูง นอกจากนี้ปริมาณฝน ยังเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญที่สุดมากกว่าตัวแปรอื่นๆ ในการพยากรณ์การเกิดพื้นที่แห้งแล้ง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2542)

การจัดทำแผนที่ปริมาณฝนจะทำแผนที่ปริมาณน้ำฝนรายปี ออกมาเพื่อเปรียบเทียบดูพื้นที่ที่เกิดฝนตก

5. วิธีการศึกษา

การศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยง ต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรมีรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดปัจจัยหลักที่ทำ การศึกษาในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS.) เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งได้กำหนดปัจจัยที่ใช้ทั้งหมด 4 ปัจจัย เป็นปัจจัยหลักโดยพิจารณาจาก

- 1) ความหมายของความแห้งแล้ง
- 2) สาเหตุการเกิดความแห้งแล้งในพื้นที่ที่ทำการศึกษา
- 3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยพิจารณาปัจจัยที่มีความสำคัญและคาดว่าจะมีผลต่อการเกิดความแห้งแล้งมากที่สุดในพื้นที่ ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝน ระยะห่างจากพื้นที่แหล่งน้ำ และการหาความสัมพันธ์ระหว่างใช้ประโยชน์ที่ดิน และค่าดัชนีพืชพรรณ

2. การกำหนดค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย (Rating) ซึ่งการกำหนดเกณฑ์และค่าคะแนนปัจจัย ได้กำหนดให้ค่าคะแนนอยู่ในช่วง 1-5 คะแนนตัวเลขที่สูงขึ้นหมายถึงพื้นที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้งสูง สำหรับค่าคะแนนแต่ละปัจจัย (Rating) โดย

- 1 หมายถึง ระดับความเสี่ยงพื้นที่ในการเกิดความแห้งแล้งต่ำมาก
- 2 หมายถึง ระดับความเสี่ยงพื้นที่ในการเกิดความแห้งแล้งต่ำ
- 3 หมายถึง ระดับความเสี่ยงพื้นที่ในการเกิดความแห้งแล้งปานกลาง
- 4 หมายถึง ระดับความเสี่ยงพื้นที่ในการเกิดความแห้งแล้งสูง
- 5 หมายถึง ระดับความเสี่ยงพื้นที่ในการเกิดความแห้งแล้งสูงมาก

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในจังหวัดกำแพงเพชร โดยการซ้อนทับข้อมูล (Map Overlay) จากแผนที่ที่จัดทำขึ้นนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดแบ่งระดับความเสี่ยงพื้นที่การเกิดภัยแล้ง โดย ใช้ค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัยหลักที่กำหนดไว้แล้ว

6. การนำเสนอข้อมูล

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลแล้ว ข้อมูลที่ได้มานำเสนอในรูปแบบแผนที่ ในรูปแบบตาราง และในรูปแบบรายงานการวิจัยครั้งต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) อาศัยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิด ความแห้งแล้งในพื้นที่มากที่สุดได้แก่ ปริมาณน้ำฝนรายปี ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินและค่าดัชนีพืชพรรณ โดยกำหนดค่าคะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยนำมาวิเคราะห์หาความเสี่ยงของพื้นที่ ที่มีโอกาสเกิดความแห้งแล้งด้วยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ของปัจจัยที่กำหนดไว้ มีผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 4 ปัจจัย มีรายละเอียดดังนี้

1.) ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา

1.1 การหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ ค่าดัชนีพืชพรรณ

ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรมีการจัดกลุ่มการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆตามฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดกำแพงเพชร พิจารณาจากสิ่งปลูกคลุมดินคือ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่พืชไร่ พื้นที่พืชสวน และพื้นที่เมือง โดยการกำหนดค่าคะแนนความสัมพันธ์ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การกำหนดค่าคะแนนความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่าคะแนนความสำคัญ
พื้นที่ป่าไม้	5
พื้นที่เมือง	1
พื้นที่เกษตรกรรม	2
พื้นที่พืชสวน	3

ตารางที่ 5 การกำหนดค่าคะแนนความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

พื้นที่พืชไร่	4
---------------	---

มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าดัชนีพืชพรรณ และ ค่าความสัมพันธ์ ดังนี้

1.) ความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ ค่าดัชนีพืชพรรณ ประเภทพื้นที่ป่าไม้

จากการสุ่มตัวอย่างตำแหน่งค่าดัชนีพืชพรรณ จากภาพถ่ายดาวเทียมจำนวน 30 จุดพบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดกำแพงเพชร ประเภทพื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่ทั้งหมด 12,223 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.09 ของพื้นที่ทั้งหมด ในจังหวัดกำแพงเพชร ค่าการสะท้อนของ NDVI และค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ป่าไม้ จะแสดงในตารางที่ 6 และแผนที่ 2

ตารางที่ 6 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ป่าไม้ และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ

พื้นที่ป่าไม้	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
1	0.1756	0.8779
2	0.1545	0.7724
3	0.2063	1.0317
4	0.2317	1.1585
5	0.1156	0.5782
6	0.2308	1.1538
7	0.2793	1.3964
8	0.1811	0.9055
9	0.2168	1.0839
10	0.2284	1.1421
11	0.1692	0.8462
12	0.2234	1.1170
13	0.2117	1.0584

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 6 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ป่าไม้ และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ
(ต่อ)

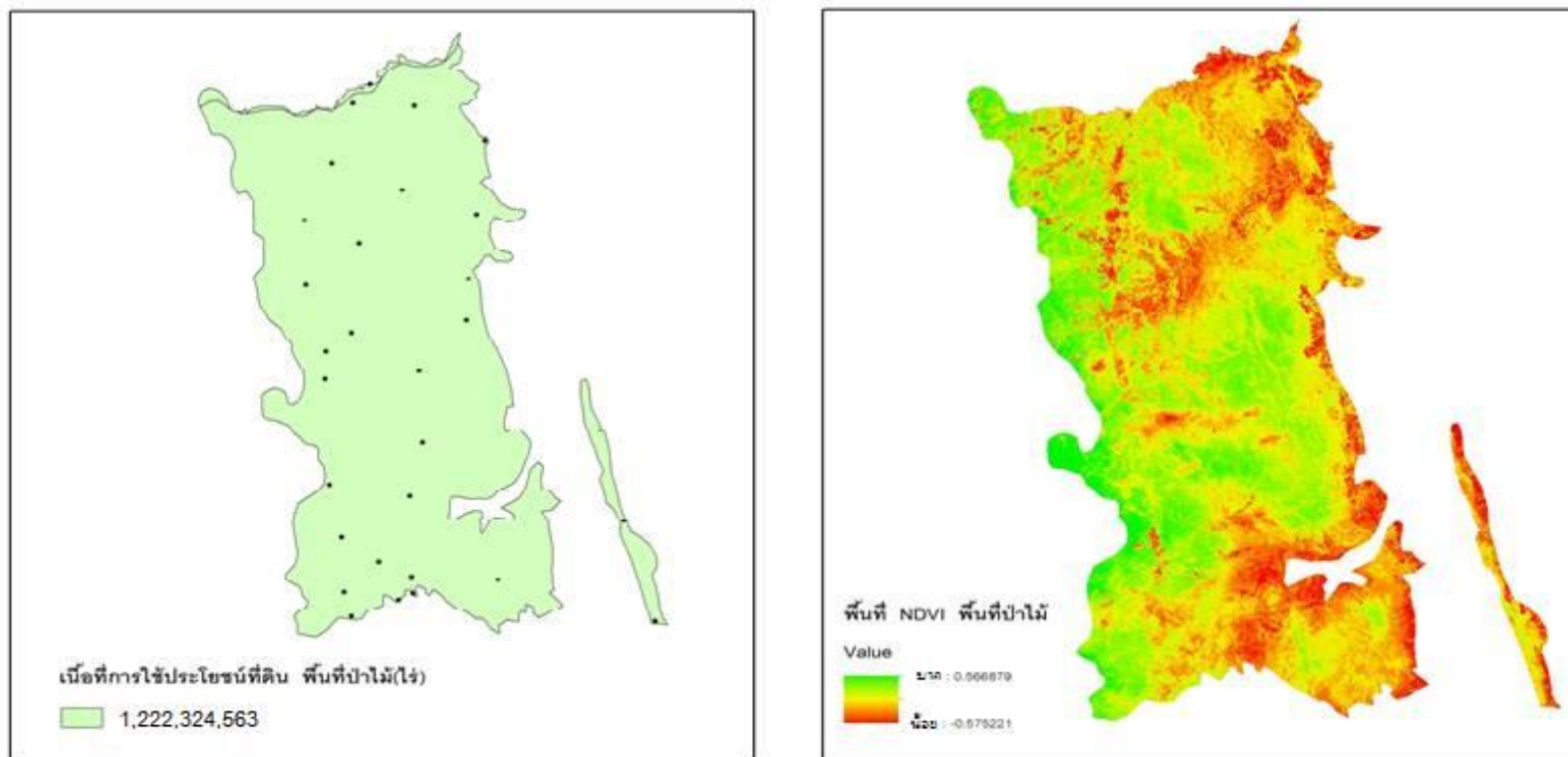
พื้นที่ป่าไม้	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
14	0.1862	0.9310
15	0.1613	0.8065
16	0.1486	0.7432
17	0.2314	1.1569
18	0.2031	1.0156
19	0.2000	1.0000
20	0.2000	1.0000
21	0.2489	1.2443
22	0.1831	0.9155
23	0.0647	0.3237
24	0.1825	0.9124
25	0.1489	0.7447
26	0.1786	0.8929
27	0.1268	0.6338
28	0.1912	0.9559
29	0.1884	0.9420
30	0.5339	2.6695
ค่าเฉลี่ย		1.0003

Nearest Neighbor Index = 1.36 เป็นการกระจายแบบเป็นระเบียบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ค่า NDVI การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ป่าไม้



0 10 20 30 40 กิโลเมตร

2.) ความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ ค่าดัชนีพืชพรรณ ประเภทพื้นที่อยู่อาศัย

จากการ สุ่มตัวอย่าง จุดจากภาพถ่ายดาวเทียม 30 จุดตัวอย่าง พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของ จังหวัดกำแพงเพชร ประเภทพื้นที่เมืองมีพื้นที่ทั้งหมด 2,278 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ ทั้งหมดในจังหวัดกำแพงเพชร ค่าการสะท้อนของ NDVI และค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่เมืองจะแสดง ในตารางที่ 7 และแผนที่ 3

ตารางที่ 7 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่อยู่อาศัย และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ

พื้นที่เมือง	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
1	0.2124	0.2124
2	0.2948	0.2948
3	0.2083	0.2083
4	0.2577	0.2577
5	0.2370	0.2370
6	0.2864	0.2864
7	0.2700	0.2700
8	0.2589	0.2589
9	0.2849	0.2849
10	0.3186	0.3186
11	0.3065	0.3065
12	0.2963	0.2963
13	0.2764	0.2764
14	0.3654	0.3654
15	0.2547	0.2547
16	0.2928	0.2928
17	0.3296	0.3296

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Narasuan University

All rights reserved

ตารางที่ 7 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่อยู่อาศัย และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ (ต่อ)

พื้นที่เมือง	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
18	0.3085	0.3085
19	0.3174	0.3174
20	0.3174	0.3174
21	0.3068	0.3068
22	0.3333	0.3333
23	0.2750	0.2750
24	0.2768	0.2768
25	0.2727	0.2727
26	0.2683	0.2683
27	0.3134	0.3134
28	0.2294	0.2294
29	0.3136	0.3136
30	0.3200	0.3200
ค่าเฉลี่ย		0.2868

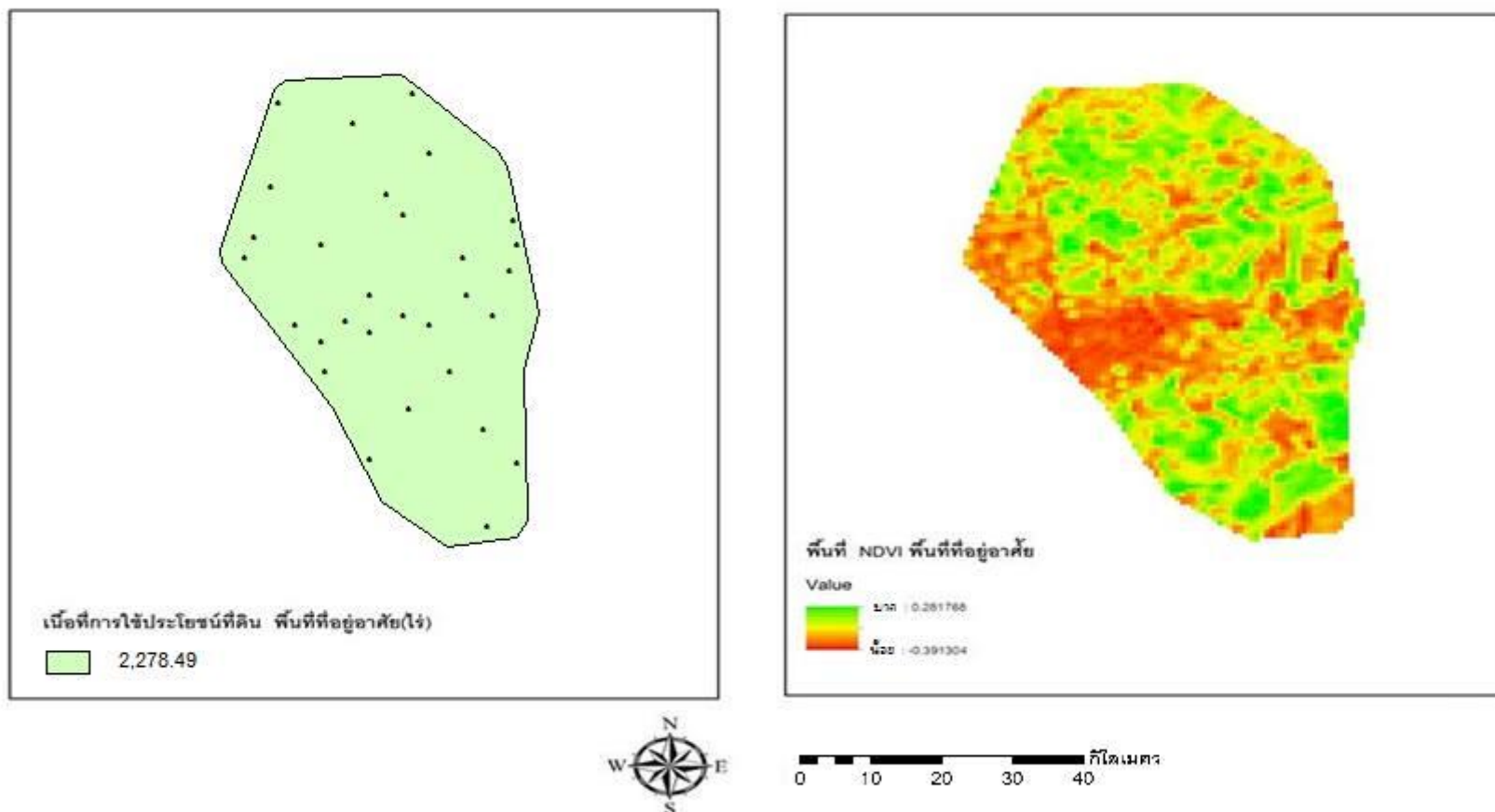
Nearest Neighbor Index = 1.32 เป็นการกระจายแบบเป็นระเบียบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ค่า NDVI การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่อยู่อาศัย



แผนที่ 3 แสดงการสุ่มค่าดัชนีพืชพรรณของพื้นที่อยู่อาศัย และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ

All rights reserved

3.) ความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และค่าดัชนีพืชพรรณ ประเภทพื้นที่เกษตรกรรม

จากการ สุ่มตัวอย่าง จุดจากภาพถ่ายดาวเทียม 30 จุดตัวอย่าง พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของ จังหวัดกำแพงเพชร ประเภท พื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่ทั้งหมด 10,406,281 ไร่หรือประมาณ ร้อยละ 80.50 ของพื้นที่ทั้งหมด ในจังหวัดกำแพงเพชร ค่าสะท้อนของ NDVI และค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ เกษตรกรรม จะแสดงในตารางที่ 8 และแผนที่ 4

ตารางที่ 8 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เกษตรกรรม และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ

พื้นที่เกษตรกรรม	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
1	0.3016	0.6032
2	0.4957	0.9913
3	0.4375	0.8750
4	0.3737	0.7475
5	0.2632	0.5263
6	0.3120	0.6240
7	0.3667	0.7333
8	0.2346	0.4691
9	0.2952	0.5905
10	0.2381	0.4762
11	0.2617	0.5235
12	0.2448	0.4895
13	0.2676	0.5352
14	0.2692	0.5385
15	0.3091	0.6182

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 8 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เกษตรกรรม และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ (ต่อ)

พื้นที่เกษตรกรรม	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
16	0.2836	0.5672
17	0.2386	0.4773
18	0.2520	0.5041
19	0.2530	0.5060
20	0.2571	0.5143
21	0.3000	0.6000
22	0.3271	0.6542
23	0.2553	0.5106
24	0.2771	0.5542
25	0.2586	0.5172
26	0.2899	0.5797
27	0.2741	0.5481
28	0.2588	0.5176
29	0.2605	0.5210
30	0.2319	0.4638
ค่าเฉลี่ย		0.5792

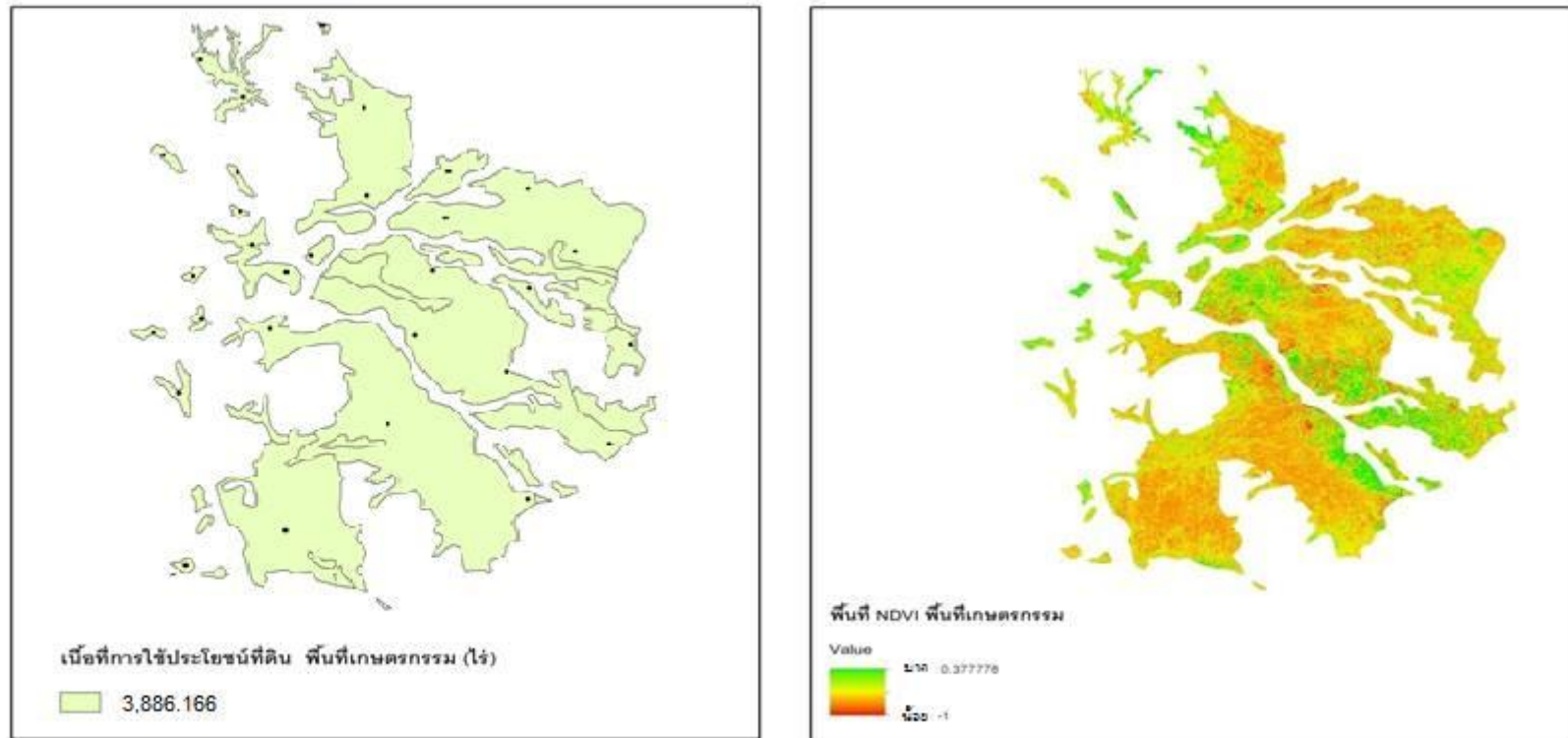
Nearest Neighbor Index = 1.36 เป็นการกระจายแบบเป็นระเบียบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ค่า NDVI การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่เกษตรกรรม



0 10 20 30 40 กิโลเมตร

แผนที่ 4 แสดงการสุ่มค่าดัชนีพืชพรรณของพื้นที่เกษตรกรรม และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ

All rights reserved

4.) ความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ ค่าดัชนีพืชพรรณ ประเภทพื้นที่พืชสวน

จากการ สุ่มตัวอย่าง จุดจากภาพถ่ายดาวเทียม 30 จุดตัวอย่าง พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของ จังหวัดกำแพงเพชร ประเภทพื้นที่พืชสวน มีพื้นที่ทั้งหมด 1,563,842 ไร่หรือประมาณร้อยละ 12.10 ของพื้นที่ทั้งหมดในจังหวัดกำแพงเพชร ค่าการสะท้อนของ NDVI และค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่พืชสวน จะแสดงในตารางที่ 9 และแผนที่ 5

ตารางที่ 9 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่พืชสวน และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ

พื้นที่พืชสวน	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
1	0.0073	0.0219
2	0.1875	0.5625
3	0.0365	0.1095
4	0.0566	0.1698
5	0.2393	0.7178
6	0.1126	0.3377
7	0.1546	0.4639
8	0.1558	0.4675
9	0.0513	0.1538
10	0.0061	0.0184
11	0.0933	0.2800
12	0.0191	0.0573
13	0.1955	0.5866
14	0.2447	0.7340
15	0.1061	0.3184

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Narasuan University

All rights reserved

ตารางที่ 9 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่พืชสวน และ ค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ
(ต่อ)

พื้นที่พืชสวน	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
16	0.2473	0.7419
17	0.0769	0.2308
18	0.3086	0.9259
19	0.2096	0.6287
20	0.2000	0.6000
21	0.0405	0.1216
22	0.0548	0.1644
23	0.2330	0.6990
24	0.2242	0.6727
25	0.2264	0.6792
26	0.1744	0.5233
27	0.0123	0.0370
28	0.1630	0.4891
29	0.2673	0.8020
30	0.2289	0.6867
ค่าเฉลี่ย		0.4334

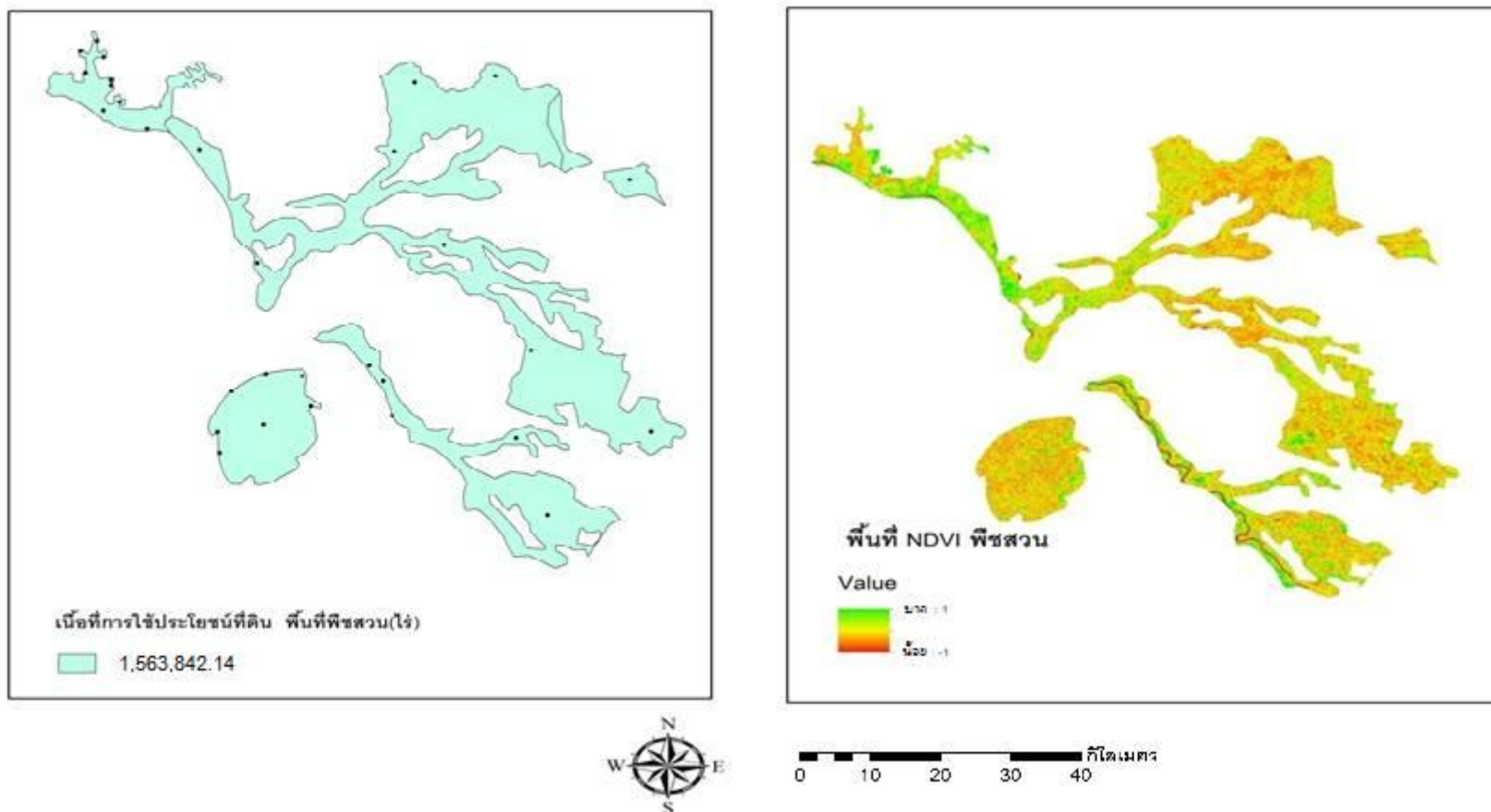
Nearest Neighbor Index = 1.49 เป็นการกระจายแบบเป็นระเบียบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ค่า NDVI การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่พืชสวน



แผนที่ 5 แสดงการสุ่มค่าดัชนีพืชพรรณของพื้นที่พืชสวน และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ

All rights reserved

5.) ความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ ค่าดัชนีพืชพรรณ ประเภทพื้นที่พีชไร่

จากการ สุ่มตัวอย่าง จุดจากภาพถ่ายดาวเทียม 30 จุดตัวอย่าง พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของ จังหวัดกำแพงเพชร ประเภทพื้นที่พีชไร่ มีพื้นที่ทั้งหมด 937,981 ไร่หรือประมาณร้อยละ 7.26 ของ พื้นที่ทั้งหมดในจังหวัดกำแพงเพชร ค่าการสะท้อนของ NDVI และค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่พีชไร่ จะ แสดงในตารางที่ 10 และแผนที่ 6

ตารางที่ 10 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่พีชสวน และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ

พื้นที่พีชไร่	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
1	0.3228	1.2913
2	0.3521	1.4085
3	0.2759	1.1034
4	0.3846	1.5385
5	0.2708	1.0833
6	0.2672	1.0690
7	0.3818	1.5273
8	0.2583	1.0333
9	0.2475	0.9901
10	0.3162	1.2650
11	0.2781	1.1124
12	0.2396	0.9583
13	0.3228	1.2913
14	0.3089	1.2356
15	0.2966	1.1862

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Narasuan University

All rights reserved

ตารางที่ 10 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่พืชสวน และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ (ต่อ)

พื้นที่พืชไร่	NDVI	ค่าความสัมพันธ์
16	0.3235	1.2941
17	0.3361	1.3444
18	0.2935	1.1741
19	0.3534	1.4135
20	0.2283	0.9134
21	0.3371	1.3486
22	0.4714	1.8857
23	0.4510	1.8039
24	0.3299	1.3196
25	0.2416	0.9665
26	0.2775	1.1101
27	0.4182	1.6727
28	0.3185	1.2741
29	0.2727	1.0909
30	0.2563	1.0253
ค่าเฉลี่ย		1.2577

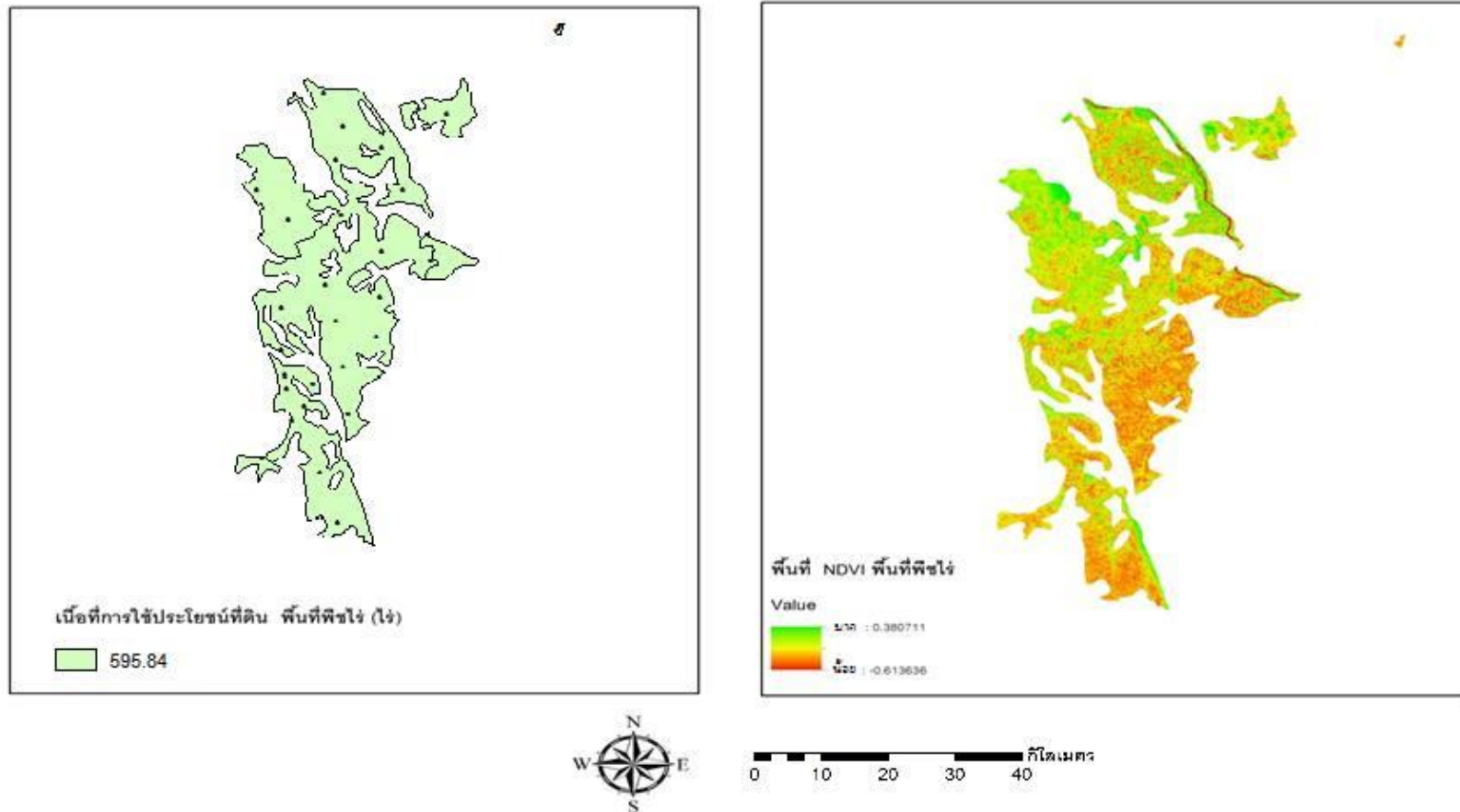
Nearest Neighbor Index = 1.15 เป็นการกระจายแบบสุ่ม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ค่า NDVI การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่พืชไร่



แผนที่ 6 แสดงการสุ่มค่าดัชนีพืชพรรณของพื้นที่พืชไร่ และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ

All rights reserved

1.2) ระยะห่างของแหล่งน้ำสำคัญ

ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร เลือเฉพาะเส้นทางน้ำสายหลัก และทำการจัดทำแนวกันเขตตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยใช้คำสั่ง Buffer ในระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ (GIS) โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ระยะห่างจากคลองชลประทานน้อยกว่า 2,000 เมตร

ระยะห่างจากคลองชลประทาน 2,000-4,000 เมตร

ระยะห่างจากคลองชลประทาน มากกว่า 4,000-5000 เมตร

ระยะห่างจากคลองชลประทานมากกว่า 5000 เมตร

จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่ประมาณ 534,976 ตารางเมตร หรือร้อยละ 24.20 ของพื้นที่ทั้งหมดที่อยู่ห่างจากคลองชลประทานมากกว่า 5,000 เมตร พื้นที่ที่เหลือเป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างจากคลองชลประทาน ตามระยะทางไม่เกิน 5,000 เมตร ประกอบด้วยอยู่ห่างจากคลองชลประทานน้อยกว่า 2,000 เมตร ร้อยละ 26.10 ของพื้นที่ทั้งหมด 578,828 ตารางเมตร อยู่ห่างจากคลองชลประทาน 2,000 เมตร แต่ไม่เกิน 4,000 เมตร ร้อยละ 25.21 ของพื้นที่ทั้งหมดหรือประมาณ 560,363.49 ตารางเมตร และอยู่ห่างจากคลองชลประทาน 4,000 เมตร แต่ไม่เกิน 5,000 เมตร คิดเป็นร้อยละ 24.50 ของพื้นที่ทั้งหมด หรือประมาณ 545,493 ตารางเมตร แสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 พื้นที่ระยะห่างของแหล่งน้ำ

ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	พื้นที่(ตร.เมตร)	ร้อยละ
< 2000	578,828	26.10
2,000-4,000	560,363	25.21
>4000-5000	545,493	24.50
>5000	534,976	24.20
รวม	2,219,662	100

1.3) ปริมาณน้ำฝน

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ปริมาณน้ำฝนต่อปี พ.ศ. 2554 ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา ของจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 11 สถานีเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ที่ศึกษาโดยนำเข้าข้อมูลตามรหัสสถานี ในตาราง คุณลักษณะ (Attribute Table) ของแผนที่ขอบเขตการปกครอง ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นจุด จึงต้องทำเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ก่อน โดยวิธีการประมาณค่าในช่วง (Interpolation) สาเหตุที่ต้องใช้การประมาณค่าในช่วงเนื่องจากต้องการให้เกิดการกระจายไปตามพื้นที่ที่เลือกไว้ และเพื่อทำนายค่าที่เป็นไปได้กับตำแหน่งที่ไม่ได้ ก็ค่าจึงจะมีความเหมาะสมมากกว่า จากนั้นใช้โปรแกรม ArcGIS ทำงานด้วยวิธีการจำลองพื้นที่ด้วย คำสั่ง Topo to Raster เนื่องจากวิธีนี้จะเหมาะสมในการสร้างตัวแปรหลายๆตัวแปรเพื่อใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ได้อย่างถูกต้องมากขึ้น และกำหนดเกณฑ์ปริมาณน้ำฝนต่อปีในพื้นที่ที่ศึกษาออกเป็น 5 เกณฑ์ โดยใช้ปริมาณฝนปี พ.ศ. 2554 ได้เกณฑ์ปริมาณฝนต่อปีดังนี้

ปริมาณน้ำฝนต่อปี <726.29 มม. หมายถึง ฝนแล้ง

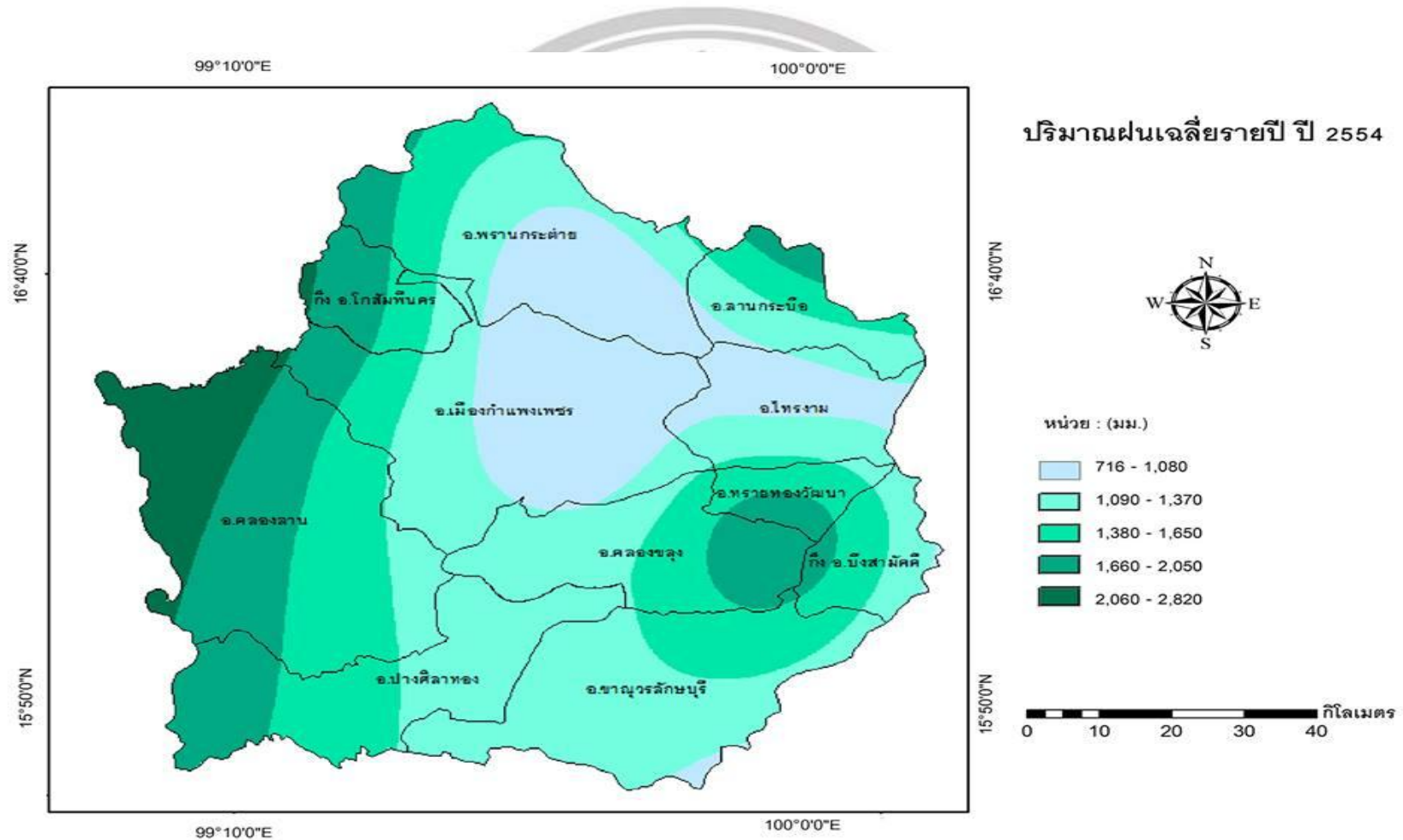
ปริมาณน้ำฝนต่อปี >726.29-812.32 มม. หมายถึง ฝนค่อนข้างแล้ง

ปริมาณน้ำฝนต่อปี >812.32-837.81 มม. หมายถึง ฝนปานกลาง

ปริมาณน้ำฝนต่อปี >837.81-1138.70 มม. หมายถึง ฝนดี

ปริมาณน้ำฝนต่อปี >1138.70 มม. หมายถึง ฝนดีมาก

แสดงในแผนที่ 7



ศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ เสนอณรงค์

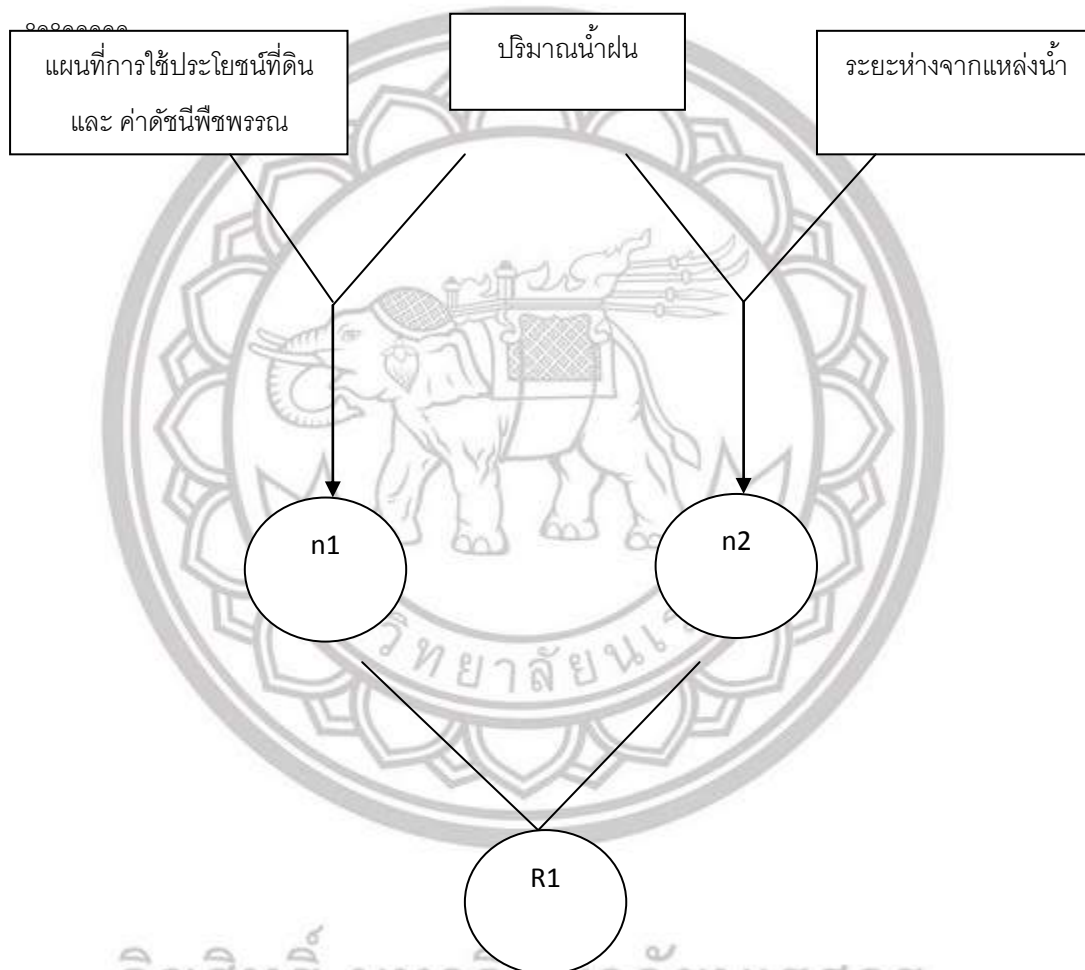
แผนที่ 7 ปริมาณน้ำฝนต่อปี พ.ศ.2554 จังหวัดกำแพงเพชรแบบ Splines

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

2. การวิเคราะห์ความเสี่ยงความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร

ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้



ภาพ 4 รูปแบบการซ้อนทับข้อมูล (Overlay)

โดยที่ $n1 =$ แผนที่ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน+ค่าดัชนีพืชพรรณ+ปริมาณน้ำฝนรายปี

$n2 =$ แผนที่ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน+ระยะห่างจากแหล่งน้ำ

$R1 =$ แผนที่เสี่ยงภัยแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัด กำแพงเพชร พบว่าจังหวัด กำแพงเพชรมีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้งดังนี้

1.) พื้นที่ที่มีระดับความ มเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้ง มากที่สุดในพื้นที่คิดเป็นพื้นที่ ประมาณ 922,094 ไร่หรือประมาณ ร้อยละ 25.0 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมดใน จังหวัดกำแพงเพชร ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของขอบเขตพื้นที่ดังนี้

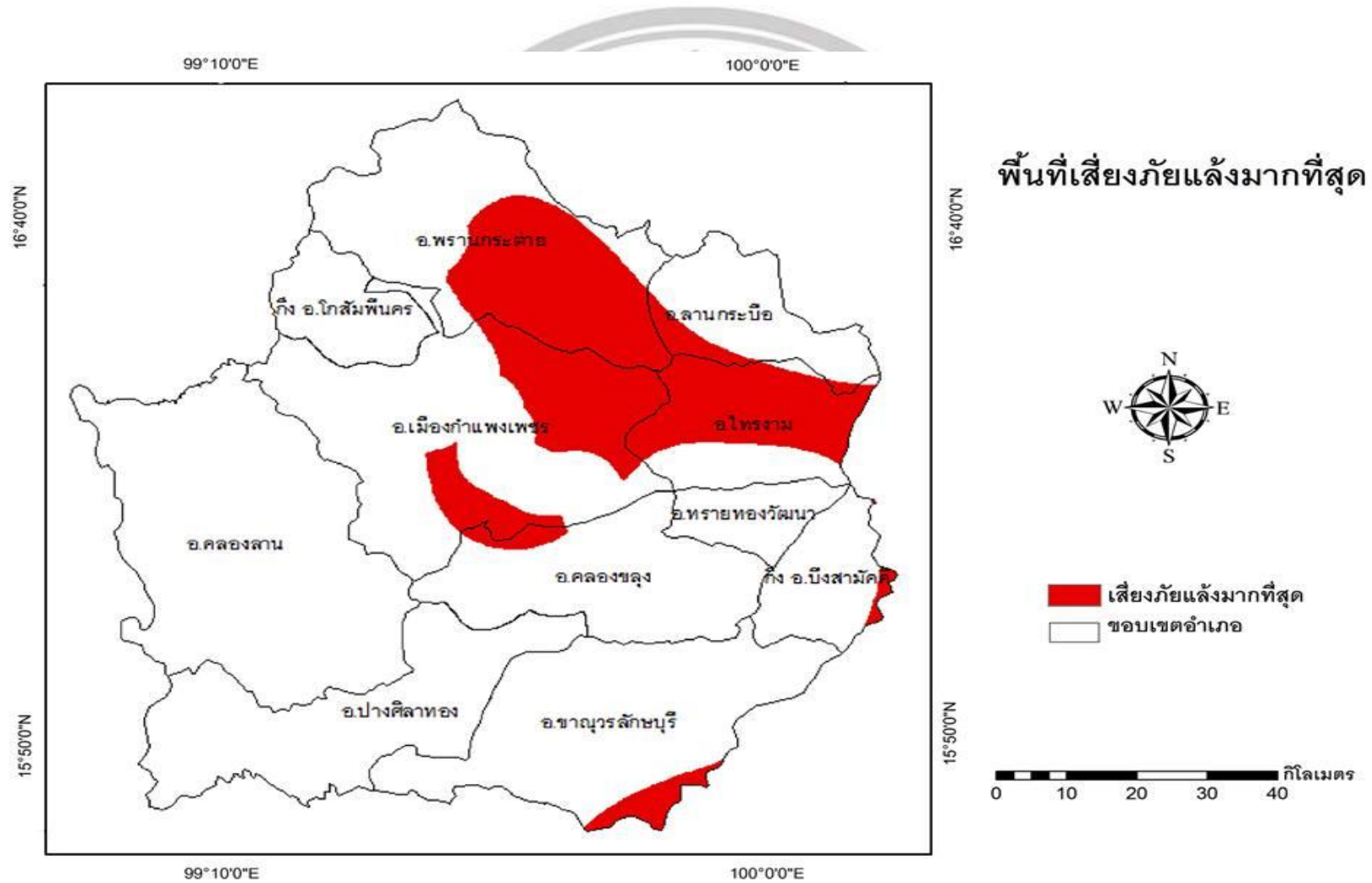
ตารางที่ 12 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมากที่สุด

อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
อำเภอเมืองกำแพงเพชร	266,152	28.86
อำเภอไทรงาม	229,042	24.84
อำเภอขาณุวรลักษบุรี	39,612	4.30
อำเภอคลองขลุง	21,736	2.36
อำเภอพรานกระต่าย	319,357	34.63
อำเภอลานกระบือ	37,195	4.03
กิ่งอำเภอบึงสามัคคี	9,001	0.98
ผลรวม	922,094	100.00

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งมากที่สุด

■ เสี่ยงภัยแล้งมากที่สุด
□ ขอบเขตอำเภอ

0 10 20 30 40 กิโลเมตร

2.) พื้นที่ที่มีระดับความเสียหายต่อการเกิดความแห้งแล้ง มากในพื้นที่คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 1,820,047 ไร่หรือประมาณร้อยละ 49.3 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมดในจังหวัดกำแพงเพชร ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของขอบเขตพื้นที่ดังนี้

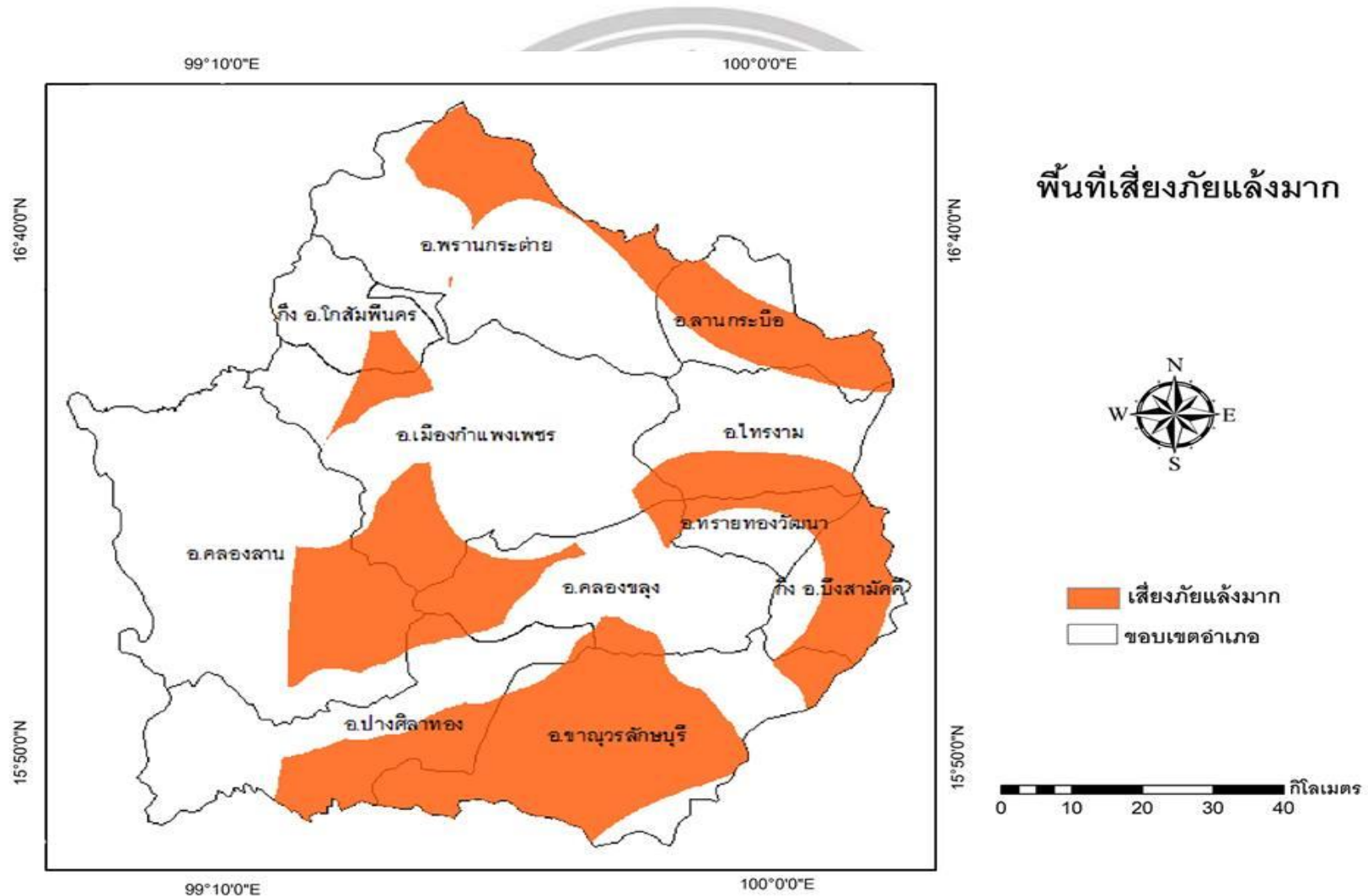
ตารางที่ 13 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมาก

อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
อำเภอเมืองกำแพงเพชร	159,491	8.76
อำเภอไทรงาม	105,771	5.81
อำเภอคลองลาน	182,671	10.04
อำเภอขาณุวรลักษบุรี	531,442	29.20
อำเภอคลองขลุง	130,770	7.18
อำเภอพรานกระต่าย	156,715	8.61
อำเภอลานกระบือ	171,354	9.41
อำเภอทรายทองวัฒนา	52,430	2.88
อำเภอปางศิลาทอง	175,263	9.63
กิ่งอำเภอบึงสามัคคี	131,807	7.24
กิ่งอำเภอโกสุมพินคร	22,334	1.23
ผลรวม	1,820,047	100.00

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



Copyright by Naresuan University

แผนที่ 9 พื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้งมาก
All rights reserved

3.) พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้ง ปานกลาง ในพื้นที่คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 464,677 ไร่หรือประมาณร้อยละ 12.6 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมดใน จังหวัดกำแพงเพชร ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของขอบเขตพื้นที่ดังนี้

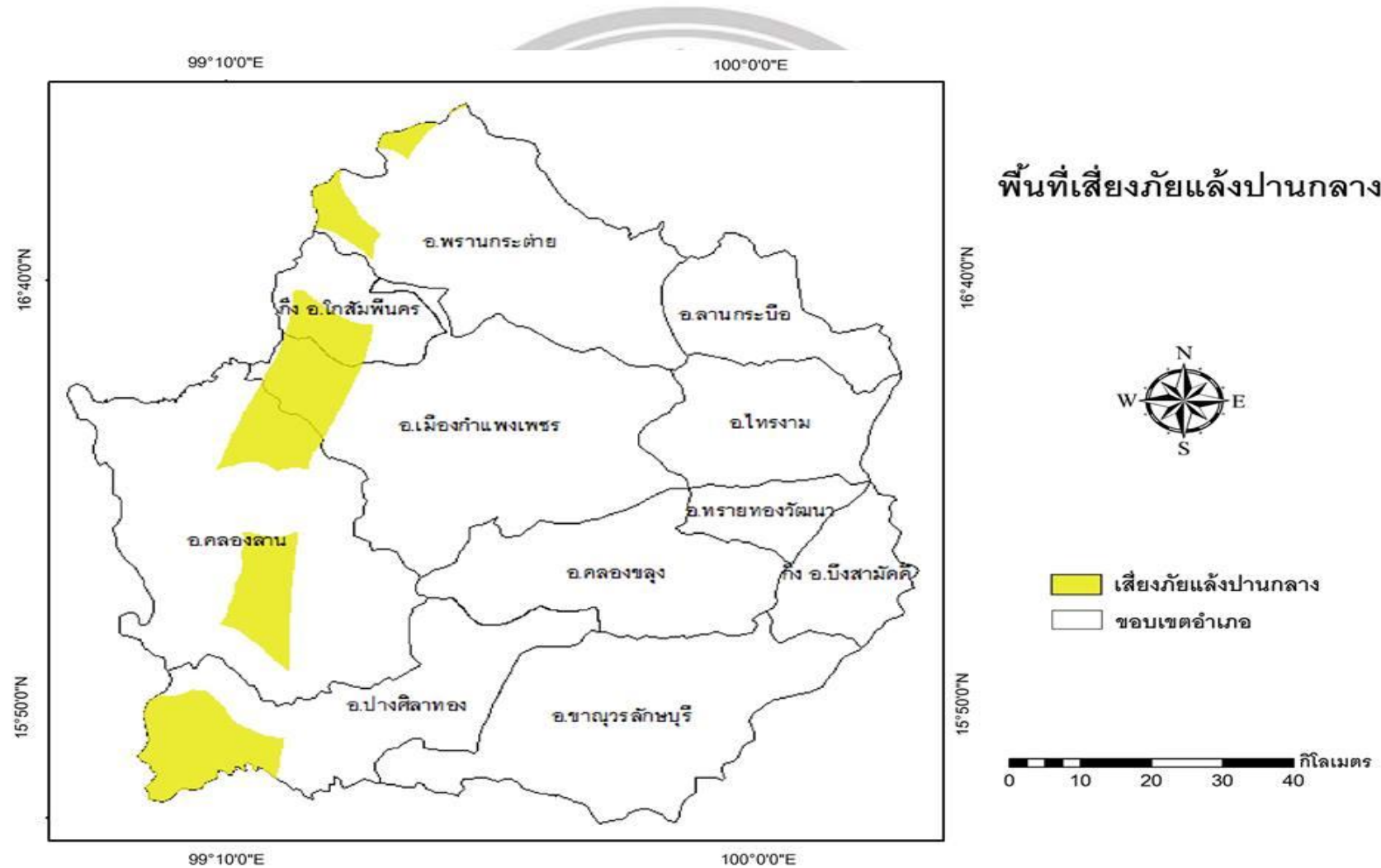
ตารางที่ 14 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งปานกลาง

อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
อำเภอเมืองกำแพงเพชร	76,750	16.52
อำเภอคลองลาน	157,808	33.96
อำเภอพรานกระต่าย	51,081	10.99
อำเภอปางศิลาทอง	131,376	28.27
กิ่งอำเภอโกสุมพินคร	47,662	10.26
ผลรวม	464,677	100.00

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



Copyright by Naresuan University

แผนที่ 10 พื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้งปานกลาง

All rights reserved

4.) พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้ง น้อย ในพื้นที่คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 251,139 ไร่หรือประมาณร้อยละ 6.8 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมดในจังหวัดกำแพงเพชร ครอบคลุมพื้นที่ บางส่วนของขอบเขตพื้นที่ดังนี้

ตารางที่ 15 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อย

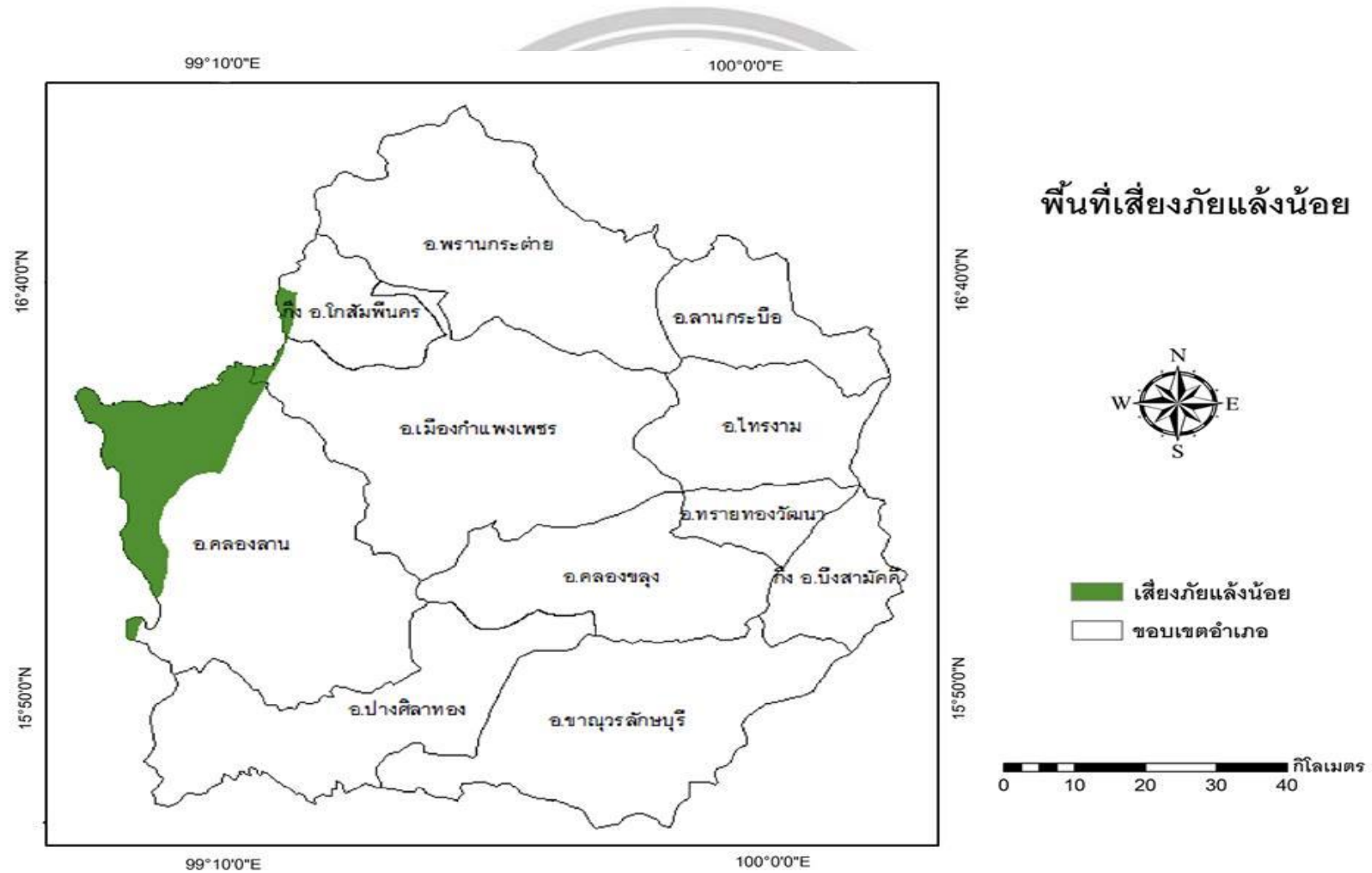
อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
อำเภอเมืองกำแพงเพชร	5,827	2.32
อำเภอลองลาน	235,900	93.93
กิ่งอำเภอโกสุมพินคร	9,412	3.75
ผลรวม	251,139	100.00



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



5.) พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้ง น้อยที่สุดในพื้นที่คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 236,375 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 6.4 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมดในจังหวัดกำแพงเพชร ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของขอบเขตพื้นที่ดังนี้

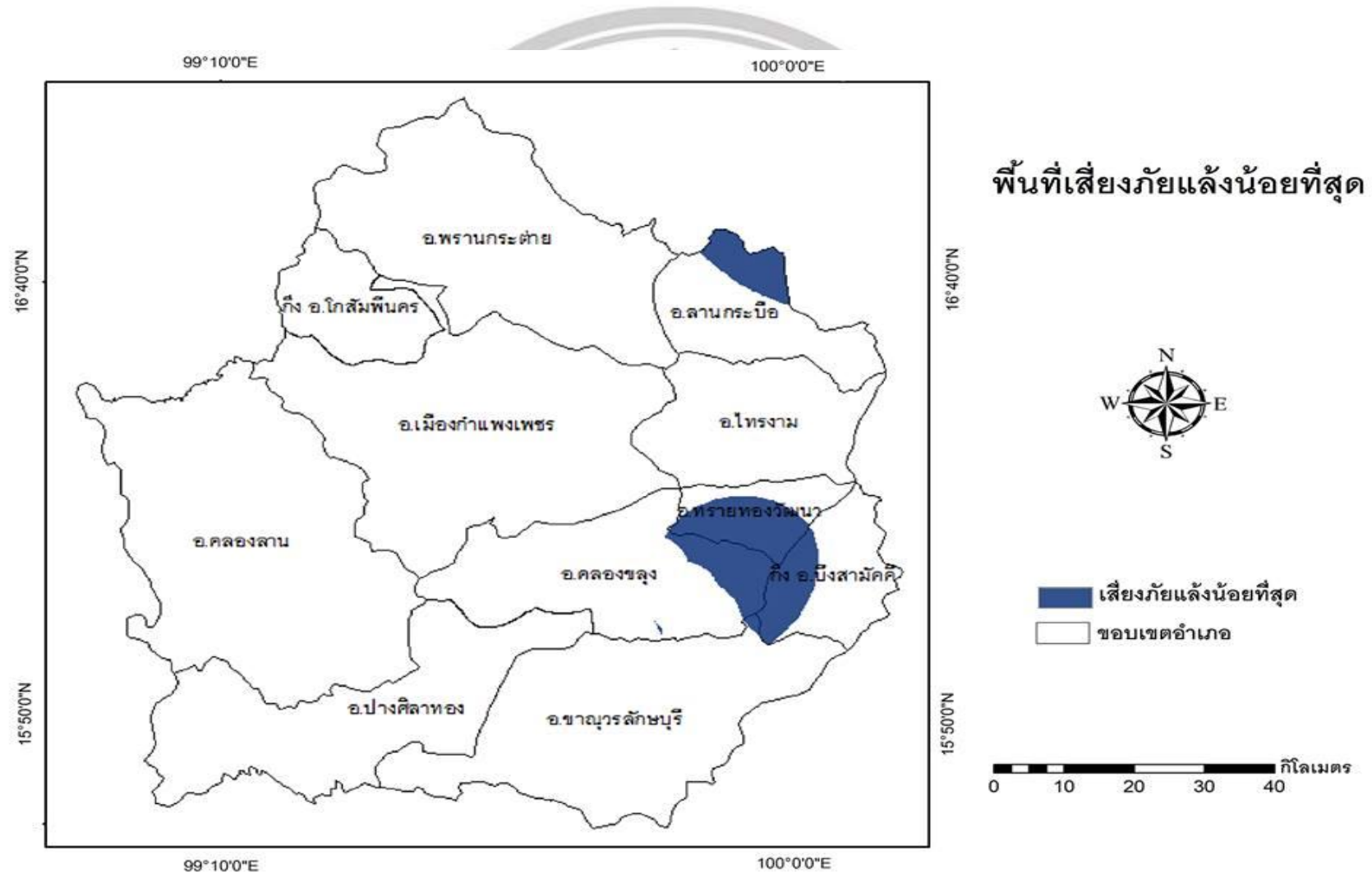
ตารางที่ 16 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อยที่สุด

อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
อำเภอขามเฒ่า	2,905	1.2
อำเภอคลองขลุง	58,518	24.8
อำเภอลานกระบือ	46,978	19.9
อำเภอทรายทองวัฒนา	74,648	31.6
กิ่งอำเภอบึงสามัคคี	53,326	22.6
ผลรวม	236,375	100.00

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



Copyright by Naresuan University

แผนที่ 12 พื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้งน้อยที่สุด
All rights reserved

4.3. สรุปพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร

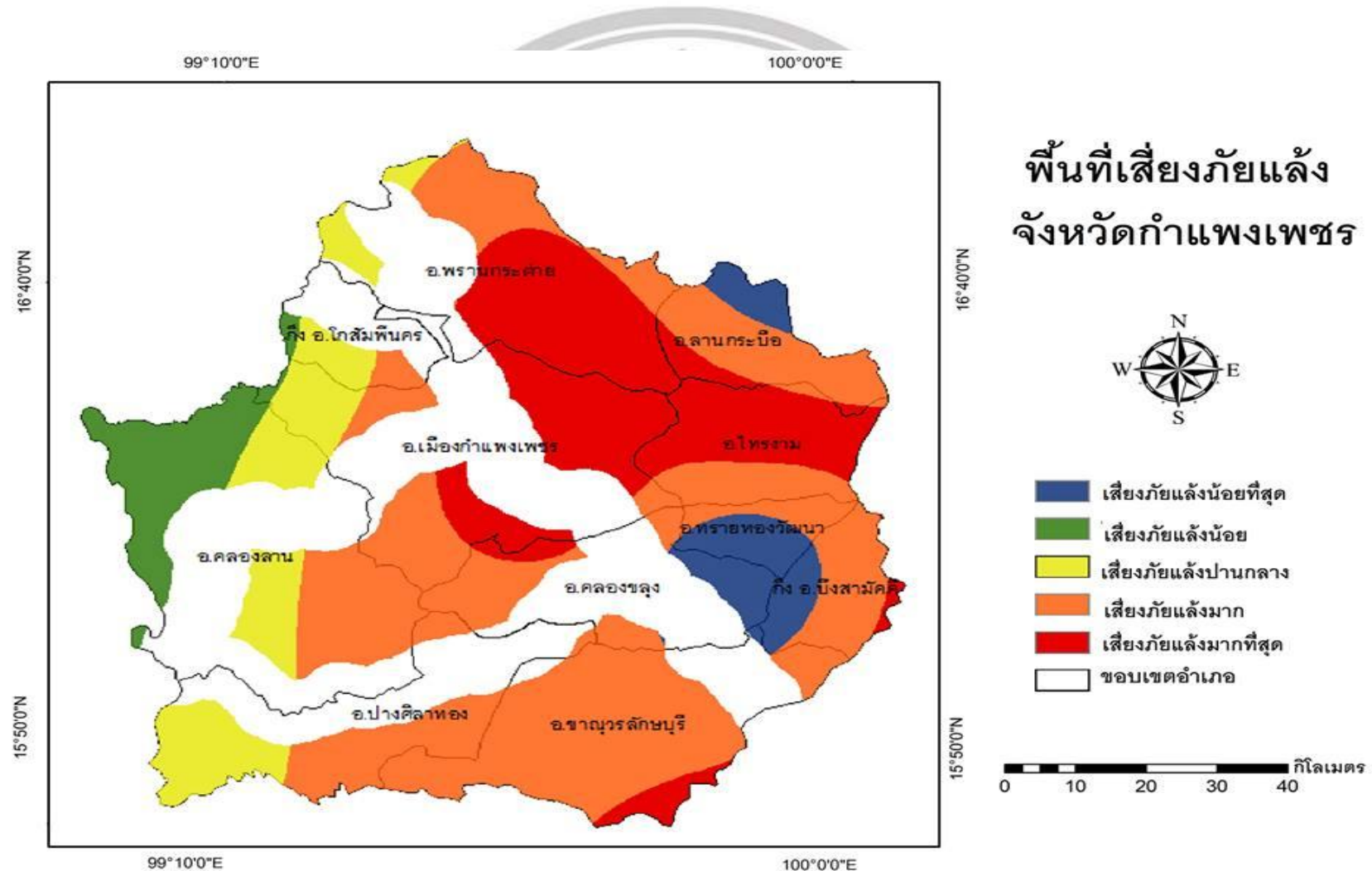
ตารางที่ 17 สรุปพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้ง ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ระดับความเสี่ยงต่อความแห้งแล้ง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
มากที่สุด	922,094	25.0
มาก	1,820,047	49.3
ปานกลาง	464,677	12.6
น้อย	251,139	6.8
น้อยที่สุด	236,375	6.4
ผลรวม	3,694,332	100.0

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



Copyright by Naresuan University

แผนที่ 13 แผนที่แสดงระดับความเสี่ยงต่อความแห้งแล้ง

All rights reserved

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่อง การประเมินความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร

ความเสี่ยงความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร มีสาเหตุหลักมาจากปัจจัยหลัก คือ ซึ่งเป็นปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา เนื่องจากปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ โดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งสูงจะมีพื้นที่สอดคล้องกับพื้นที่ปริมาณน้ำฝนบริเวณที่มีฝนตกน้อย ส่วนพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งน้อยที่สุด เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ และเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนในเกณฑ์ที่สูง ส่วนปัจจัยอื่นๆเช่นการใช้ประโยชน์ที่ดิน ค่าดัชนีพืชพรรณ มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งต่ำจึงไม่มีอิทธิพล ต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรมากนัก

ดังนั้นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดความแห้งแล้งใน จังหวัดกำแพงเพชร จึงมีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำฝน และ ระยะห่างของแหล่งน้ำ

5.1.2 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในจังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นการวิเคราะห์ โดยใช้หลักการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ร่วมกับการทับซ้อนข้อมูล (Overlay) เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งและสร้างแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้ง โดยใช้ปัจจัยที่มีมีความเกี่ยวข้องกับพื้นที่ที่ศึกษาและที่มีอิทธิพลต่อการเกิดความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรมากที่สุด จำนวน 4 ปัจจัย คือ ปริมาณน้ำฝนต่อปี ระยะห่างของแหล่งน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ ค่าดัชนีพืชพรรณ

ผลการศึกษาพบว่า จังหวัดกำแพงเพชร มีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 922,094 ไร่ หรือร้อยละ 25.0 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมาก คิดเป็นพื้นที่ 1,820,047 ไร่ หรือ ร้อยละ 49.3 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งปานกลาง คิดเป็นพื้นที่ 464,677 ไร่ หรือ ร้อยละ 12.6 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อย คิดเป็นพื้นที่ 251,139 ไร่ หรือ ร้อยละ 6.8 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด

ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อยที่สุด คิดเป็น พื้นที่ 236,375 ไร่ หรือร้อยละ 6.4 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด

อนึ่ง การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้ง ในพื้นที่จังหวัด กำแพงเพชร เพื่อจะได้ทราบถึงพื้นที่ที่ควร จะมีการเฝ้าระวังป้องกันและวางแผนหรือวางแผนทางการ ป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ซึ่ง จะเป็นการช่วยลดความสูญเสียทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมใน ลักษณะของการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า แต่ในระยะยาวควรมีการจัดการที่สอดคล้องกันอย่างเป็น ระบบ ทั้งในส่วนงานของรัฐ ประชาชนในพื้นที่และบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งมีความจำเป็นที่ต้อง อาศัยระยะเวลาในการศึกษาและปฏิบัติ ในขั้นนี้จึงยังมิได้มีการศึกษาเพิ่มเติมเนื่องจากมีข้อ จำกัดเกี่ยวกับระยะเวลาและข้อมูล ที่จะนำมาใช้ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงความแห้งแล้ง ที่น่าจะเกี่ยวข้อง กับการศึกษาครั้งนี้ เป็นต้น

5.2 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในจังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) มีข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ข้อเสนอแนะแนวทางการศึกษาครั้งนี้

จากการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร โดย การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีข้อเสนอแนะที่สำคัญดังต่อไปนี้

1.) ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ในครั้งนี้ มีอุปสรรคเกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจาก การ จัดเก็บข้อมูลยังไม่มีความต่อเนื่อง อาจทำให้การพยากรณ์สามารถทำได้ในช่วงเวลา หนึ่งเท่านั้น การ จัดเก็บข้อมูลยังใช้วิธีการจัดเก็บแบบเดิมคือใช้บุคลากรประจำสถานีต่าง ๆ ในการวัด และจดบันทึก ดังนั้นข้อมูลจึงยังไม่มีความสมบูรณ์ ถูกต้องและความต่อเนื่องของข้อมูล

2.) การวิเคราะห์ความเสี่ยงความแห้งแล้งพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรโดยการประยุกต์ใช้ระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ จากปัจจัยด้านอุตุนิยมิวิทยา และ ลักษณะทางกายภาพ เป็นเพียงการพยากรณ์เบื้องต้น เพื่อลดความเสียหายต่อความเป็นอยู่ของ ประชาชนในพื้นที่ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อมจึงควรมีการศึกษาความเสี่ยงในด้าน อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความแห้งแล้งเพิ่มเติมอีก เช่น ข้อมูลปัจจัยด้านอุณหภูมิจากการระบายน้ำของดิน

ลักษณะของดิน การใช้น้ำของพืช หรือ การใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่ เป็นต้น เพื่อความถูกต้องและ สมบูรณ์ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

ผู้สนใจ ที่จะทำการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความแห้งแล้งในอนาคตควรมีการ สํารวจ ความ คิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ เพื่อจะได้เป็นการศึกษาถึงสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนใน พื้นที่ซึ่งมีความผูกพันกับพื้นที่ที่ ทำการศึกษา ซึ่งจะสามารถทำให้นำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่าง สมบูรณ์ เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้นในอนาคต



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่อง การประเมินความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร

ความเสี่ยงความแห้งแล้งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร มีสาเหตุหลักมาจากปัจจัยหลัก คือ ซึ่งเป็นปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา เนื่องจากปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ โดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งสูงจะมีพื้นที่สอดคล้องกับพื้นที่ปริมาณน้ำฝนบริเวณที่มีฝนตกน้อย ส่วนพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งน้อยที่สุด เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ และเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนในเกณฑ์ที่สูง ส่วนปัจจัยอื่นๆเช่นการใช้ประโยชน์ที่ดิน ค่าดัชนีพืชพรรณ มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งต่ำจึงไม่มีอิทธิพล ต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรมากนัก

ดังนั้นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดความแห้งแล้งใน จังหวัดกำแพงเพชร จึงมีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำฝน และ ระยะห่างของแหล่งน้ำ

5.1.2 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในจังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นการวิเคราะห์ โดยใช้หลักการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ร่วมกับการทับซ้อนข้อมูล (Overlay) เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งและสร้างแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้ง โดยใช้ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับพื้นที่ที่ศึกษาและที่มีอิทธิพลต่อการเกิดความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรมากที่สุด จำนวน 4 ปัจจัย คือ ปริมาณน้ำฝนต่อปี ระยะห่างของแหล่งน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ ค่าดัชนีพืชพรรณ

ผลการศึกษาพบว่า จังหวัดกำแพงเพชร มีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 922,094 ไร่ หรือร้อยละ 25.0 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมาก คิดเป็นพื้นที่ 1,820,047 ไร่ หรือ ร้อยละ 49.3 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งปานกลาง คิดเป็นพื้นที่ 464,677 ไร่ หรือ ร้อยละ 12.6 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อยคิดเป็นพื้นที่ 251,139 ไร่ หรือ ร้อยละ 6.8 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด

ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อยที่สุด คิดเป็น พื้นที่ 236,375 ไร่ หรือร้อยละ 6.4 ของพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด

อนึ่ง การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้ง ในพื้นที่จังหวัด กำแพงเพชร เพื่อจะได้ทราบถึงพื้นที่ที่ควร จะมีการเฝ้าระวังป้องกันและวางแผนหรือวางแผนทางการ ป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ซึ่ง จะเป็นการช่วยลดความสูญเสียทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมใน ลักษณะของการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า แต่ในระยะยาวควรมีการจัดการที่สอดคล้องกันอย่างเป็น ระบบ ทั้งในส่วนงานของรัฐ ประชาชนในพื้นที่และบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งมีความจำเป็นที่ต้อง อาศัยระยะเวลาในการศึกษาและปฏิบัติ ในขั้นนี้จึงยังมิได้มีการศึกษาเพิ่มเติมเนื่องจากมีข้อ จำกัด เกี่ยวกับระยะเวลาและข้อมูล ที่จะนำมาใช้ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงความแห้งแล้ง ที่น่าจะเกี่ยวข้อง กับการศึกษาครั้งนี้ เป็นต้น

5.2 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งในจังหวัดกำแพงเพชร โดยการประยุกต์ใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) มีข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ข้อเสนอแนะแนวทางการศึกษาครั้งนี้

จากการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร โดย การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีข้อเสนอแนะที่สำคัญดังต่อไปนี้

1.) ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ในครั้งนี้มีอุปสรรคเกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจาก การ จัดเก็บข้อมูลยังไม่มีความต่อเนื่อง อาจทำให้การพยากรณ์สามารถทำได้ในช่วงเวลา หนึ่งเท่านั้น การ จัดเก็บข้อมูลยังใช้วิธีการจัดเก็บแบบเดิมคือใช้บุคลากรประจำสถานีต่าง ๆ ในการวัด และจดบันทึก ดังนั้นข้อมูลจึงยังไม่มีความสมบูรณ์ ถูกต้องและความต่อเนื่องของข้อมูล

2.) การวิเคราะห์ความเสี่ยงความแห้งแล้งพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรโดยการประยุกต์ใช้ระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ศักยภาพ เชิงพื้นที่ จากปัจจัยด้านอุตุนิยมิวิทยา และ ลักษณะทางกายภาพ เป็นเพียงการพยากรณ์เบื้องต้น เพื่อลดความเสียหายต่อความเป็นอยู่ของ ประชาชนในพื้นที่ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อมจึงควรมีการศึกษาความเสี่ยงในด้าน อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความแห้งแล้งเพิ่มเติมอีก เช่น ข้อมูลปัจจัยด้านอุณหภูมิจากการระบายน้ำของดิน

ลักษณะของดิน การใช้น้ำของพืช หรือ การใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่เป็นต้น เพื่อความถูกต้องและ
สมบูรณ์ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

ผู้สนใจที่จะทำการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความแห้งแล้งในอนาคตควรมีการ สํารวจ ความ
คิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ เพื่อจะได้เป็นการศึกษาถึงสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนใน
พื้นที่ซึ่งมีความผูกพันกับพื้นที่ที่ ทำการศึกษา ซึ่งจะสามารถทำให้นำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่าง
สมบูรณ์ เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้นในอนาคต



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บรรณานุกรม

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2553). **แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย**

แห่งชาติ.พ.ศ.2553-2557. กรุงเทพฯ : สำนักนโยบายป้องกันและบรรเทาสาธารณ

ภัย. จาก <http://www.slideshare.net/kapook/2553-2557>

กรมพัฒนาที่ดิน. (2554). **ระบบฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน75 จังหวัด.** จาก <http://www.idd.go.th/thai-html/gis.htm>

กรมพัฒนาที่ดิน.(2541).**ภูมิสารสนเทศดินและการใช้ประโยชน์ดิน.** จาก http://www.idd.go.th/gisweb/GIS_soildata.html

กรมพัฒนาที่ดิน. **การใช้ประโยชน์จากที่ดิน จังหวัดกำแพงเพชร.** กรุงเทพฯ : สำนักนโยบายและแผนกรมพัฒนาที่ดิน. จาก <http://www.idd.go.th/thai-html/gis.htm>

กรมอุตุนิยมวิทยา. (2553). **ความรู้อุตุนิยมวิทยา.** จาก <http://tmdgo.th/info>

คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์วุฒิสภา. (2549). **รายงานการติดตามเรื่องการแก้ไขปัญหาก็แล้ง.** กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา

จิราพร พันธุ์ประสิทธิ์. (2549). **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเมินหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งโดยวิเคราะห์การถดถอยจังหวัดลพบุรี.** วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยมหิดล,กรุงเทพฯ.

นงคณาถ อุประสิทธิ์วงศ์. (2537). **สภาวะฝนแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ :

กรมอุตุนิยมวิทยา.

วิภพ แพงวังทอง. (2549). **การศึกษาการประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งทางกายภาพของดินในอำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย.** วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยนเรศวร,พิษณุโลก.

วีระศักดิ์ อุดมโชค และ พูลศิริ ชูชีพ. (2548). **การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันคันคว้าและพัฒนาาระบบนิเวศเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2543). **โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง**. ขอนแก่น: สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

สรวิจ กลิ่นดาว. (2542). **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หลักการเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สีใส ยี่สุนแสง. (2547). **การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, พิษณุโลก.

Abdol,R. ,Masoud,M., Mansur,T. ,Rashid,F.S. ,and Arman,G.(2011). Assessment of Meteorological Drought Hazard Area using GIS in Ghareh Aghaj basin, Iran.

Department of Desert Zones Management, Agricultural College, Shiraz University, Iran.

Bezdan, Benka , Grabic, Salvai. (2009) Estimation of Agricultural Drought Vulnerability Using GIS Tools: a Case Study of Vojvodina Region (Serbia). University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Serbia.

Kulapramote Prathumchai.(1999). Accessment of Drought Risk Using Remote

Sensing And Geographic Information System a Case study in Lopburi Province Thailand. (Thesis of Master degree, Space Technology Application and Research.

School of Environment. Resource and Development.) Asian Institute of Technology, Bangkok.

All rights reserved



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ภาคผนวก ก

หลักการกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาและประเมินแนวโน้มการเกิดพื้นที่แห้งแล้ง

การกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาและประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีแนวคิดดังนี้

1. ปริมาณน้ำฝนต่อปี (Rainfall) ฝนเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากต่อการเกิดภัยธรรมชาติในพื้นที่ทั้ง
2. ระยะห่างจากแหล่งน้ำ จะมีผลต่อการขาดแคลนน้ำหากพื้นที่อยู่ห่างจากแหล่งน้ำมาก และจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้งสูง
3. การใช้ประโยชน์จากที่ดิน (Land Use) การใช้ดินไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสมรรถภาพของดินจะมีผลต่อการเกิดความแห้งแล้ง (พิจารณาจากสิ่งปกคลุมดิน)
4. ค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) ถ้ามีค่าการสะท้อนของพืชพรรณในบริเวณไหนน้อย แสดงว่ามีพืชพรรณน้อยมีความแห้งแล้งมาก ถ้ามีค่าการสะท้อนของพืชพรรณมากในบริเวณไหนแสดงว่ามีความแห้งแล้งน้อย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ภาคผนวก ข ตารางแสดงปริมาณน้ำฝนข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดกำแพงเพชร ช่วงปี พ.ศ. 2554

สถานีตรวจฝน	เดือน											รวม(มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก
	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค		
อบต.ปางมะค่า	117	41	32	177.5	87	109.5	179.5	322	228	5.5	0	1300	120
อบต.เกาะตาล	0.5	111	43	323.5	161.5	72.5	208.5	393	323.5	27.5	0	1666.5	126
อบต.คลองขลุง	0.5	124.5	0.5	0.5	140	211.5	110.5	420	284	100	0	1392	109
คลองลานพัฒนา	0	42.5	129	67.5	101	228	130.5	454	584	0.5	0	1737	127
อบต.ถาวรวัฒนา	4	98	94.5	221	93.5	127.5	179	240.5	93.5	42.5	0	1195	123
อบต.เทพนิมิตร	4	124	3.5	203.5	147	112.5	201.5	379.5	249.5	30.5	0	1458	116
อบต.ไทรงาม	0	21.5	13	20.5	135	147	196	323	135	42	0	1044.5	108
อบต.บึงทับแสด	1	134.5	156.5	196	162.5	294.5	231.5	175.5	33.5	0	0	1386.5	121
อบต.เพชรชมพู	0	104	106	308	254	165.5	187.5	355.5	221	16	0.5	1722	142
อบต.โพธิ์ทอง	15	109.5	22.5	309.5	62.5	170.5	156	288.5	246	35.5	0	1418	124
สตอ.กำแพงเพชร	0.6	129.4	3.2	-	39	212.4	63.2	311.2	185	0	0	946.4	89
อบต.วังตะแบก	0.5	79.5	129	197	235	166.5	183.5	20	0	0	0	1012	95



ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล : นางสาวกรรณิกา ศรีจันท

เกิดเมื่อ : วันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ.2535

ที่อยู่ : บ้านเลขที่ 233 หมู่ที่ 2 ตำบลประชาสุขสันต์ อำเภอลานกระบือ
จังหวัดกำแพงเพชร 62170

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น - ตอนปลาย จากโรงเรียนมัธยมพัชรกิติยาภา 2
กำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย (ต่อ)

ชื่อ นามสกุล : นายนพกร พรหมรักษา

เกิดเมื่อ : วันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2534

ที่อยู่ : บ้านเลขที่ 99/1 หมู่ที่ 6 ตำบลยางโกลน อำเภอนครไทย
จังหวัดพิษณุโลก 65120

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น - ตอนปลาย จากโรงเรียนยางโกลนวิทยา จังหวัด
พิษณุโลก



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ที่มาและความสำคัญ	1
	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	3
	ขอบเขตวิธีการศึกษา	3
	ขอบเขตด้านระยะเวลา	4
	พื้นที่ศึกษา	5
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
	นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	11
	แนวคิดทฤษฎีความแห้งแล้ง	13
	ดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียง	18
	การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน	19
	ดรอนฟีชพรรณ	26
	การประมาณค่าเชิงพื้นที่โดยใช้วิธีการ Splines	27
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า	
3	วิธีดำเนินการวิจัย	32
	ขั้นตอนการศึกษา	32
	ข้อมูลและแหล่งข้อมูล	33
	เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้	33
	การวิเคราะห์ข้อมูล	34
	วิธีการศึกษา	35
	การนำเสนอข้อมูล	36
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
	การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงความแอ่งแอ่งในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร	37
	การวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อความแอ่งแอ่ง ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร	57
5	บทสรุป	70
	สรุปผลการศึกษา	70
	สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแอ่งแอ่งในพื้นที่	70

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 บทสรุป (ต่อ)	
สรุปพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้ง	70
ข้อเสนอแนะ	71
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก	76
ประวัติผู้วิจัย	79

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	4
2 แสดงขนาดพื้นที่อำเภอในจังหวัดกำแพงเพชร	11
3 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน	20
4 แสดงค่าดัชนีพืชพรรณ	26
5 การกำหนดค่าคะแนนความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน	37
6 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ป่าไม้ และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	38
7 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่อยู่อาศัย และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	41
8 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เกษตรกรรม และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	44
9 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่พืชสวน และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	47
10 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่พืชสวน และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	50
11 พื้นที่ระยะห่างของแหล่งน้ำ	53
12 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมากที่สุด	57

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
13 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งมาก	59
14 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งปานกลาง	61
15 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อย	63
16 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแห้งแล้งน้อยที่สุด	65
17 สรุปพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร	67

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดของการศึกษา	8
2 แสดงความสัมพันธ์ของรูปแบบภัยแล้งทั้ง 4 ประเภท คือ ภัยแล้งเชิงอุทุนิยมวิทยา ภัยแล้งเชิงอุทกวิทยา ภัยแล้งเชิงเกษตรกรรมและภัยแล้งเชิงสังคมเศรษฐกิจ	16
3 ดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียง (Nearest Neighbor Index)	18
4 รูปแบบการซ้อนทับข้อมูล (Overlay)	56

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญแผนที่

แผนที่	หน้า
1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร	7
2 แสดงการสุ่มค่าดัชนีพืชพรรณของพื้นที่ป่าไม้ และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	40
3 แสดงการสุ่มค่าดัชนีพืชพรรณของพื้นที่อยู่อาศัย และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	43
4 แสดงการสุ่มค่าดัชนีพืชพรรณของพื้นที่เกษตรกรรม และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	46
5 แสดงการสุ่มค่าดัชนีพืชพรรณของพื้นที่พืชสวน และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	49
6 แสดงการสุ่มค่าดัชนีพืชพรรณของพื้นที่พืชไร่ และค่าการสะท้อนของดัชนีพืชพรรณ	52
7 ปริมาณน้ำฝนต่อปี พ.ศ.2554 จังหวัดกำแพงเพชรแบบ Splines	55
8 พื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้งมากที่สุด	58
9 พื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้งมาก	60
10 พื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้งปานกลาง	62
11 พื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้งน้อย	64
12 พื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้งน้อยที่สุด	66
13 แผนที่แสดงระดับความเสี่ยงต่อความแห้งแล้ง	68



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved