



การพิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกัน
ปัญหาน้ำท่วม กรณีศึกษา: จังหวัดพิจิตร

Consideration Study of Suitable Water Storing Area for Drought and
Flood Mitigation: A Case Study of Phichit

นิศานาถ ภูผารส

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาภูมิศาสตร์

พฤศจิกายน 2564

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์และหัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เรื่อง “การพิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วม กรณีศึกษา:จังหวัดพิจิตร” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก ดร.ชัยวิวัฒน์ วงศาโรจน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รองศาสตราจารย์ พัฒนา ราชวงศ์)

ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์



(รองศาสตราจารย์ พัฒนา ราชวงศ์)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก ดร.ชัยวิวัฒน์ วงศาโรจน์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นที่ปรึกษาพร้อมทั้งให้คำปรึกษาพร้อมทั้งให้คำแนะนำ และให้แนวคิดตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ ด้วยความเอาใจใส่ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่าง สมบูรณ์และทรงคุณค่า

กราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ช่วยให้คำแนะนำในการจัดทำระบบและถ่ายทอดความรู้วิทยาการอันมีคุณค่ายิ่ง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและ ด้านการดำเนินชีวิตของผู้วิจัย และขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านตลอดจนรุ่นพี่ และเพื่อนๆ สาขาวิชาภูมิศาสตร์

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาและครอบครัวที่เปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาคอยให้กำลังใจพร้อมกับการสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University นิตานาถ ภูมารส

All rights reserved

ชื่อเรื่อง	การพิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทา ปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วม กรณีศึกษา:จังหวัดพิจิตร
ผู้วิจัย	นิศานาถ ภูผารส
ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร.อ.ดร.ชัยวิวัฒน์ วงศาโรจน์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2564
คำสำคัญ	วิเคราะห์เชิงพหุปัจจัย, เทคนิคภูมิสารสนเทศ, กระบวนการ วิเคราะห์ตามลำดับชั้น, แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสม

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์เชิงพหุปัจจัย โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) และเทคนิคภูมิสารสนเทศ เพื่อพิจารณาแหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมสำหรับบรรเทาภัยแล้งและป้องกันน้ำท่วม วิเคราะห์ปัจจัยทั้งหมดตามสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) ปริมาณน้ำฝน 2) การระบายน้ำของดิน 3) ประเภทหิน 4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน 5) ความลาดชัน และ 6) ระยะทางจากแหล่งน้ำ เพื่อประเมินความเหมาะสมของอ่างเก็บน้ำ จากการศึกษา พบว่า ระดับความเหมาะสมสามารถแบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้ 1) พื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดคือ 1063.64 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 23.47) พื้นที่ที่เหมาะสมมากมีพื้นที่ 879.58 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 31.59) พื้นที่ที่เหมาะสมปานกลางคือ 988.18 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 21.81) พื้นที่ที่เหมาะสมต่ำคือ 879.58 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 19.41) และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมคือ 168.43 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 3.72) ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นแนวทางพิจารณาเบื้องต้นในการตัดสินใจสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อบรรเทาความแห้งแล้งและน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำได้

Title Consideration Study of Suitable Water Storing Area for Drought and Flood Mitigation: A Case Study of Phichit.

Author Nisanat Phupharos

Advisor Assistant Professor Captain Dr. Chaiwiwat Vansarochana

Academic Thesis B.S. in Geography, Naresuan University, 2021

Keywords Multifactor analysis, Geo-informatic techniques, Analytical hierarchical analysis process, Suitable reservoirs.



Abstract

This study was a multifactor analysis. by using an analytical hierarchical analysis process. (AHP) and geo-informatic techniques to consider the suitable reservoirs for mitigate drought and prevent flooding. All factors were analyzed according to related geographical environments, there are; 1) Rainfall, 2) Soil drainage, 3) Rock types, 4) Land use, 5) Slope, and 6) Distance from water sources. In order to assess the suitability of the reservoirs from the study, it was found that the suitability level can be divided into five levels as follows: 1) the most suitable area is 1063.64 Km² (23.47%), the very suitable area has an area of 879.58 Km² (31.59%), the moderately suitable area is 988.18 Km² (21.81%), the low suitable area is 879.58 Km² (19.41%), and the unsuitable area is 168.43 Km² (3.72%). The results of this study can be used as a preliminary consideration in the decision to build any reservoirs to alleviate drought and flooding in river basin area

สารบัญ

บท	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	3
1.4 กรอบแนวคิด	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดพิจิตร	5
2.2 อ่างเก็บน้ำ	41
2.3 กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น	47
2.4 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	52
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	56
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	60
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	60
3.2 ข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล	60
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	62
บทที่ 4 ผลการวิจัย	67
4.1 ผลการวิเคราะห์พิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมโดยวิธีการวิเคราะห์เชิง ลำดับชั้น.....	68
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน	69
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการระบายน้ำของดิน.....	71
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	73
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยา	75

สารบัญ (ต่อ)

บท	หน้า
4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความลาดชัน	77
4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ.....	79
4.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่แสดงระดับความเหมาะสม	81
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา.....	88
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	88
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	89
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	89
บรรณานุกรม.....	90
ภาคผนวก ก.....	93
ประวัติผู้วิจัย	102

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงการแบ่งเขตการปกครองของจังหวัดพิจิตร.....	7
ตารางที่ 2.2 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินบางมูลนาก.....	10
ตารางที่ 2.3 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินชุมแสง.....	11
ตารางที่ 2.4 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินบางระกำ.....	13
ตารางที่ 2.5 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินน่าน.....	14
ตารางที่ 2.6 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินอุตรดิตถ์.....	16
ตารางที่ 2.7 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินพิษณุโลก.....	17
ตารางที่ 2.8 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินเงี้ยวลับ.....	18
ตารางที่ 2.9 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินสุโขทัย.....	19
ตารางที่ 2.10 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินโพทะเล.....	20
ตารางที่ 2.11 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินพิจิตร.....	21
ตารางที่ 2.12 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินบ้านกลาง.....	23
ตารางที่ 2.13 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินโคกสำโรง.....	24
ตารางที่ 2.14 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินสมอทอด.....	25
ตารางที่ 2.15 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินชัยบาดาล.....	27
ตารางที่ 2.16 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินกำแพงเพชร.....	28
ตารางที่ 2.17 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินตะพานหิน.....	30
ตารางที่ 2.18 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินน้ำดุก.....	31
ตารางที่ 2.19 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินดอนไร่.....	32
ตารางที่ 2.20 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินไทรงาม.....	33
ตารางที่ 2.21 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินชนแดน.....	34
ตารางที่ 2.22 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินมวกเหล็ก.....	36
ตารางที่ 2.23 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินไพศาลี.....	37
ตารางที่ 2.24 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินแก่งคอย.....	38
ตารางที่ 2.25 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน.....	40
ตารางที่ 2.26 ค่าดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์.....	51

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	61
ตารางที่ 3.2 แสดงค่าความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจ	63
ตารางที่ 3.3 แสดงค่าน้ำหนักด้วยเทคนิค AHP.....	64
ตารางที่ 3.4 ค่าดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์	65
ตารางที่ 4.1แสดงค่าน้ำหนักของปัจจัย 6 ปัจจัย และค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยย่อย .	68
ตารางที่ 4.2 ชั้นข้อมูลปริมาณน้ำฝน จังหวัดพิจิตร	69
ตารางที่ 4.3 ชั้นข้อมูลการระบายน้ำของดิน จังหวัดพิจิตร.....	71
ตารางที่ 4.4 ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดพิจิตร.....	73
ตารางที่ 4.5 ชั้นข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยา.....	75
ตารางที่ 4.6 ชั้นข้อมูลความลาดชัน จังหวัดพิจิตร	77
ตารางที่ 4.7 ชั้นข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ จังหวัดพิจิตร.....	79
ตารางที่ 4.8 พื้นที่ระดับความเหมาะสม.....	81

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	3
ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดวิจัย.....	4
ภาพที่ 2.1 อ่างเก็บน้ำ	42
ภาพที่ 2.2 ลักษณะโครงสร้างลำดับชั้นอย่างง่าย	49
ภาพที่ 2.3 เกณฑ์การเปรียบเทียบมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญ.....	50
ภาพที่ 2.4 การบริหารข้อมูล (Management).....	55
ภาพที่ 4.1 ปริมาณน้ำฝน จังหวัดพิจิตร.....	70
ภาพที่ 4.2 การระบายน้ำของดิน จังหวัดพิจิตร.....	72
ภาพที่ 4.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดพิจิตร.....	74
ภาพที่ 4.4 ลักษณะทางธรณีวิทยา (ประเภทหิน) จังหวัดพิจิตร	76
ภาพที่ 4.5 ความลาดชัน จังหวัดพิจิตร	78
ภาพที่ 4. 6 ระยะห่างจากแหล่งน้ำ จังหวัดพิจิตร	80
ภาพที่ 4.7 ความเหมาะสมโดยรวมสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร	82
ภาพที่ 4.8 ไม่มีความเหมาะสมสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร.....	83
ภาพที่ 4.9 ความเหมาะสมต่ำสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร.....	84
ภาพที่ 4.10 ความเหมาะสมปานกลางสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำจังหวัดพิจิตร.....	85
ภาพที่ 4.11 ความเหมาะสมมากสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร	86
ภาพที่ 4.12 ความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร.....	87

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา

อ่างเก็บน้ำถูกออกแบบขึ้นเพื่อทำหน้าที่เก็บกักน้ำในลำน้ำและผันไปใช้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้ด้วยเหตุนี้อ่างเก็บน้ำจึงนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในงานพัฒนาแหล่งน้ำ รวมถึงงานบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นอย่างยิ่ง หลายต่อหลายครั้งพบว่าอ่างเก็บน้ำมีบทบาทสำคัญในการลดผลกระทบและความเสียหายจากวิกฤตอุทกภัยหรือภัยแล้งรุนแรง หรือแม้กระทั่งยังเป็นส่วนสำคัญในการแก้ปัญหาภาวะวิกฤตด้านพลังงานไฟฟ้า แนวคิดของอ่างเก็บน้ำยังได้ถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวันอยู่บ่อยครั้ง การจัดประเภทของอ่างเก็บน้ำนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนวัตถุประสงค์ของการนำน้ำจากอ่างเก็บน้ำไปใช้ประโยชน์กล่าวคือหากอ่างเก็บน้ำทำหน้าที่เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะจะเรียกว่าอ่างเก็บน้ำเอกประสงค์ (Single Purpose Reservoir) และถ้าอ่างเก็บน้ำทำหน้าที่เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์หลาย ๆ อย่างจะเรียกว่า อ่างเก็บน้ำอเนกประสงค์ (Multipurpose Reservoir) และการจัดประเภทของอ่างเก็บน้ำขึ้นอยู่กับขนาดของอ่างเก็บน้ำซึ่งแบ่งได้เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ (Major Reservoir) อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง (Medium Reservoir) และอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก (Minor Reservoir) ซึ่งโดยปกติแล้วการจัดแบ่งประเภทของอ่างเก็บน้ำตามขนาดนั้นจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละประเทศ อย่างไรก็ตามสำหรับประเทศไทยหากอ่างเก็บน้ำมีปริมาตรเก็บกักสูงกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร จะเรียกว่าอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ และหากอ่างเก็บน้ำมีปริมาตรเก็บกักอยู่ระหว่าง 1-100 ล้านลูกบาศก์เมตร จะเรียกว่าอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง และอ่างเก็บน้ำมีปริมาตรเก็บกักต่ำกว่า 1 ล้านลูกบาศก์เมตร จะเรียกว่าอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก และเนื่องจากสถานการณ์ในปัจจุบัน การขยายตัวทางเศรษฐกิจสังคมเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศไทยมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมถึงได้รับผลกระทบจากภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และปัญหาโลกร้อน จึงทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ตกเกิดความไม่แน่นอน บ้างปีมีปริมาณที่เยอะจนน้ำท่วม บางปีมีปริมาณน้ำน้อยจนเกิดภัยแล้ง จึงกลายเป็นความเสี่ยงในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ที่เราจะได้รับผลกระทบกับปัญหาภัยธรรมชาตินี้มากขึ้น ทั้งจากทางตรงและทางอ้อม

ภัยธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อประชาชนในปัจจุบันในทุกปี คือปัญหาน้ำท่วมและปัญหาภัยแล้ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อ บ้านเรือน สถานประกอบการ และ เกิดผลกระทบต่อ

รายได้และผลิตผลของเกษตรกร และยังเกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจทั้งทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมจากสถานการณ์อุทกภัยจากน้ำท่วม และยังพบพื้นที่ที่เสี่ยงภัยแล้งทั้งในระดับรุนแรง และ ระดับปานกลาง อีกทั้งยังพบการขาดแคลนน้ำในการอุปโภคบริโภค รวมไปถึงผลิตผลของเกษตรกรยืนต้นตาย เพราะการขาดแคลนน้ำ เราจึงต้องมีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำขึ้นมาเพื่อที่จะช่วยทำให้เกษตรกรมีน้ำไว้ใช้การสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพมากขึ้นและปริมาณผลผลิตที่สูงขึ้นและลดความเสียหายทางทรัพย์สินจากสถานการณ์อุทกภัย

จากผลกระทบที่เกิดขึ้นในเขตพื้นที่ที่ต้องการศึกษานั้นส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่มในการทำเกษตรกรรม ทำการปลูกข้าวเป็นจำนวนมาก แต่ปัญหาที่พบอยู่เสมอคือเรื่อง การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและน้ำท่วมขังในฤดูฝนที่มาก ทำให้ผลผลิตจากการปลูกข้าวเสียหายส่งผลกระทบต่อรายได้เกษตรกรและการมีน้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภคอีกด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำและยังประสบปัญหาความเดือดร้อนด้านการขาดแคลนน้ำในการอุปโภคบริโภคจากภัยแล้งและประสบปัญหาความเดือดร้อนจากอุทกภัยในพื้นที่จังหวัดพิจิตรโดยการแบ่งปัจจัยเป็น 6 ระดับ นำค่าต่างๆมาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้กับกระบวนการวิเคราะห์การลำดับชั้น AHP ร่วมกับเทคนิคภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อให้ได้ระดับความเหมาะสมของพื้นที่และในการศึกษาคั้งนี้ได้แบ่งระดับความเหมาะสมของพื้นที่ออกเป็น 5 ระดับ คือ พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่ที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่เหมาะสมน้อย และพื้นที่ไม่เหมาะสม

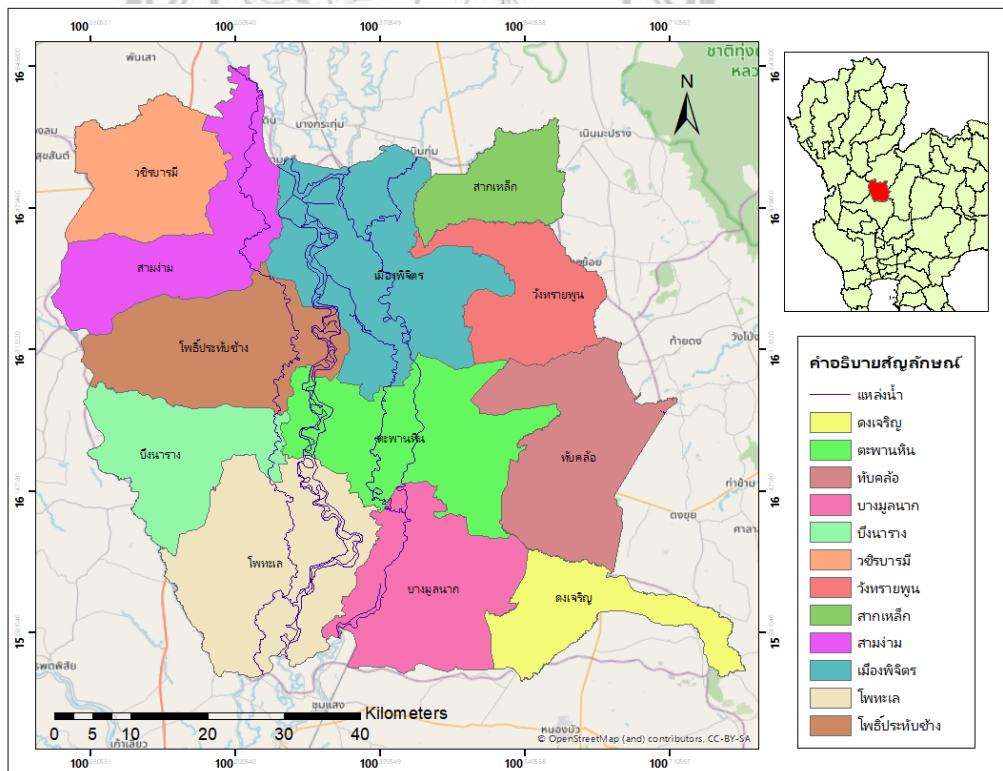
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพิจารณาพื้นที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ เพื่อการพัฒนาการจัดการน้ำในพื้นที่จังหวัดพิจิตร โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น ร่วมกับเทคนิคภูมิสารสนเทศ

1.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

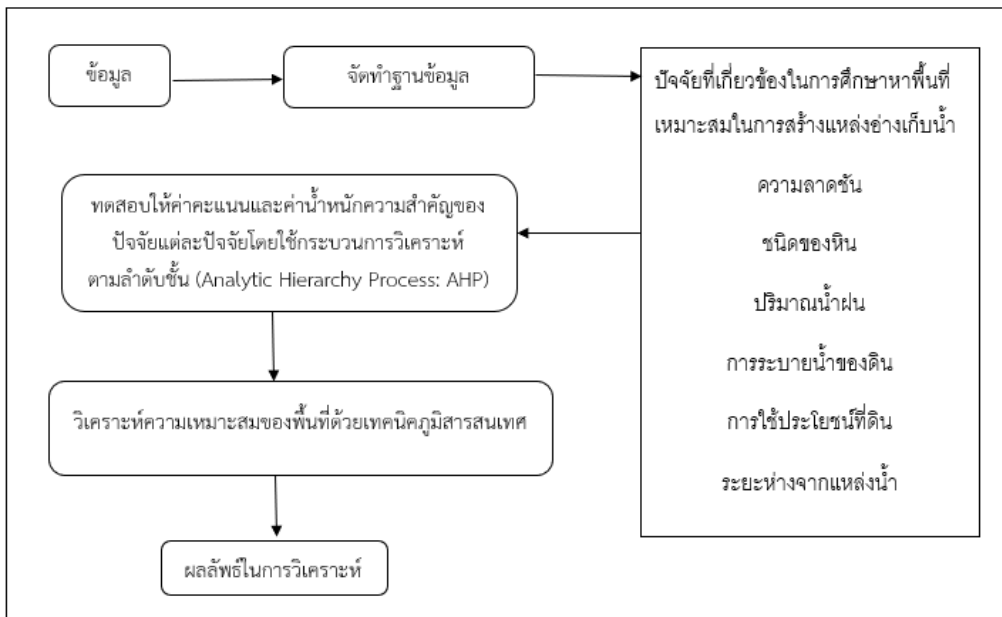
การใช้เทคนิคเทคนิคภูมิสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับแหล่งกักเก็บน้ำ ในพื้นที่จังหวัดพิจิตรอยู่ในบริเวณภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15 องศา 50 ลิปดา กับ 16 องศา และเส้นแวงที่ 99 องศา กับ 101 ตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 4,531.013 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,831,883 ไร่ มีความกว้างประมาณ 72 กิโลเมตร ความยาว ประมาณ 77 กิโลเมตรอยู่ห่างจากกรุงเทพฯโดยทางรถยนต์ประมาณ 346 กิโลเมตร และรถไฟ ระยะทางประมาณ 351 กิโลเมตร

จังหวัดพิจิตร แบ่งหน่วยการปกครองออกเป็นอำเภอ 12 อำเภอ 88 ตำบล 897 หมู่บ้าน หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด จำนวน 1 แห่ง เทศบาลเมือง จำนวน 3 แห่ง เทศบาลตำบล จำนวน 25 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 72 แห่ง



ภาพที่ 1.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

1.4 กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดวิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การใช้กระบวนการวิเคราะห์การลำดับชั้นร่วมกับเทคนิคภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อให้ได้ระดับความเหมาะสมของพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในจังหวัดพิจิตร ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดของประเด็นต่างๆเพื่อเป็นแนวทางในการนำมาประยุกต์ในการศึกษา ดังนี้

2.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดพิจิตร

จังหวัดพิจิตรเป็นจังหวัดเก่าแก่มากจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย มีมาตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย เป็นราชธานีเชื่อกันว่าเจ้ากาญจนกุมาร (พระยาโคตรบอง) โอรสพระยาโคตมเทวราช เป็นผู้สร้างเมืองเหนือฝั่งแม่น้ำน่านในปีพ.ศ. 1601 เดิมมีหลายชื่อ คือ เมืองสระหลวง เมืองโสมบุรีเมืองชัยบวรและ เมืองปากยม ดินแดนอันเป็นเขตจังหวัดพิจิตรอยู่ในที่ราบลุ่มตอนใต้ของภาคเหนือในดินแดนสุวรรณภูมิ บริเวณนี้เป็นบริเวณที่ลำนํายมและลำนําน่านไหลผ่าน ลักษณะพิเศษของดินแดนจังหวัดพิจิตรเดิมเต็มไปด้วย ห้วย หนอง คลอง บึง พื้นดินจังหวัดพิจิตร เป็นดินอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเกษตร เพราะเป็นดินตะกอน ที่เกิดจากน้ำท่วมทับถมทุกปีมีปลาชุกชุม

2.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

พิจิตรอยู่ในบริเวณภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพฯโดยทางรถยนต์ประมาณ 346 กิโลเมตร และรถไฟระยะทางประมาณ 351 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ด้านทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดพิษณุโลก

ด้านทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดเพชรบูรณ์

ด้านทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดนครสวรรค์

ด้านทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดนครสวรรค์

2.1.2 สภาพภูมิอากาศ

โดยทั่วไปอากาศค่อนข้างร้อนจัดในฤดูร้อนและเย็นสบายในฤดูหนาว จากอิทธิพลลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ จังหวัดพิจิตร จึงแบ่งเป็น 3 ฤดูกาล คือ

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกุมภาพันธ์

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เดือนเมษายน

2.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะพื้นที่ของจังหวัดพิจิตร เป็นพื้นที่ราบลุ่มแอ่งกระทะทิศตะวันออกเป็นที่ลาดเชิงเขา ทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ลุ่ม ต่ำกว่าจังหวัดกำแพงเพชรประมาณ 20 สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ดินดีมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เนื่องจากตะกอนที่น้ำพัดมาทับถมเหมาะแก่การทำนาและปลูกพืชหมุนเวียน พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกบุกเบิกเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จึงมีพื้นที่ป่าเหลือน้อยมากจนแทบไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ จังหวัดพิจิตรเป็นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำยม และแม่น้ำน่านไหลผ่าน ทั้ง 2 สายไหลผ่านจังหวัดเกือบเป็นลักษณะเส้นขนานจากทิศเหนือสู่ทิศใต้ โดยมีแม่น้ำพิจิตร(แม่น้ำเดิม) อยู่ระหว่างกลาง ความยาวของแม่น้ำน่านที่ไหลผ่านจังหวัดมีระยะทาง 97 กิโลเมตร และความยาวของแม่น้ำยมที่ไหลผ่านจังหวัดมีระยะทางประมาณ 128 กิโลเมตร

2.1.4 การปกครอง

จังหวัดพิจิตร แบ่งหน่วยการปกครองออกเป็นอำเภอ 12 อำเภอ 88 ตำบล 897 หมู่บ้าน หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด จำนวน 1 แห่ง เทศบาลเมือง จำนวน 3 แห่ง เทศบาลตำบล จำนวน 25 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 72 แห่ง

ตารางที่ 2.1 แสดงการแบ่งเขตการปกครองของจังหวัดพิจิตร

ลำดับ ที่	อำเภอ	พื้นที่ (ตร.กม.)	จำนวน			เทศบาล เมือง	เทศบาล ตำบล
			หมู่บ้าน	ตำบล	อบต.		
1	เมืองพิจิตร	915.290	134	16	14	1	4
2	ตะพานหิน	468.930	97	13	10	1	1
3	โพทะเล	482.122	97	11	9	-	4
4	บางมูลนาก	377.738	78	10	6	1	4
5	โพธิ์ประทับช้าง	378.561	99	7	5	-	2
6	ทับคล้อ	378.287	56	4	4	-	2
7	สามง่าม	338.083	80	5	4	-	3
8	วังทรายพูน	259.501	57	4	3	-	2
9	สากเหล็ก	193.000	44	5	5	-	1
10	วชิรบำรุง	259.300	50	4	4	-	-
11	ดงเจริญ	243.100	55	5	4	-	2
12	บึงนาราง	450.610	50	4	4	-	-
รวม		4,744.522	897	88	72	3	25

(ที่มา: กรมการปกครอง)

2.1.5 ทรัพยากรธรรมชาติ

ด้านทรัพยากรน้ำ

แหล่งน้ำธรรมชาติ จังหวัดพิจิตรมีแม่น้ำที่สำคัญไหลผ่าน 3 สายได้แก่

1. แม่น้ำน่าน มีต้นน้ำจากตอยภูแวในทิวเขาหลวงพระบาง ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอบัว
จังหวัดน่าน แม่น้ำน่านไหลผ่านที่ตั้งตัวจังหวัดพิจิตร อำเภอตะพานหิน อำเภอบางมูลนาก
และลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดนครสวรรค์ มีความยาวทั้งสิ้น 97 กิโลเมตร มีพื้นที่ในลุ่มน้ำ
น่านประมาณ 2,602 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,626,250 ไร่

2.แม่น้ำยม มีต้นกำเนิดในขุนยวมทิวเขาผีปันน้ำ ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอปง จังหวัด เชียงราย แม่น้ำยมไหลผ่านเข้าจังหวัดพิจิตรที่อำเภอสามง่าม อำเภอโพธิ์ประทับช้าง และ อำเภอโพทะเล โดยไหลไปบรรจบกับแม่น้ำน่านที่บ้านเกยชัย อำเภอชุมแสง จังหวัด นครสวรรค์ มีความยาวทั้งสิ้น 124 กิโลเมตร มีพื้นที่ในกลุ่มน่านประมาณ 2,046 ตาราง กิโลเมตร หรือประมาณ 1,278,750 ไร่

3.แม่น้ำพิจิตร คือทางเดินเก่าของแม่น้ำน่าน ต้นกำเนิดของแม่น้ำพิจิตรนั้นไหล แยกจากแม่น้ำน่านที่บ้านวังกระดี่ทอง ในท้องที่อำเภอเมืองพิจิตร มีทิศทางการไหลของน้ำ อยู่ในแนวเหนือ-ใต้ สภาพลำน้ำคดเคี้ยว บางแห่งร่องน้ำตื้นเขินและแห้งในฤดูแล้ง เนื่องจาก มีฝายกั้นน้ำไว้เป็นช่วงๆ เพื่อสูบน้ำขึ้นมาใช้ทำสวนผลไม้ต่างๆ โดยเฉพาะส้มโอในเขตโพธิ์ ประทับช้าง

ด้านทรัพยากรป่าไม้

จังหวัดพิจิตร ในอดีตมีพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายหรือประกาศ ต่าง ๆ อยู่จำนวนมาก แต่เนื่องจากนโยบายรัฐบาลในแต่ละสมัยได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเรื่อยมา สำนักงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดพิจิตร ได้ตรวจสอบและจัดท ฐานข้อมูลให้เป็น ปัจจุบัน (ณ ปี 2556) ปรากฏว่าจังหวัดพิจิตรมีพื้นที่ป่าไม้ ตามประกาศหรือกฎหมาย ดังนี้

(1) เขตหวงห้ามที่ดิน ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการหวงห้ามที่ดินรกร้างว่างเปล่า อันเป็น สาธารณะสมบัติของแผ่นดิน พุทธศักราช 2478 เดิมมีทั้งหมด 16 ป่า ได้มีการ ประกาศยกเลิกไป 2 ป่า และ เปลี่ยนไปอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ 1 ป่า จึงท าให้ เหลือเขตหวงห้ามที่ดิน จำนวน 13 ป่า

(2) ป่าไม้ถาวร เดิมมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2536 ได้พิจารณา จำแนก ประเภทที่ดิน จังหวัดพิจิตรเป็นป่าไม้ถาวร จำนวน 6 ป่า เนื้อที่ 271,007.50 ไร่ ต่อมาได้ยกเลิกไป 3 ป่า ปัจจุบันคงเหลืออยู่ จำนวน 3 ป่า เนื้อที่ 2,194 ไร่ ดังนี้ป่าที่จัดสรร หนองปลาไหล-หัวดง-เขาทราย-เขาพระ อำเภอวังทรายพูน และอำเภอทับคล้อ เนื้อที่ ประมาณ 913 ไร่ ป่าที่จัดสรรตำบลวังจิ้ว อำเภอดงเจริญ เนื้อที่ ประมาณ 125 ไร่ป่าเขาสูง – เขารวก – เขาช้างฟูบ ตำบลวังจิ้ว อำเภอดงเจริญ เนื้อที่ประมาณ 1,156 ไร่

(3) พื้นที่ที่รัฐเข้าต าเนินการเพื่อการอนุรักษ์ต่างๆ มีดังนี้

- วนอุทยานนครไชยบุรี ตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลท่าเสา อำเภอโพทะเล มีเนื้อที่ประมาณ 1,080 ไร่ โดยตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าหนองดง และพื้นที่ป่าไม้ถาวร

- สวนรุกขชาติกาญจนกุมาร ตั้งอยู่ที่ท้องที่ตำบลเมืองเก่า ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง เนื้อที่ประมาณ 316.5 ไร่ ตั้งอยู่ในพื้นที่ของกรมศิลปากร

- สวนป่าดงเจริญ ท้องที่ตำบลวังจี้ อำเภอดงเจริญ เนื้อที่ 1,377 ไร่ ตั้งอยู่ในเขต ป่าไม้ถาวรป่าที่จัดสรรตำบลวังจี้ และ ป่าเขาสูง - เขารวก - เขาช้างฟู

ด้านทรัพยากรดิน

เป็นข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดินรวมชุดดินที่มีลักษณะ คุณสมบัติศักยภาพในการปลูก และการจัดการดินที่คล้ายคลึงกันมาอยู่ในชุดข้อมูลเดียวกัน โดยจะแบ่งชุดดินเป็น 62 ชุด 2 กลุ่มใหญ่ คือกลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่ม และ กลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอน โดยจังหวัดพิจิตร มี 24 กลุ่มชุดดิน ดังนี้

ชุดดินบางมูลนาก (series: Ban)

ดินชุดที่ 4

การจำแนกดิน : Very-fine,mixed,semiactive,nonacid,isohyperthermic Aeric Endoaquepts

การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณที่ราบน้ำท่วม

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-1 %

เนื้อดิน : ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเลว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว อาจใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว หรือพืชผัก ก่อนหรือหลังปลูกข้าว

การแพร่กระจาย : พบมากในพื้นที่ภาคเหนือ บริเวณลำน้ำน่าน

การจัดเรียงชั้นดิน : Apg-Bwg

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินสีมาก ดินบนเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5) ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0) ดินล่างตอนล่าง เป็นสีน้ำตาลปนเทา สีเทาปนแดง หรือสีน้ำตาลปนเทาอ่อน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5) มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีแดงปนเหลือง หรือสีแดงตลอดชั้นดิน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : อาจมีน้ำท่วมป่าและแช่ขังระดับสูงในฤดูฝน ทำให้ข้าวเสียหายได้

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : หลีกเลี่ยงการปลูกในช่วงกลางฤดูฝนที่มีฝนตกหนักมาก ในพื้นที่ชลประทานและไม่มีปัญหาน้ำท่วมป่าหรือแช่ขัง อาจปลูกพืชไร่หรือพืชผัก ซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้น โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ

ตารางที่ 2.2 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินบางมูลนาก

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง

ชุดดิน ชุมแสง (Series : Cs)

กลุ่มชุดดินที่ 4

การจำแนกดิน : Fine, mixed, semiactive, acid, isohyperthermic Aeric (Plinthic) Endoaquepts

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบมีความลาดชัน 0-1 %

ภูมิสัณฐาน : ที่ราบน้ำท่วมถึง

วัตถุต้นกำเนิดดิน : ตะกอนน้ำพา

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเลวถึงเลว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลึกลับมากดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียว สีนํ้าตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 5.0-5.5) ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีนํ้าตาลเข้ม สีเทาปน ชมพู หรือสีเทาปนน้ำตาล มีจุดประสีนํ้าตาลหรือสีนํ้าตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็น กรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 5.0-5.5) ดินล่างเป็นดินเหนียวสีนํ้าตาลปนเทา มีจุดประสีแดง และพบชั้นศิลาแลงอ่อน (plinthite) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึง เป็นกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ มีโอกาสเสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วมได้ในรอบปี
ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น

ตารางที่ 2.3 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินชุมแสง

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัว เบส	พอสפור ส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ชุดดินบางระกำ (Series : Brk)

กลุ่มชุดดินที่ 4

การจำแนกดิน : Fine, mixed, active, nonacid, isohyperthermic Typic (Aeric) Endoaquepts

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบ มีความลาดชัน 0-1 %

ภูมิสัณฐาน : แอ่งต่ำของที่ราบน้ำท่วมถึง

วัตถุต้นกำเนิดดิน : ตะกอนน้ำพา

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเลวถึงเลว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินเหนียวลึก ดินบน เป็นดินเหนียว สีเทาเข้มหรือน้ำตาลปนเทา จุดประสีน้ำตาลแก่และสีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียวสีเทาเข้มหรือเทา จุดประสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลเข้ม พบรอยไถลและหน้าอัดมัน ดินล่างตอนล่าง เป็นดินเหนียวสีเขียวมะกอก สีเทาถึงสีเทาปนเขียวเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง ถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.0-8.0) ในฤดูแล้งหน้าดินจะแตกกระแหง

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : เป็นที่ลุ่มต่ำ มักมีน้ำท่วมขังนาน

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : ควรทำคันดินกั้นน้ำ เพื่อควบคุมระดับน้ำและในฤดูแล้งยังใช้ปลูกพืชไร่บางชนิดหรือ พืชผักสวนครัวได้ ควรมีการปรับปรุงบำรุงดิน โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินให้ดีขึ้น

ตารางที่ 2.4 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินบางระกำ

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อึดตัว เบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
25-50	ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง

ชุดดินน่าน (series: Na)

กลุ่มชุดดินที่ 7

การจำแนกดิน : Fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Aeric Endoaqualfs

การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพา บริเวณส่วนต่ำของสันดินริมน้ำ

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 %

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเลว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว อาจใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว หรือพืชผัก ก่อนหรือหลังปลูกข้าว

การแพร่กระจาย : พบมากบริเวณภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะแม่น้ำน่าน

การจัดเรียงชั้นดิน : Apg-Btg

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาปนแดงหรือปนสีชมพู มีจุดประสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH 5.0-7.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวปนทรายแป้งถึง

ดินเหนียว สีเทาปนแดง มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิบัติดินเป็นกรด ปานกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.0-8.0)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ดินแน่นเนื่องจากมีทรายแป้งมาก ข้าวอาจแตกกอได้น้อย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : ควรไถพรวนให้ลึกและปรับปรุงดินโดยใช้อินทรีย์วัตถุ ปรับปรุงบำรุงดินโดยอินทรีย์วัตถุและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต ในพื้นที่ชลประทาน นอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผัก ซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้น โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ

ตารางที่ 2.5 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินน่าน

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง

ชุดดินอุตรดิตถ์ (series: Utt)

ดินชุดที่ 7

การจำแนกดิน : Fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Aquic Haplustalfs

การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณส่วนต่ำของสันดินริมน้ำ

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 1-3 %

เนื้อดิน : ดินร่วนปนดินเหนียว

การระบายน้ำ : ดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : พื้นที่ส่วนใหญ่ตัดแปลงมาใช้นา ทำให้มีน้ำ
แข่งขันในฤดูฝน และปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยาสูบ ถั่วต่างๆ พืชผัก ก่อนและหลังฤดูทำ
นา

การแพร่กระจาย : พบมากบริเวณภาคเหนือโดยเฉพาะลำน้ำ่าน

การจัดเรียงชั้นดิน : Ap(Apg)-Bt

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียว
ปนทรายแป้ง สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม หรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสี
แดงปน

เหลืองปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินเหนียวปนทราย
แป้งหรือดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดง มีจุดประสีน้ำตาลแก่และสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดิน
เป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ดินที่ใช้เพาะปลูกมานาน ใต้ชั้นไทรพรวนมักแน่นทึบ รากขนไชได้
ยาก พื้นที่ ที่ตัดแปลงทำนา จะมีน้ำแข่งขันในฤดูฝน ไม่เหมาะที่จะใช้ปลูกพืชไร่หรือไม้ผล พื้นที่
ที่ไม่ได้ตัดแปลงทำนา ดินล่างมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ทำให้รากพืชอาจแข่งขันน้ำเป็น
เวลานานในช่วงฤดูฝน

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : ทำลายชั้นดานใต้ชั้นไทรพรวนโดยไถให้ลึกกว่าปกติ
ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่ม
ผลผลิตให้สูงขึ้น หากปลูกไม้ผลหรือพืชไร่ต้องยกทรงให้สูงขึ้น และระบายน้ำออกให้อยู่ใน
ระดับที่ ไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของราก

ตารางที่ 2.6 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินอุตรดิตถ์

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง

ชุดดินพิชญ์โลก (Series : Psl)

กลุ่มชุดดินที่ 7

การจำแนกดิน : Fine, mixed, active, isohyperthermic Aeric Endoaqualfs

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 %

ภูมิสัณฐาน : ที่ราบตะกอนน้ำพา

วัตถุต้นกำเนิดดิน : ตะกอนน้ำพา

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่งหรือดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาล ปนเทา หรือน้ำตาลเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.0-6.5) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือ ดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลปนเทาเข้ม อาจพบมวลก่อนกลมของเหล็กและแมงกานีส ปะปนอยู่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงต่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) มีจุดประสีน้ำตาลแก่ หรือน้ำตาลปนเหลืองตลอดชั้นดิน

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : เหมาะสำหรับทำนา ควรพัฒนาระบบชลประทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และ เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยการปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีในอัตราที่เหมาะสม

ตารางที่ 2.7 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินพิษณุโลก

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
25-50	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
50-100	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง

ชุดดิน เฉลียงลับ (Series : Cl)

กลุ่มชุดดินที่ 7

การจำแนกดิน : Fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Aeric Endoaqualfs

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 %

ภูมิสัณฐาน : ที่ราบตะกอนน้ำพา

วัตถุต้นกำเนิดดิน : ตะกอนน้ำพา

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียว ปนทรายแป้ง สีเทาถึงสีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปน ทรายแป้ง

สีเทาหรือสีเทาอ่อนปนน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : เสี่ยงต่อการขาดน้ำในฤดูเพาะปลูก

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : หากใช้ทำนาควรมีการชลประทานเข้าช่วยและมีการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการใส่ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น ถ้าปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน ควรเลือกระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราเสี่ยงของการขาดแคลนน้ำ

ตารางที่ 2.8 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินเฉลิยงลับ

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง

ชุดดินสุโขทัย (Series : Skt)

กลุ่มชุดดินที่ 7

การจำแนกดิน : Fine, kaolinitic, isohyperthermic Aeric (Plinthic) Endoaqualfs

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 %

ภูมิสัณฐาน : ตะพักลำน้ำ

วัตถุต้นน้ำกำเนิดดิน : ตะกอนน้ำพา

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเลว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การไหลป่าของน้ำบนผิวดิน : ช้ำ

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทาเข้ม น้ำตาลปนเทา หรือน้ำตาลเข้ม ดินล่างเป็นดินเหนียวปนทราย แป้งหรือดินเหนียว มีสีน้ำตาลปนเทา หรือน้ำตาล จนถึงน้ำตาลซีด เทาอ่อนหรือเทา ปนชมพูพบจุดประสีน้ำตาลเข้มและน้ำตาลปนเหลืองตลอดหน้าตัดดิน ส่วนจุดประสีเหลืองปนแดงหรือแดงพบในชั้นดินล่าง และพบศิลาแลงอ่อน (plinthite) ปริมาณ เล็กน้อย รวมกับชั้นสะสมเหล็กและแมงกานีส ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0) ในดินบน และกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง (pH 6.5-7.0) ในดินล่าง

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : ไถพรวนให้ลึกและปรับปรุงดินโดยใช้อินทรีย์วัตถุ เพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นโดยใช้ ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ในพื้นที่ชลประทาน นอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือ พืชผัก ซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้น โดยการเพิ่ม อินทรีย์วัตถุ

ตารางที่ 2.9 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินสุโขทัย

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ชุดดินโพทะเล (Series : Plo)

กลุ่มชุดดินที่ 7

การจำแนกดิน : Fine, mixed, active, isohyperthermic, Aeric Endoaqualfs

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 %

ภูมิสัณฐาน : ตะพักลำน้ำ วัตถุต้นกำเนิดดิน ตะกอนน้ำพา

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเลว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การไหลป่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเข้มมากของน้ำตาลปนเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเข้มมากของน้ำตาลปนเทา เทา มีจุดประสีน้ำตาลเหลือง สีน้ำตาลตลอดชั้นดิน ปฏิกริยาตินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ในดินบน และปฏิกริยาติน เป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0) ในดินล่าง

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : ทำนา ควรไถพรวนในช่วงที่ดินมีความชื้นเหมาะสม ควรใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยเคมี เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินให้ดีขึ้น

ตารางที่ 2.10 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินโพทะเล

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
25-50	ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ชุดดิน พิจิตร (Series : Pic)

กลุ่มชุดดินที่ 7hi

การจำแนกดิน : Fine, mixed, isohyperthermic Aeric Paleaquults

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 % ภูมิสัณฐาน ตะพักลำน้ำ

วัตถุต้นกำเนิดดิน : ตะกอนน้ำพา

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเลว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การไหลป่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลึกลับมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเข้มมากของน้ำตาลปนเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีสีเข้มมากของน้ำตาลปนเทา จุดประสีน้ำตาลเหลือง สีน้ำตาลตลอดชั้นดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ในดินบน และเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5) ในดินล่าง

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : ควรไถพรวนให้ลึกปรับปรุงดินโดยใช้อินทรีย์วัตถุและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น ในพื้นที่ชลประทานนอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผัก ซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้น โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ

ตารางที่ 2.11 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินพิจิตร์

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิมตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
25-50	ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ชุดดินบ้านกลาง (Series : Bag)

กลุ่มชุดดินที่ 7hi

การจำแนกดิน : Fine, smectitic, isohyperthermic Aquic Haplusterts

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ที่ความลาดชัน 0-2 %

ภูมิสัณฐาน : ลานตะพัก หรือบริเวณพื้นที่ที่เหลื่อมต่างจากการกัดกร่อน

วัตถุต้นกำเนิดดิน : การผุพังสลายตัวอยู่กับที่ และ/หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไม่ไกล
นักของหิน ภูเขาไฟ พวกหินแอนดีไซต์ หินบะซอลต์

การระบายน้ำ : ดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลางถึงช้า

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้าถึงปานกลาง

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลึกปานกลาง พบชั้นหินผุที่ระดับความลึก 50-100 ซม. ดินบนมีเนื้อดินเป็น ดินร่วนปนทราย ดินบนมีสีเทาเข้มมากหรือน้ำตาลปนเทาเข้มมาก ปฏิกริยา
ดินเป็น กรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ดินล่างสีน้ำตาลปนเทาเข้ม สี
น้ำตาลเข้มหรือน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างจัด (pH 7.0-8.5) พบรอยไถล และ
ผิวน้ำที่ถูกกดตัน และเม็ดปูนสะสม เมื่อดินแห้งหน้าดินจะแตกกระแวงเป็นร่องลึก

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : เนื้อดินเหนียวจัด ยากต่อการไถพรวน และแตกกระแวง ทำให้
รากพืชเสียหาย มีชั้น ปูนทุติยภูมิในดินล่าง ซึ่งมีผลกระทบทางกายภาพและเคมีสำหรับพืชที่
มีระบบรากลึก ดินอาจขาดสมดุลของธาตุอาหารโดยเฉพาะการขาดฟอสฟอรัสและจุลธาตุ
บางชนิด

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินโดยการเพิ่ม
อินทรีย์วัตถุ และไถพรวนขณะที่ดิน มีความชื้นพอเหมาะ จัดหาแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้เมื่อฝน
ทิ้งช่วง ใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสในรูป ละลายช้า และเพิ่มจุลธาตุเมื่อพืชแสดงอาการขาด

All rights reserved

ตารางที่ 2.12 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินบ้านกลาง

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
25-50	ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง

ชุดดินโคกสำโรง (Series : Ksr)

กลุ่มชุดดินที่ 18

การจำแนกดิน : Fine-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic Aeric Endoaqualfs

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 %

ภูมิสัณฐาน : ตะพักลำน้ำ

วัตถุต้นกำเนิดดิน : ตะกอนน้ำพา

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเร็ว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลิกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทา จุดประสีน้ำตาล เหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย ถึงดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลปนเทา และสีน้ำตาล มีจุดประสีเหลืองปนแดง น้ำตาลเข้ม ถัดลงไปเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรดเล็กน้อย พบก้อนปูนทุติยภูมิภายใน 150 ซม. ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : ทำนา ควรมีระบบการชลประทานเข้าช่วย และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยการ ปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในอัตราที่เหมาะสม

ตารางที่ 2.13 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินโคกสำโรง

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง

ชุดดินสมอทอด (series: Sat)

กลุ่มชุดดินที่ 28

การจำแนกดิน : Very-fine, smectitic, isohyperthermic Chromic Haplusterts

การกำเนิด : เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินบะซอลท์ หินแอนดีไซต์ และหินปูน และ/หรือที่เกิดจากวัสดุหินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกลๆ โดยแรงโน้มถ่วง บริเวณ ลาวาหลากและเชิงเขา

สภาพพื้นที่ : ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 3-10 %

การระบายน้ำ : ดีปานกลาง

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้ำถึงปานกลาง

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่ว ทานตะวัน หรือไม้ผล เช่น น้อยหน่า ขนุน มะม่วง มะขาม

การแพร่กระจาย : พบมากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ

การจัดเรียงชั้นดิน : Ap(A)-Bw-Bss-Cr

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลปนแดงหรือสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 5.0-5.5) ดินล่างตอนล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาล สีแดง และสีเทา พบรอยถูไถเป็นมัน ปฏิกริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH 8.0) มักพบก้อนปูนทุติยภูมิปะปนกับเศษหินปูนชั้นลึกๆ

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ดินเหนียวจัดและแน่นทึบ ไถพรวนลำบาก และเมื่อดินแห้ง ดินจะแตกกระแหงอาจทำให้รากพืชเสียหายได้

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : ปรับปรุงดินให้ร่วนซุยโดยใช้อินทรีย์วัตถุ และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต

ตารางที่ 2.14 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินสมอทอด

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง

ชุดดินชัยบาดาล (series: Cd)

กลุ่มชุดดินที่ 28

การจำแนกดิน : Fine, smectitic, isohyperthermic Leptic Haplusterts

การกำเนิด : เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินบะซอลท์ หินแอนดีไซต์ บริเวณพื้นที่ภูเขา รวมถึงที่เกิดจากวัสดุหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกลๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา หรือเกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณเนินตะกอนรูปพัด

สภาพพื้นที่ : ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชัน 3-16 %

การระบายน้ำ : ดีปานกลาง

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้ำถึงปานกลาง

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้ำถึงปานกลาง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่ว ทานตะวัน หรือไม้ผล เช่น น้อยหน่า ขนุน มะม่วง

การแพร่กระจาย : พบมากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ

การจัดเรียงชั้นดิน : Ap(A)-Bss-Cr or Ck

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินลึกปานกลาง พบชั้นหินผุที่ระดับความลึก 50-100 ซม. ดินบนเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาเข้มมากหรือสีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทาเข้ม สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ดินชั้นล่างจะพบรอยไหลเป็นมัน เมื่อดินเปียกและแห้งสลับกัน ดินล่างบางบริเวณอาจพบเม็ดปูนสะสม โดยปกติเมื่อดินแห้ง หน้าดินจะแตกกระแหงเป็นร่องลึก

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : เนื้อดินเหนียวจัด ยากต่อการไถพรวน และแตกกระแหง ทำให้รากพืชเสียหาย เป็นดินลึกปานกลางและมีชั้นปูนทุติยภูมิในดินล่าง ซึ่งจะมีผลกระทบทางกายภาพและเคมีสำหรับพืชที่มีระบบรากลึก ดินอาจขาดสมดุลของธาตุอาหารโดยเฉพาะการขาดฟอสฟอรัสและจุลธาตุบางชนิด

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และไถพรวนขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะ จัดหาแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้เมื่อฝนทิ้งช่วง เพื่อป้องกันไม่ให้ดินแตกระแหงและทำลายระบบรากของพืช ถ้ามีพื้นที่พอ ใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสในรูปละลายช้า และเพิ่มจุลธาตุ เมื่อพืชแสดงอาการขาด

ตารางที่ 2.15 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินชัยบาดาล

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง

ชุดดินกำแพงเพชร (series: Kp)

กลุ่มชุดดินที่ 33

การจำแนกดิน : Fine-silty, mixed, active, isohyperthermic Oxyaquic (Ultic) Haplustalfs

การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณสันดินริมน้ำ

สภาพพื้นที่ : ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 1-3 %

การระบายน้ำ : ดีปานกลาง

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : พืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยาสูบ ถั่วต่างๆ พืชผัก และไม้ผล

การแพร่กระจาย พบมากในภาคเหนือ

การจัดเรียงชั้นดิน : Ap(A)-Bt

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินสีมาก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายแป้งถึงดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ดินที่ใช้ปลูกพืชไร่มานาน ใต้ชั้นไทรพรวนมักแน่นทึบ รากขนงไขได้ยาก

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : ทำลายชั้นดานใต้ชั้นไทรพรวนโดยไถให้ลึกกว่าปกติ และใช้อินทรีย์วัตถุในการปรับสภาพดินให้ร่วนซุย ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

ตารางที่ 2.16 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินกำแพงเพชร

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ

ชุดดินตะพานหิน (series: Tph)

ดินชุดที่ 33

การจำแนกดิน : Fine-silty, mixed, active, isohyperthermic Ultic Haplustalfs

การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณสันดินริมน้ำ

สภาพพื้นที่ : ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 1-3 %

เนื้อดิน : ดินร่วนปนทรายแป้ง

การระบายน้ำ : ดี

การไหลป่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : พืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยาสูบ กล้วยต่าง ๆ พืชผัก และไม้ผล

การแพร่กระจาย : พบมากบริเวณภาคเหนือโดยเฉพาะลุ่มน้ำน่าน

การจัดเรียงชั้นดิน : Ap(A)-Bt

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้งสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างตอนบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้งถึงดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ดินที่ใช้ปลูกพืชไร่มานาน ได้ชั้นไถพรวนมักแน่นทึบ รากขนไชได้ยาก

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : ทำลายชั้นดานใต้ชั้นไถพรวนโดยไถให้ลึกกว่าปกติ ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

ตารางที่ 2.17 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินตะพานหิน

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง

ชุดดินน้ำดุก (series: Nd)

กลุ่มชุดดินที่ 33

การจำแนกดิน : Fine-silty, mixed, active, isohyperthermic Oxyaquic Paleustalfs

การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณเนินตะกอนรูปพัดหรือตะพักลำน้ำ

สภาพพื้นที่ : ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 2-8 %

การระบายน้ำ : ดีปานกลาง

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้ำถึงปานกลาง

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วต่างๆ บางแห่งปลูกไม้ผล เช่น มะม่วง มะขาม

การแพร่กระจาย : พบมากบริเวณเนินพื้นที่ที่สูงตอนกลางของประเทศ

การจัดเรียงชั้นดิน : Ap(A)-Bt-(BC)

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีนํ้าตาลถึงสีนํ้าตาลเข้มหรือสีนํ้าตาลปนเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย

(pH 5.5-6.5) ดินล่างตอนบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนแดงถึงสีแดงปนเหลืองหรือสีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวถึงเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลแก่ มีจุดประสีน้ำตาลและสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ ดินที่ใช้ปลูกพืชไร่มา นาน ได้ชั้นไถพรวนมักแน่นทึบ รากซอนไซได้ยาก

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : ทำลายชั้นดานใต้ชั้นไถพรวนโดยไถให้ลึกกว่าปกติ และ ใช้อินทรีย์วัตถุในการปรับสภาพดินให้ร่วนซุย ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

ตารางที่ 2.18 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินน้ำดุก

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง

ชุดดินดอนไร่ (Series : Dr)

กลุ่มชุดดินที่ 35

การจำแนกดิน : Fine-loamy, kaolinitic, isohyperthermic Typic Kandistults

สภาพพื้นที่ : ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 1-5 %

ภูมิสัณฐาน : ตะพักลำน้ำ วัตถุต้นกำเนิดดิน ตะกอนน้ำ

การระบายน้ำ : ดี

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลางถึงเร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ปานกลางถึงเร็ว

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน สีนํ้าตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็น กรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนปนทราย ถึงดินร่วนเหนียวปนทรายสีนํ้าตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) ในดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีนํ้าตาลปน เหลืองถึงสีเหลืองปนแดง อาจพบจุดประสีนํ้าตาลแก่และสีแดงปนเหลือง หรือมวลก้อนกลมของเหล็ก และแมงกานีสสะสมในดินล่าง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึง เป็นกรดจัด (pH 5.0-5.5)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : ปลูกพืชไร่ ควรปรับปรุงบำรุงดิน โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีควบคู่กันไป เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติและโครงสร้างของดินและเพิ่มธาตุอาหารพืชให้แก่ดิน

ตารางที่ 2.19 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินดอนไร่

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ชุดดินไทรงาม (series : Sg)

กลุ่มชุดดินที่ 38

การจำแนกดิน : Coarse-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic Oxyaquic (Ultic) Haplustalfs

การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพา บริเวณสันดินริมน้ำ

สภาพพื้นที่ : ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 1-3 %

การระบายน้ำ : ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : เร็ว

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยาสูบ ถั่วต่างๆ พืชผัก และไม้ผล

การแพร่กระจาย : พบมากบริเวณภาคเหนือ

การจัดเรียงชั้นดิน : Ap(A)-Bt

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินสีมาก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายสีน้ำตาลปนเทาเข้มถึงสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-6.5) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างลึกๆ อาจพบชั้นทราย และดินนี้มีเกลือไม่ก้ำตลอดชั้นดิน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ดินค่อนข้างเป็นทราย มีอินทรีย์วัตถุต่ำ

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

ตารางที่ 2.20 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินไทรงาม

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง

ชุดดินชนแดน (Series : Cdn)

กลุ่มชุดดินที่ 46

การจำแนกดิน : Loamy-skeletal, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Haplustults

สภาพพื้นที่ : ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 1-5 %

ภูมิสัณฐาน : ตะพักลำน้ำ วัตถุต้นกำเนิดดิน ตะกอนน้ำพา

การระบายน้ำ : ดี

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลางถึงเร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ปานกลาง

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินต้นถึงชั้นลูกรังหนาแน่น ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาล บางบริเวณ อาจพบลูกรังปนเล็กน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย ร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนดินเหนียวที่มีลูกรัง ปะปนอยู่ปริมาณมากและมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึก สีน้ำตาลปนแดง หรือสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : เป็นดินต้นถึงชั้นลูกรังหนาแน่น ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : เพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดินและเพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี

ตารางที่ 2.21 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินชนแดน

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ชุดดินมหกเหล็ก (Series: ML)

กลุ่มชุดดินที่ 47

การจำแนกดิน : Clayey-skeletal, mixed, semiactive, shallow, isohyperthermic, Ultic Haplustalfs

การกำเนิด : เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ และ/หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกลๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินดินดานที่มีสีจาง หินสเลท หรือหินที่คล้ายคลึงกัน

สภาพพื้นที่ : ลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขาหรือเขา มีความลาดชัน 4-35 %

การระบายน้ำ : ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : เร็ว

สภาพซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ป่าเบญจพรรณและป่าดิบแล้ง บางแห่งปลูกพืชไร่

การแพร่กระจาย : ภาคกลางที่สูงตอนกลางของประเทศ ภาคตะวันตกและภาคเหนือ

การจัดเรียงชั้นดิน : A-Bt-Bc-Cr

ลักษณะและสมบัติของดิน : เป็นดินต้นถึงหินต้นกำเนิด ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย

แป้ง สีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดกลาง (pH 5.5-7.0) ดินบนตอนล่าง เป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวดมาก หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งปนกรวดมาก หรือดินเหนียวปนกรวดมากปฏิกิริยาดิน เป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างตอนล่าง สีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม จะพบหินที่กำลังสลายตัวที่ความลึกไม่เกิน 50 ซม. จากผิวดิน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : เป็นดินต้น พบชั้นหินพื้นทีความลึกไม่เกิน 50 ซม. จากผิวดิน เป็นอุปสรรคในการเจริญเติบโตของรากพืช

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ : ไม่ควรนำมาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก ควรปล่อยและรักษาให้คงไว้เป็นป่าตามธรรมชาติ เพื่อเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร

ตารางที่ 2.22 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินมวกเหล็ก

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
25-50	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ชุดดินไฟศาลี (Series : Phi)

กลุ่มชุดดินที่ 48

การจำแนกดิน : Loamy-skeletal, mixed, isohyperthermic Ultic Haplustalfs

สภาพพื้นที่ : ค่อนข้างราบเรียบถึงเนินเขา มีความลาดชัน 1-35 %

ภูมิสัณฐาน : ลานตะพัก เขิงเขา เนินเขา หรือบริเวณพื้นที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน

วัตถุต้นกำเนิดดิน : การผุพังสลายตัวอยู่กับที่ และ/หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไม่ไกล
นักของหินของ หินภูเขาไฟ พวกไรโอไรต์

การระบายน้ำ : ดี

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดเหลี่ยมของแร่ควอตซ์หนาแน่นมากภายใน
ความลึก 50 ซม. จากผิวดิน ปริมาณและขนาดของควอตซ์เหลี่ยมจะเพิ่มมากขึ้นตามความลึก

ดินบน เป็นดินร่วนปนทรายหรือทรายปนดินร่วน สีนํ้าตาลเข้มหรือนํ้าตาลปนเทาเข้มมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียว ปนทราย ปนกรวดเหลี่ยมมาก สีนํ้าตาลแก่หรือแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก ถึงเป็นกรดจัด (pH 5.0-5.5) พบชั้นหินไรโอไรต์ที่กำลังผุพังสลายตัวมีสีแดง สีขาว และ สีเหลืองปะปนกัน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ดินมีกรวดเหลี่ยมปะปนอยู่หนาแน่นมาก รากพืชขนงไขได้ยาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดินจะถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : เพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดินและเพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ย อินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ควรไถพรวนให้ลึกและปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ การปลูกไม้ผลควรเตรียมหลุมดิน ให้ลึกและกว้าง เพื่อให้รากพืชขนงไขได้ง่ายขึ้น จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่เหมาะสมโดยใช้วิธีพืชหรือวิธีกล หรือทั้งสองวิธีร่วมกัน

ตารางที่ 2.23 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินไพศาลี

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิมตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ชุดดินแก่งคอย (Series : Kak)

กลุ่มชุดดินที่ 48

การจำแนกดิน : Loamy-skeletal, mixed, active, isohyperthermic Ultic Haplustalfs

สภาพพื้นที่ : ค่อนข้างราบเรียบถึงเนินเขา มีความลาดชัน 1-35 %

ภูมิสัณฐาน : ลานตะพัก เขิงเขา เนินเขา หรือบริเวณพื้นที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน

วัตถุต้นกำเนิดดิน : การผุพังสลายตัวอยู่กับที่ และ/หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไม่ไกลนักของ หินอัคนีพวกหินแอนดีไซต์ ไรโอไลต์ หรือทัฟฟ์

การระบายน้ำ : ดี

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลางถึงดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ปานกลาง

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินต้นถึงชั้นเศษหินหนาแน่นของพวกหินอัคนี ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งปนเศษหินเล็กน้อย สีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งปนเศษหินมาก สีน้ำตาล น้ำตาลอ่อน ปฏิกริยาดิน เป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) และพบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินของ หินอัคนีพวกแอนดีไซต์ ไรโอไลต์ ทัฟฟ์ ภายในความลึก 100 ซม.

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : เป็นดินต้น พื้นที่ที่มีความลาดชัน หน้าดินเกิดชะล้างพังทลายได้ง่าย

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : บริเวณที่มีความลาดชันไม่มากและดินไม่ตื้นมาก อาจใช้ปลูกพืชไร่ได้ แต่ต้องรบกวนดิน น้อยที่สุด พร้อมทั้งจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ แก่ดินและเพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี พื้นที่ลาดชันสูงควรคงสภาพเป็นป่าตามธรรมชาติหรือมีการฟื้นฟูสภาพป่า

ตารางที่ 2.24 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินแก่งคอย

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง

ชุดดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Series : AC)

กลุ่มชุดดินที่ 59

การจำแนกดิน : mixed, isohyperthermic Fluventic Endoaquepts (Haplustepts)

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 0-5 %

ภูมิสัณฐาน : ที่ราบระหว่างเนินเขา

วัตถุต้นกำเนิด : ตะกอนน้ำพาใหม่

การระบายน้ำ : ดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลางถึงช้า

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ปานกลางถึงช้า

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินลึกถึงลึกมาก มีลักษณะการสลับชั้นของเนื้อดิน ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทรายปนดินร่วน สีนํ้าตาลเข้มหรือสีนํ้าตาลปนเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรด ปานกลางถึงปานกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียว อาจพบกรวดท่อนํ้าปะปนในชั้นดินล่าง สีนํ้าตาล สีนํ้าตาลปนเทา พบจุดประสีแดง สีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง (pH 6.5-7.0)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ : ความอุดมสมบูรณ์ต่ำและเป็นดินเนื้อหยาบรวมทั้งอาจมีความเสี่ยงเรื่องนํ้าท่วมฉับพลัน

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ : ใช้อินทรีย์วัตถุร่วมกับปุ๋ยเคมีในการปรับสภาพดิน ปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิต ให้สูงขึ้น ปลูกพืชอายุสั้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ตารางที่ 2.25 ลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ทรัพยากรทางธรณีวิทยา

ลักษณะภูมิประเทศทั่วไปของจังหวัดพิจิตรส่วนใหญ่เป็นที่ราบ เพราะมีแม่น้ำน่าน แม่น้ำยม และแม่น้ำพิจิตร ไหลผ่านตอนกลางของจังหวัดจากด้านทิศเหนือสู่ทิศใต้ของจังหวัด แม่น้ำเหล่านี้พาตะกอนมาสะสมตัวตามลำน้ำและที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นบริเวณกว้างขวาง ส่วนทางด้านตะวันออกของจังหวัดเป็นที่ราบลอนคลื่นและมีภูเขาลูกเล็กๆกระจายอยู่บ้างเล็กน้อย พื้นที่จังหวัดรองรับด้วยหินแข็งอายุตั้งแต่ 286 ล้านปีจนถึงตะกอนปัจจุบัน เป็นหินตะกอน หินอัคนี

จังหวัดพิจิตรมีตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารีครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ โดยตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี มีลักษณะเป็น กรวด หาย ดินและดินเหนียว ที่ยังไม่แข็งตัวกลายเป็นหิน มีอายุประมาณ 1.8 ล้านปีถึงปัจจุบันประกอบด้วยลักษณะทางธรณีวิทยาดังต่อไปนี้

1) ตะกอนน้ำพา (Qa) ประกอบด้วย กรวด ดินเหนียว หายและทรายแฉ่ง ที่เกิดจากการพัดพาของน้ำในแม่น้ำปะสมตัวอย่างไม่เป็นระบบ ได้รับอิทธิพลของความลาดชันและน้ำบนผิวดินทำให้มีการสะสมตัวของตะกอนหลากหลายชนิด โดยทั่วไปสภาพดินจะเป็นดินร่วนมีแร่ธาตุเหมาะแก่การทำการเกษตร แต่ในพื้นที่จังหวัดพิจิตรเป็นพื้นที่ราบจึงมักจะมีน้ำท่วมขังในฤดูฝน (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

2) ตะกอนตะกั่ว (Qt) ประกอบด้วย ตะกอนกรวด ดินเหนียว หายและทรายแฉ่ง บางบริเวณมีตะกอนกรวดที่มีขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ มีการคละขนาดของตะกอนทำให้การเรียงตัวของตะกอนมีการคัดขนาดไม่ดี เกิดจากการพัดพาของน้ำมาทับถม

กันตั้งแต่ทางน้ำสมัยโบราณและเกิดการยกตัวพร้อมกับการกัดเซาะของทางน้ำยุคใหม่ (ปิตุพงศ์ ศรีขาวและคณะ, 2558)

3) หินภูเขาแยกประเภทไม่ได้ ยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก (PTrv) ประกอบด้วย หินแอนดีไซต์ หินเดไซต์ หินทัฟฟ์และหินแอนดีไซต์ เนื้อบะซอลต์ มีลักษณะกึ่งเก็บน้ำบาดาลไว้ในรอยแตก รอยเลื่อนและช่องว่างชั้นไหล พบกระจายตัวเป็นเขาลูกโดดทางด้านตะวันออกของจังหวัด (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

4) หินอัคนียุคไทรแอสซิกและจูแรสซิก (Trj) ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้งหินดินดาน และหินกรวดมน (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

2.2 อ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำ คือ บริเวณที่ต่ำที่น้ำไหลจากร่องน้ำหรือลำน้ำตามธรรมชาติมารวมตัวกัน โดยสร้างเขื่อนปิดกั้นระหว่างหุบเขาหรือเนินเขาสูง จนเกิดเป็นแหล่งเก็บน้ำที่มีขนาดต่าง ๆ เรียกว่า เขื่อนเก็บกักน้ำ ส่วนใหญ่มีขนาดไม่สูงมาก มักก่อสร้างโดยใช้ดินบดอัดให้แน่นเป็นตัวเขื่อน จึงเรียกว่าเขื่อนดิน ซึ่งจะเก็บน้ำฝนที่ตกในฤดูฝนไหลมารวมกัน เก็บกักน้ำไว้ในฤดูแล้ง โดยส่งน้ำออกไปตามท่อส่งน้ำ ใช้สำหรับทำนา ปลูกผัก พืชไร่ เลี้ยงสัตว์ ใช้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อบริโภค และช่วยบรรเทาน้ำท่วมในฤดูฝน ทั้งนี้ งานสร้างอ่างเก็บน้ำ จะมีระบบระบายน้ำล้น และระบบส่งน้ำออกสู่พื้นที่ต่าง ๆ ด้วย

ในปัจจุบันจะพบเห็นปัญหาเรื่องน้ำของประเทศไทยแทบทุกปีไม่ว่าจะเป็นการเกิดอุทกภัยเนื่องจากมีปริมาณน้ำตามธรรมชาติมากกว่าความจุของแหล่งน้ำต่างๆ ส่วนการขาดแคลนน้ำเนื่องจากมีปริมาณน้ำในแหล่งน้ำน้อยกว่าความต้องการ การเกิดอุทกภัยและการขาดน้ำจะเป็นลักษณะซ้ำซาก เมื่อเกิดน้ำท่วมจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีผลกระทบต่อประชาชนอย่างชัดเจนและทันทีทันใด ในขณะที่การขาดแคลนน้ำจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ขาดการเตรียมตัวของประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง อ่างเก็บน้ำเป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาปัญหาด้านการเกิดอุทกภัยและการขาดแคลนน้ำโดยใช้เป็นที่เก็บกักน้ำ และควบคุมปริมาณน้ำที่มีมากในฤดูฝน

การสร้างอ่างเก็บน้ำ คือ ความพยายามของมนุษย์ที่จะเอาชนะธรรมชาติ ซึ่งระยะเวลาใน แต่ละฤดูจะขึ้นกับที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของภาคต่างๆ และปริมาณน้ำตามธรรมชาติจะมีมากในฤดูฝนส่วนฤดูอื่นๆ จะมีบ้างแต่น้อย แม้กระทั่งในฤดูฝนเหมือนกันแต่

ต่างสถานที่และต่างเวลาก็ยังมีปริมาณน้ำไม่เท่ากัน ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำมีแต่จะเพิ่มมากขึ้นตามการขยายตัวของชุมชนและเศรษฐกิจ การผันแปรของปริมาณน้ำในแต่ละเวลา และสถานที่ มนุษย์เลยคิดที่จะสร้างภาชนะขนาดใหญ่สำหรับเก็บกักน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากที่มีปริมาณน้ำมากเกินความต้องการไว้ใช้ในเวลาที่ปริมาณน้ำตามธรรมชาติน้อยกว่าความต้องการใช้น้ำ ลักษณะของอ่างเก็บน้ำได้แสดงในภาพประกอบ 2.1



ที่มา <https://buengnarang.go.th/travel/detail/149>

ภาพที่ 2.1 อ่างเก็บน้ำ

2.2.1 ประเภทของอ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำสามารถแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ซึ่งจำแนกได้ 2 ประเภทคือ อ่างเก็บน้ำเอกประสงค์ และอ่างเก็บน้ำอเนกประสงค์

(1) อ่างเก็บน้ำเอกประสงค์ หมายถึง อ่างเก็บน้ำที่เก็บน้ำไว้ใช้เพียงเพื่อวัตถุประสงค์เดียวเท่านั้น

(2) อ่างเก็บน้ำอเนกประสงค์หมายถึง อ่างเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อวัตถุประสงค์หลายอย่างไปพร้อมกัน ได้แก่ เพื่อการเกษตร (การชลประทาน) การอุปโภค-บริโภค การอุตสาหกรรม การกระแสไฟฟ้า การผลิตคั้นน้ำเค็ม การควบคุมคุณภาพน้ำ การคมนาคมทางน้ำ การท่องเที่ยวการประมง การรักษาระบบนิเวศ เป็นต้น

2.2.2 แนวคิดของการจัดการอ่างเก็บน้ำ

การศึกษาและวิจัยในงานของปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำได้ดำเนินการมามากกว่า 50 ปีและปัจจุบันก็ยังมีคำเนิการต่อไป เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และยังมี การเปลี่ยนแปลงอย่างอื่นอีกจากธรรมชาติและมนุษย์ โดยพิจารณาจากความถี่และขนาดของการเกิดน้ำท่วมและการขาดน้ำในแต่ละปี กฎการปฏิบัติงานอ่างเก็บน้ำในปัจจุบันก็ต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกัน นั่นคือ จำเป็นต้องพิจารณาถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันทั้งหมดในระบบอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นแนวคิดของการจัดการแบบบูรณาการ ซึ่งจะมุ่งเน้นถึงความเท่าเทียมในการได้รับบริการการได้รับประโยชน์จากการใช้น้ำ โดยที่การใช้น้ำจะต้องมีความเหมาะสมในปริมาณ เวลา สถานที่เพื่อให้เกิดความมีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์สูงสุด และเกิดความยั่งยืนต่อระบบนิเวศเป็นสำคัญ การจัดการอ่างเก็บน้ำแบบบูรณาการนั้นจะต้องบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น คือต้องบูรณาการคน ระบบอ่างเก็บน้ำ และเครื่องมือให้เกิดเป็นรูปธรรม มีผลในทางปฏิบัติได้อย่างชัดเจน เมื่อบูรณาการสิ่งต่าง 1 แล้วก็สร้างความสมดุลระหว่างน้ำต้นทุนและความต้องการน้ำเพื่อจะได้นโยบายการจัดสรรน้ำ และส่งน้ำที่มีความเหมาะสม เกิดความพึงพอใจต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 การแบ่งขนาดของเขื่อนเก็บกักน้ำ

โดยทั่วไปเขื่อนเก็บกักน้ำ ซึ่งไม่ใช่เฉพาะเขื่อนดินเท่านั้น จะถูกแบ่งออกเป็น 3 ขนาด ตามที่ใช้ในกรมชลประทาน ได้แก่ เขื่อนขนาดเล็ก เขื่อนขนาดกลาง และเขื่อนขนาดใหญ่ ทั้งนี้จะ พิจารณาจากปัจจัยโดยสังเขป เช่น ความสูงของตัวเขื่อน ความจุอ่างเก็บน้ำ การจัดทำที่ดินเพื่อการ ก่อสร้าง งบประมาณและระยะเวลาการก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งขออธิบายรายละเอียดแนวทางการ พิจารณากำหนดขนาดเขื่อนเพิ่มเติมดังนี้

(1) เขื่อนขนาดเล็ก เป็นเขื่อนที่มีความสูงไม่มากกว่า 15.00 เมตร ความจุอ่างเก็บน้ำ น้อยกว่า 1 ล้านลูกบาศก์เมตร มีงบประมาณในการก่อสร้างไม่มากกว่า 15 ล้านบาท ไม่เสียค่าใช้จ่าย ในการจัดหาที่ดินทั้งส่วนที่เป็นอ่างเก็บน้ำและบริเวณหัวงาน สามารถก่อสร้างให้แล้วเสร็จได้ภายใน ระยะเวลา 1 ปี และส่วนใหญ่จะไม่มี ความยุ่งยากในการปรับปรุงฐานรากเขื่อนมากนัก

(2) เขื่อนขนาดกลาง เป็นเขื่อนที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 ถึง 40.00 เมตร อ่างเก็บน้ำมี ความจุตั้งแต่ 1 ถึง 100 ล้านลูกบาศก์เมตร ใช้งบประมาณในการก่อสร้างตั้งแต่ 15 ล้านบาท จนถึง 500 ล้านบาท (ไม่รวมค่าจัดซื้อที่ดิน) มีการจัดซื้อที่ดินในการก่อสร้างทั้งในส่วน

ของอ่างเก็บน้ำและ บริเวณห้วงงาน ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างตั้งแต่ 1 ปี จนถึง 3 ปี และมีการศึกษาผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง นอกจากนั้นยังมีการปรับปรุงฐานราก เชื้อนด้วยวิธีการต่างๆ มากขึ้น

(3) เชื้อนขนาดใหญ่ เป็นเพื่อนที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป ตามข้อกำหนด ของ ICOLD อ่างเก็บน้ำมีความจุมากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร มีการจัดซื้อที่ดินในการก่อสร้าง ใช้ ระยะเวลาในการก่อสร้างตั้งแต่ 3 ปี ขึ้นไป มีงบประมาณในการก่อสร้างตั้งแต่ 500 ล้านบาทขึ้นไป รวมทั้งต้องมีการศึกษาความเหมาะสมของโครงการและการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียดรวมทั้งต้องมีการศึกษาความเหมาะสมของโครงการและการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียด นอกจากนั้นยังมีการปรับปรุงฐานรากที่มีความยุ่งยากมากอีกด้วย

2.2.4 องค์ประกอบของโครงการอ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำถือได้ว่า เป็นองค์ประกอบหนึ่งของโครงการชลประทานที่อยู่ในส่วนของอาคารห้วงงาน และเป็นส่วนที่จะจัดเตรียมแหล่งน้ำต้นทุนให้กับพื้นที่ชลประทานต่อไป ซึ่งสามารถเรียกรวมกันได้ว่าเป็นโครงการชลประทานประเภทอ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำโดยทั่วไปมีที่ตั้งอยู่บริเวณต้นน้ำที่อยู่ลึกเข้าไปในป่าเขา ที่มีน้ำไหลผ่านตลอด หรือมีน้ำไหลเป็นบางฤดูกาลก็ได้ การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำมีวัตถุประสงค์หลักคือ ต้องการเก็บกักน้ำที่ ไหลในลำน้ำหรือลำห้วยในช่วงที่มีฝนตกหรือช่วงฤดูฝนไว้ใช้ประโยชน์ในเวลาที่ฝนทิ้งช่วงหรือช่วง ฤดูแล้งโดยการก่อสร้างอาคารขวางหรือปิดกั้นลำน้ำ ไม่ให้น้ำไหลไปด้านท้ายน้ำได้โดยอิสระเช่นเดิม การกระทำดังกล่าวจะมีผลทำให้น้ำที่ไหลเข้ามาที่ลำน้ำนั้นไม่สามารถไหลออกไปได้ ซึ่งจะทำให้มี ปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้นและมีระดับน้ำสูงขึ้น ปริมาณน้ำดังกล่าวจะถูกกักเก็บไว้ตามจำนวนที่ต้องการ จนทำให้มีสภาพเรียกว่าเป็นอ่างเก็บน้ำเมื่อมีน้ำจำนวนมากก็สามารถคิดนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ได้ต่อไปดังนั้น อ่างเก็บน้ำจะประกอบไปด้วยอาคารปิดกั้นลำน้ำซึ่งเรียกว่า เพื่อนเก็บกักน้ำ และ อาคารประกอบอื่นๆ ตามที่จะได้อธิบายโดยสังเขปดังนี้

(1) เชื้อนเก็บกักน้ำ เป็นอาคารที่สร้างปิดกั้นลำน้ำหรือลำห้วยที่มีน้ำไหลผ่านเพื่อกักน้ำ ไว้ให้ได้ปริมาณตามที่ต้องการ เพื่อนำน้ำที่เก็บกักไว้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ซึ่งโดย

ส่วนใหญ่ เพื่อนเก็บกักน้ำของกรมชลประทาน จะนำน้ำไปใช้เพื่อการเพาะปลูกเป็นหลัก อย่างไรก็ตามยังสามารถใช้น้ำในกิจการอื่นๆ ได้อีกด้วย

(2) อาคารทางระบายน้ำล้น เป็นอาคารที่สร้างขึ้นบริเวณใกล้กับหรือที่ตัวเขื่อนเก็บกักน้ำ เพื่อให้สามารถระบายน้ำส่วนเกินนอกเหนือจากที่ต้องการเก็บกักไว้ ให้ไหลล้นออกไปทางด้านท้ายน้ำเข้าสู่ลำน้ำเดิม โดยไม่ทำให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายกับตัวเขื่อน ซึ่งจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า หากไม่มีอาคารชนิดนี้จะทำให้ไม่สามารถควบคุมปริมาณน้ำ และระดับน้ำได้ตามที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากระดับน้ำและปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำจะเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องไปเรื่อยๆ หากยังมีปริมาณ น้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ตลอดเวลา และมากกว่าปริมาณน้ำที่ปล่อยออกจากอ่างเก็บน้ำในที่สุด จะทำให้ น้ำล้นขอบอ่างเก็บน้ำ หรือล้นข้ามสันเขื่อนและเกิดการกัดเซาะที่ตัวเขื่อน ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อ ความมั่นคงแข็งแรงจนถึงขั้นทำให้เกิดการวิบัติได้ในที่สุด หากปล่อยให้เหตุการณ์เช่นนั้นเกิดขึ้นจะ ทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของราษฎรที่อยู่ด้านท้ายน้ำ โดยอาจจะทำให้ไม่สามารถพัฒนาแหล่งน้ำในรูปแบบนี้ได้อีกต่อไป ดังนั้นจึงเห็นว่า มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดให้มี อาคารทางระบายน้ำล้นเป็นอาคารประกอบของตัวเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ

(3) อาคารท่อส่งน้ำ เป็นอาคารประกอบตัวเขื่อนอีกชนิดหนึ่งที่เป็นต้องมี โดยอาคาร ชนิดนี้จะทำหน้าที่นำน้ำที่เก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ เช่น ด้านการเพาะปลูกท้ายน้ำ โดยการจัดส่งน้ำเข้าคลองชลประทานที่ได้จัดเตรียมไว้ สำหรับด้านการอุปโภคบริโภค และการรักษาสภาพลำน้ำเดิม ก็จะระบายน้ำให้ไหลลงสู่ลำน้ำเดิม เป็นต้น

(4) ถนนบำรุงรักษาท้ายเขื่อน เป็นอาคารประกอบเพื่อนอีกชนิดหนึ่ง ที่กำหนดไว้เพื่อ ใช้เป็นเส้นทางเข้าไปตรวจสอบสภาพเขื่อน เก็บข้อมูล บำรุงรักษาและใช้งานอาคารประกอบเขื่อน ต่างๆ ตามที่ต้องการ เพื่อดูแลอาคารเหล่านั้นให้อยู่ในสภาพดี พร้อมทั้งจะใช้งานได้ตลอดเวลา All rights reserved

(5) ถนนเข้าห้วงงาน เป็นเส้นทางที่ใช้สัญจรเข้าสู่โครงการที่ตัวเขื่อนหรือบริเวณที่ตั้ง อาคารที่ทำการต่างๆที่อยู่ใกล้ตัวเขื่อน รวมทั้งใช้เป็นเส้นทางติดต่อกับหน่วยงานภายนอกด้วยเช่นกัน

(6) ถนนทดแทนถนนเดิมที่ถูกน้ำท่วม เป็นเส้นทางที่กำหนดให้ราษฎรใช้สัญจรไปมา ระหว่างหมู่บ้านเช่นเดิม เหมือนในช่วงที่ยังไม่มีอ่างเก็บน้ำ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นถนนทดแทนถนนเดิมที่ถูก น้ำในอ่างเก็บน้ำท่วม และไม่สามารถใช้เป็นเส้นทางสัญจรได้อีกต่อไป

(7) ถนนขึ้นสันเขื่อน เป็นถนนที่ใช้เพื่อขึ้นไปตรวจสอบสภาพเขื่อน ตลอดจนการบำรุงรักษาเขื่อนและอาคารประกอบ

(8) ทำนบดินปิดช่องเขาขาด (หรือช่องเขาต่ำ) เป็นทำนบดินปิดช่องเขาบริเวณขอบอ่างเก็บน้ำที่มีระดับพื้นดินต่ำกว่าระดับน้ำสูงสุดเพื่อไม่ให้น้ำในอ่างเก็บน้ำไหลออกจากอ่างเก็บน้ำ

(9) อ่างเก็บน้ำ เป็นสภาพภูมิประเทศตามธรรมชาติที่เมื่อมีเพื่อนเก็บกักน้ำกัน ขวางทาง น้ำเค็ม จะทำให้น้ำเอ่อท่วมและถูกกักขังไว้จนได้ระดับและปริมาณตามที่ต้องการ โดยอ่างเก็บน้ำจะมี สภาพขอบอ่างโดยรอบที่มีระดับพื้นดินสูงกว่าระดับน้ำสูงสุดในอ่างเก็บน้ำ เพื่อกักขังน้ำไว้ไม่ให้ไหล ล้นออกไปภายนอกอ่างเก็บน้ำได้

2.2.5 ประโยชน์และผลกระทบของโครงการอ่างเก็บน้ำ

การกระทำกิจกรรมใดๆ ก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการก่อสร้างย่อมจะมีผลกระทบ กับสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้นไม่มากก็น้อย ซึ่งการออกแบบและก่อสร้าง โครงการอ่างเก็บน้ำก็เช่นเดียวกัน จะต้องมึผลกระทบต่อบ้าง ทั้งนี้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงบางสิ่งบางอย่างไปจากที่เคยเป็นอยู่เดิม ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาวะสมดุลไปจากที่ถูกกำหนดไว้ ดังนั้นคงจะต้องยอมรับในเรื่องนี้และ กำหนดแนวทางวิธีการในการดำเนินงานให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด ซึ่งหากได้ทำการเปรียบเทียบ ระหว่างผลดีและผลเสียที่เกิดขึ้น ด้วยความเป็นธรรมอย่างตรงไปตรงมา รวมทั้งด้วยความสร้างสรรค์ แล้ว จะทำให้ได้ผลสรุปที่ชัดเจนว่า ควรจะทำการออกแบบและก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำต่อไป หรือไม่ ซึ่งผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายจะต้องศึกษาในเรื่องนี้ให้ละเอียดรอบคอบทุกแง่มุมผลกระทบในการออกแบบและก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำมีจำนวนมากมายหลาย ประการ แต่จะขอกล่าวเฉพาะที่อาจจะเป็นผลกระทบสำคัญ โดยสรุปดังนี้

1. ผลประโยชน์ต่อมนุษย์ ประกอบด้วย (1) เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการชลประทาน หรือการเพาะปลูกในช่วงที่ขาดฝนและในฤดูแล้ง (2) เพื่อเก็บกักน้ำไว้ในปีที่มึน้ำมาก นำไปใช้ใน ปี ถัดไปที่มีน้ำน้อย (3) เพื่อการบรรเทาอุทกภัย (4) เพื่อการอุปโภคและบริโภค (5) เพื่อเป็นแหล่ง ประมงน้ำจืด (6) เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

2.ผลกระทบต่อมนุษย์ ประกอบด้วย (1) ทำให้ต้องมีการย้ายถิ่นฐานที่อยู่เดิมไปหาที่ ใหม่ ซึ่งจะต้องมีการปรับตัวใหม่ (2) อาจจะทำให้ต้องมีการเปลี่ยนอาชีพในการหาเลี้ยงชีพใหม่ (3) อาจจะต้องแยกย้ายไปจากเพื่อนบ้านใกล้เคียงที่เคยอยู่ด้วยกันมานานจนสามารถพึ่งพาอาศัยกันได้ เมื่อไปอยู่ที่ใหม่จะต้องหาเพื่อนบ้านใหม่อีก (4) มีการเปลี่ยนแปลงเรื่องการคมนาคมและการเดินทางติดต่อกัน ไม่คุ้นเคยกับเส้นทางใหม่และสังคมใหม่ (5) สภาพจิตใจอาจห่อเหี่ยวเนื่องจากยัง อาจจะมีความรักและความผูกพันกับที่อยู่เดิม (6) สาธารณูปโภคที่อยู่ใหม่อาจแย่กว่าเดิม หากไม่ได้ รับการพิจารณาเป็นอย่างดี (7) หากครอบครัวใดมีเด็กที่ต้องเรียนหนังสือ จะทำให้ยุ่งยากในการ เปลี่ยนโรงเรียนและการเดินทางไปโรงเรียน

3.ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย (1) มีการทำลายป่าไม้บางส่วนทั้งที่อยู่ใน บริเวณอ่างเก็บน้ำ และบริเวณที่ตั้งห้วงงานเขื่อน (2) ขณะก่อสร้างอาจทำให้เกิดมลภาวะด้านฝุ่นและ เสียงมากขึ้น (3) อาจจะมีการรบกวนความเป็นอยู่ของสัตว์ป่า และทำให้สัตว์ป่าและนกป่าย้ายถิ่น ที่อยู่ (4) ทำให้เส้นทางคมนาคมของราษฎรต้องเปลี่ยนแปลง (5) อาจจะทำให้เกิดตะกอนในลำน้ำ เพิ่มมากขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง (6) อาจจะทำให้ระบบนิเวศวิทยาเปลี่ยนแปลงไป (7) อาจจะเป็น สาเหตุทำให้มีการบุกรุกทำลายป่าไม้เพิ่มมากขึ้น (8) มีการทำลายสภาพภูมิประเทศ และสภาพธรณีวิทยารากไปจากเดิม (9) อาจจะทำให้มีการทำลายวัตถุโบราณที่มีอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำได้ (10) อาจจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้

2.3 กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นเทคนิคหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมากและเป็นที่ยอมรับกันในระดับสากลอย่างแพร่หลายโดยเป็นเทคนิคที่ใช้การแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็นส่วนๆในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้นแล้วมีการให้ ค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบแล้วนำมาคำนวณค่าน้ำหนัก เพื่อนำไปสู่ค่าลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกกว่าทางเลือกใดมีค่าสูงสุดแล้วนำมาประกอบการตัดสินใจ ซึ่งมีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ ดังนั้นเทคนิคนี้จึงเหมาะสำหรับทั้งการตัดสินใจที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม (สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ องค์การมหาชน)

กระบวนการลำดับเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process : AHP) เป็นเทคนิคหนึ่งในการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์(Multiple Criteria Decision Making

:MCDM) ซึ่งจัดว่าเป็นกระบวนการที่ใช้ในการวัดค่าระดับของการตัดสินใจที่ถูกต้องตาม วัตถุประสงค์เทคนิคหนึ่งและเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพและมีความสะดวกในการ จัดลำดับความสำคัญ(Saaty,2008) และช่วยทำให้เกิดการตัดสินใจที่ดีในสถานการณ์ที่ ต้องการเลือก(Ghodsypour and O'Brien, 1998; Benyoucef et al', 2003: Ho et al, 2009) สามารถใช้ในการตัดสินใจที่มีความยุ่งยากซับซ้อนโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบคู่ (Saaty, 1990) และเป็นทฤษฎีที่นิยมใช้ในการตัดสินใจอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน Cheng และ Li (2001) ได้อธิบายถึงขั้นตอนการนำ AHP มาใช้ ดังต่อไปนี้

1.1 วางกรอบปัญหาหรือเป้าหมาย เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการตัดสินใจ ซึ่ง จะส่งผลกระทบต่อการศึกษาและประเมินทางเลือก ดังนั้นการวางตำแหน่งของปัญหาหรือ เป้าหมายอย่างถูกต้องจะเป็นการควบคุมองค์ประกอบต่างๆ ให้ไปในทิศทางเดียวกัน

1.2 กำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยในการคิดและพิจารณา เกณฑ์ในการตัดสินใจช่วย ให้กระบวนการตัดสินใจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการวิเคราะห์ ปัญหาที่มีความละเอียดซับซ้อน โดยผู้ตัดสินใจควรมองปัญหาในมุมกว้างและในมุมกลับให้ สมดุลระหว่างเกณฑ์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม มองผลจากการตัดสินใจในระยะยาว รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้อื่น และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นโดยปราศจากอคติ

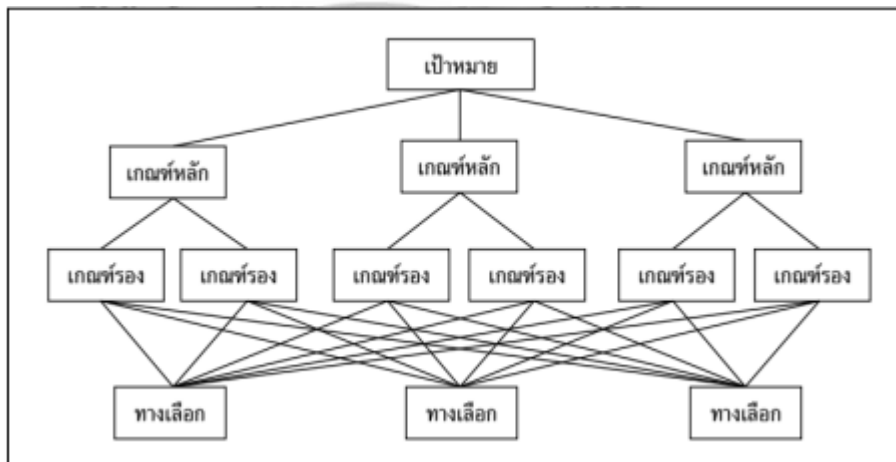
1.3 กำหนดแผนภูมิตามระดับชั้นเพื่อการตัดสินใจ เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดใน กระบวนการตัดสินใจ เพราะการแก้ปัญหาที่จะให้ได้สำเร็จผลตามที่ต้องการนั้นขึ้นอยู่กับว่ามี ทางเลือกที่ถูกต้องหรือไม่ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อความสามารถในการวินิจฉัยด้วย ดังนั้นผู้ ตัดสินใจต้องใช้เหตุผลใคร่ครวญ และไตร่ตรองอย่างรอบคอบ รวมถึงแสวงหาทางเลือกใหม่ที่ สร้างสรรค์ตลอดเวลา โดยเริ่มตั้งคำถามว่า อย่างไร ทำไม เป็นต้นนำรายละเอียดของ องค์ประกอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา มาจัดหมวดหมู่ในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้นของ ลักษณะองค์ประกอบ โดยระดับชั้นที่สูงที่สุดจะเป็นเป้าหมายรวมของปัญหาและระดับชั้น ล่างสุดจะเป็นทางเลือกของปัญหา ซึ่งเป็นโครงสร้างของแผนภูมิแสดงถึง ความเชื่อมโยง ระหว่างองค์ประกอบต่างๆของปัญหา ทำให้ผู้ตัดสินใจสามารถมองเห็นปัญหาอย่างทั่วถึงและ ชัดเจน

ระดับที่ 1 : เป้าหมาย

ระดับที่ 2 : เกณฑ์หลัก (Criteria)

ระดับที่ 3 : เกณฑ์รอง (Sub criteria)

ระดับที่ 4 : ทางเลือก (Alternation)



ภาพที่ 2.2 ลักษณะโครงสร้างลำดับชั้นอย่างง่าย

(ที่มา: (ทัศนีย์ แคน้อย 2563) การวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของโรงงานน้ำตาล ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร ด้วยเทคนิควิเคราะห์เชิงลำดับศักดิ์และเทคนิคพื้นผิวเชิงสถิติแบบ kriging surface แหล่งน้ำ ใต้ดิน, หน้า 34-37)

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มคนที่ถูกเลือก ในการตัดสินใจผู้ตัดสินใจต้องเผชิญกับความเสี่ยงและความไม่แน่นอนอันมีผลกระทบต่อการตัดสินใจกระบวนการของAHP นำเอาความเสี่ยงและความไม่แน่นอนมาสนับสนุนการตัดสินใจได้ โดยพิจารณาจาก 3 กรณี ดังนี้

(1.4.1.) การกำหนดความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนให้เป็นปัจจัยหนึ่งเกณฑ์หลักหรือเกณฑ์รองเหมาะสมกับสถานการณ์ที่ค่อนข้างมีความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนต่ำและมีความซับซ้อนน้อย

(1.4.2.) กำหนดความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนออกมาในรูปของสถานการณ์ แสดงไว้เป็นระดับชั้นของแผนภูมิ เช่น สถานการณ์ที่ดีที่สุด สถานการณ์ที่เป็นกลาง และ สถานการณ์ที่แย่ที่สุดเป็นต้น โดยอาจอยู่ระหว่างปัญหาและเกณฑ์หลัก หรืออยู่ระหว่าง เกณฑ์หลักและเกณฑ์รอง

(1.4.3.) การสร้างแผนภูมิใหม่ขึ้นมาสำหรับพิจารณาความเสี่ยงและความไม่แน่นอนโดยเฉพาะกรณีเหมาะสำหรับการตัดสินใจที่มีความซับซ้อน ซึ่งจะเป็นการยากที่จะ นำเอาความเสี่ยงเข้ามาพิจารณาร่วมกับเกณฑ์หรือปัจจัยอื่น

1.5 ทำการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ๆ ส่วนประกอบในแต่ละชั้นจะถูกจัดลำดับ ความสำคัญโดยการใช้วิธีการเปรียบเทียบคู่ โดยใช้มาตราส่วนในการวัดที่ถูกคิดค้นโดย Saaty(1989) ดังแสดงดังรูปภาพ 2.2

ภาพที่ 2.3 เกณฑ์การเปรียบเทียบมโตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญ

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 เกณฑ์ส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่า ๆ กัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์ หนึ่งอยู่ในระดับปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์ หนึ่งอยู่ในระดับมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์ หนึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์ หนึ่งอยู่ในระดับสูงสุด
2, 4, 6, 8	อยู่ระหว่างระดับที่ได้ อธิบายมาแล้วข้างต้น	อยู่ระหว่างระดับที่ได้อธิบายมาข้างต้น

(ที่มา : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ องค์การมหาชน)

การคำนวณหาความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio :C.R.)

เพื่อเป็นการทดสอบว่าผลการเปรียบเทียบรายคู่ที่นำมาดำเนินมาในส่วนที่แล้ว มีความสอดคล้องกันของเหตุผลหรือไม่ เราจะทำการคำนวณค่าความสอดคล้องของเหตุผล โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคำนวณ λ_{max} ซึ่ง คือค่าที่คำนวณได้จากการนำเอาผลรวมของค่าวิจฉัยของแต่ละปัจจัยในแถวตั้งแต่แต่ละแถว มาคูณด้วยผลรวมค่าเฉลี่ยในแถวของแต่ละแถว แล้วเอาค่าผลคูณมารวมกันผลลัพธ์ที่ได้กับจำนวนปัจจัยทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ ซึ่งที่การวิจฉัยในปัจจัยนั้นมีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ จะทำให้ค่า

$$\lambda_{max} = n$$

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index : C.I.) หาได้จากสูตร

$$C.I. = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)}$$

ขั้นตอนที่ 3 หาค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index : RI)

โดยที่ค่า R.I. เป็นค่าที่ขึ้นอยู่กับขนาดของเมตริกซ์ ตั้งแต่ 1x1 จนถึง nxn ผลของค่า R.I. ดังแสดงตารางที่ 2.27

ตารางที่ 2.26 ค่าดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหาค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล คือ การหาอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างค่า C.I. ที่คำนวณได้จากตารางเมตริกซ์กับค่า R.I. ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจากตารางคู่ C.R.หาได้จากสูตรนี้

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

ถ้าผลจากการคำนวณได้ค่า C.R. \leq 0.10 หรือ 10% ถือว่าเป็นการเปรียบเทียบรายคู่นั้น มีความสอดคล้องกันของเหตุผลอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แต่หากค่า C.R. $>$ 0.10 จะถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ ผู้ตัดสินใจจะต้องทบทวนการวินิจฉัยและการจัดลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบรายคู่อีกครั้ง

2.4 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System : GIS คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้าย ถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมายใช้งานได้ง่าย

GIS เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่นๆ สภาพท้องที่ สภาพการทำงานของระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่ ข้อแตกต่างระหว่าง GIS กับ MIS นั้นสามารถพิจารณาได้จากลักษณะของข้อมูล คือ ข้อมูลที่จัดเก็บใน GIS มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่แสดงในรูปของภาพ (graphic) แผนที่ (map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกัน จะทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อมๆ กัน เช่นสามารถจะค้นหาตำแหน่งของจุดตรวจวัดควันทา - ควันทาได้โดยการระบุชื่อจุดตรวจ หรือในทางตรงกันข้ามสามารถที่จะสอบถามรายละเอียดของ จุดตรวจจากตำแหน่งที่เลือกขึ้นมา ซึ่งจะต่างจาก MIS ที่แสดง ภาพเพียงอย่างเดียว โดยจะขาดการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับรูปภาพนั้น เช่นใน CAD (Computer Aid Design) จะเป็นภาพเพียงอย่างเดียว แต่แผนที่ใน GIS จะมี

ความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ คือค่าพิกัดที่แน่นอน ข้อมูลใน GIS ทั้ง ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดย อาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบน พื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูล บนพื้นโลกได้โดยทางอ้อมได้แก่ ข้อมูลของบ้าน(รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และรหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่ เราสามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มีตำแหน่งอยู่ ณ ที่ ไตบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังจะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน

2.4.1 องค์ประกอบของ GIS (Components of GIS)

องค์ประกอบหลักของระบบ GIS จัดแบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) ขั้นตอนการทำงาน (Methods) ข้อมูล (Data) และบุคลากร (People) โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น Digitizer, Scanner, Plotter, Printer หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน

2. โปรแกรม คือชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Arc/Info, MapInfo ฯลฯ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่ง ข้อมูล, จัดการระบบฐานข้อมูล, เรียกค้น, วิเคราะห์ และ จำลองภาพ

3. ข้อมูลคือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบ GIS และถูกจัดเก็บในรูปแบบของ ฐานข้อมูลโดยได้รับการดูแล จากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลจะเป็น องค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร

4. บุคลากรคือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำ เข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหารซึ่ง ต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากถ้าขาดบุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใด เลยเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน อาจจะกล่าวได้ว่า ถ้าขาดบุคลากรก็จะมีระบบ GIS

5. วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน คือวิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบ GIS ไปใช้งานโดยแต่ละ ระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานนั้น ๆ เอง

2.4.2 การทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ภาระหน้าที่หลัก ๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ควรจะมีอยู่ด้วยกัน 5 อย่างดังนี้

1. การนำเข้าข้อมูล (Input)

ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลใน รูปแบบดิจิทัลหรือแฟ้มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้าเช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard เป็นต้น

2. การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation)

ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ใน ระดับเดียวกันเสียก่อน

3. การบริหารข้อมูล (Management)

ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (DBMS) ซึ่งมีหลักการทำงานพื้นฐานดังนี้คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บ ในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง

Shape	Prov. code	Count	Sum_area	Province
Polygon_01	01	66	4853758243.3000	กระบี่
Polygon_02	02	87	19369928987.0000	กาญจนบุรี
Polygon_03	03	114	6934398000.0000	กาฬสินธุ์
Polygon_04	04	69	8614798710.0000	กำแพงเพชร

Sum_area	จังหวัด	Province
4853758243.3000	กระบี่	KRABI
19369928987.0000	กาญจนบุรี	KANCHANABURI
6934398000.0000	กาฬสินธุ์	KALASIN
8614798710.0000	กำแพงเพชร	KAMPAENG PHET
10632887180.0000	ขอนแก่น	KHON KAEN
6393435750.0000	จันทบุรี	CHANTHABURI
5370507728.0000	ฉะเชิงเทรา	CHACHENGSAO
4500501076.3000	ชลบุรี	CHONBURI
2488902910.0000	ชัยนาท	CHAINAT
12799073440.0000	ชัยภูมิ	CHAIYAPHUM

ภาพที่ 2.4 การบริหารข้อมูล (Management)

4. การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis)

เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ เช่น ใครคือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินผืนที่ติดกับโรงเรียน ,เมืองสองเมืองนี้มีระยะห่างกันกี่กิโลเมตร ,ดินชนิดใดบ้างที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้เมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้เมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น

5. การนำเสนอข้อมูล (Visualization)

จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของ ตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ตี เช่น การแสดงชาร์ต (chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั่งระบบมัลติมีเดียสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและ มองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้ฟังอีกด้วย

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตนพ วัฒน์ และพงศภัค ปานบัว (2558) ชื่อวิจัยการศึกษาหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาอ่างเก็บกักน้ำเพื่อช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรและการอุปโภค-บริโภคของราษฎร การศึกษาครั้งนี้เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งน้ำต้นทุนในการพัฒนาระบบชลประทาน และ เพื่อศึกษาปริมาณความต้องการน้ำในการเกษตรและการอุปโภค - บริโภคของประชากรในพื้นที่อำเภอสะบาย้อย จังหวัดสงขลา โดยการวิเคราะห์ศักยภาพด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการทับซ้อนชั้นข้อมูลร่วมกับการคำนวณปริมาณความต้องการน้ำ นั้นพบว่า พื้นที่ หมู่ที่ 5 บ้านสำนักเอาะ ตำบลเขาแดง อำเภอสะบาย้อย จังหวัดสงขลา สามารถสร้างอ่างเก็บกักน้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตรและอุปโภค-บริโภคขนาดสูง 80 เมตร โดยอ่างเก็บน้ำมีขนาดความจุ 138,345,853.9 ลูกบาศก์เมตร สามารถส่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรและอุปโภค-บริโภคให้พื้นที่อำเภอสะบาย้อย จังหวัดสงขลาได้เพียงพอทั้งหมด

ทัศนีย์ แคน้อย (2563) การวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของโรงงานน้ำตาล ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร ด้วยเทคนิควิเคราะห์เชิงลำดับศักดิ์และเทคนิคพื้นผิวเชิงสถิติแบบ kriging surface แหล่งน้ำใต้ดิน โดยการพิจารณาปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ข้อมูลดิน ตำแหน่งโรงงานที่มีอยู่ คมนาคม แหล่งน้ำ แหล่งไฟฟ้า การใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้ประเภทของดินที่มีความเหมาะสมเป็นอันดับแรกจึงใช้ปัจจัยดิน เป็นที่ตั้งในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการศึกษาวิจัยในครั้งนี้และพิจารณาปริมาณน้ำใต้ดินใน พื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรด้วยเทคนิคพื้นผิวเชิงสถิติแบบ kriging Surface โดยพบว่าพื้นที่ที่ตอบสนอง ต่อปริมาณน้ำใต้ดินได้ดี คือ อำเภอขาณุวรลักษบุรี อำเภอไทรงาม อำเภอลานกระบือ อำเภอคลองขลุง อำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอทรายทองวัฒนา อำเภอบึงสามัคคี ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ จะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม เป็นพื้นที่ที่ตอบสนองต่อปริมาณน้ำใต้ดินได้ดีที่สุด

รุจิรัตน์ ชันเมืองปัก (2563) การประเมินหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการเติมน้ำบาดาล โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรณีศึกษาจังหวัดพิจิตร การวิจัยนี้เป็นการประเมินหาพื้นที่ที่เหมาะสม ในการเติมน้ำบาดาลโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการกำหนดค่าน้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ ที่นำมาใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีการพิจารณาแบบหลายกฎเกณฑ์ และเทคนิคเรียงลำดับตามอุดมคติ โดยมีปัจจัยที่ เกี่ยวข้องทั้งหมด 5 ปัจจัย คือ ลักษณะทางธรณีวิทยา ความหนาแน่นทางน้ำ ความลาดชัน ข้อมูลชุดดินและ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลการศึกษาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการเติมน้ำบาดาลระดับปานกลางถึง ระดับสูงที่สุด มี

ความเหมาะสมมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่จังหวัดพิจิตร การเติมน้ำบาดาลทั้งหมดจะแบ่งออกเป็นห้าระดับ คือ มีความเหมาะสมในการเติมน้ำบาดาลมากที่สุดไปจนถึงมีความเหมาะสมในการเติมน้ำ บาดาลน้อยที่สุด ซึ่งการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการใช้ประโยชน์น้ำบาดาลอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

นายชุตีพัทธ์ อินตา (2562) การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกมะม่วงในเขตที่ราบเชิงเขาและตะพักลำน้ำของกลุ่มน้ำแคว น้อยตอนกลางด้วยเทคนิคภูมิสารสนเทศสำหรับเกษตรกรแม่นยำ กรณีศึกษาเขตอำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก โดยการวิเคราะห์หรือพยากรณ์ความเหมาะสมของพื้นที่ เพื่อ ตรวจจับความเหมาะสมในพื้นที่ศึกษา โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคภูมิสารสนเทศ ในการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆตามสภาพแวดล้อม ได้แก่ ความลาดชัน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ กลุ่มชุดดิน ในพื้นที่ศึกษา จากผลการศึกษาพบว่าสามารถจำแนกระดับความเหมาะสมแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่เหมาะสมน้อย และพื้นที่ไม่เหมาะสม โดยพบพื้นที่เหมาะสมมากที่สุด ในเขต ตำบลคันโช้ง (115,931 ไร่) ตำบลบ้านยาง(75,400 ไร่) ตำบลท่างาม(47,338 ไร่) ตำบลหินลาด(46,875 ไร่) ตำบลวัดโบสถ์(23,763ไร่) ตำบลท้อแท้(18,794 ไร่) ตามลำดับ

นริรัตน์ จิตรธร ภัทรพร แก้วดี (2558) การศึกษาเรื่องการวิเคราะห์พื้นที่ภัยพิบัติโคลนถล่ม ในเขตตำบล น้ำไผ่ อำเภอป่าปอ จังหวัดอุดรดิษฐ์ เป็นการบูรณาการเทคนิควิเคราะห์แบบพหุปัจจัย ด้วยการวิเคราะห์เชิงลำดับศักดิ์ มาใช้ร่วมกับ ซอฟแวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System; GIS) เพื่อหาความรุนแรงของพื้นที่เสี่ยงภัยโคลนถล่มสำหรับการวิเคราะห์แบบเชิงลำดับศักดิ์ ซึ่งผลวิเคราะห์ด้วยความชันเชิงพื้นผิว พบว่าพื้นที่เสี่ยงมากที่สุดอยู่ที่ความชันร้อยละ 0-5 มีเนื้อที่ ประมาณ 86.4 ตารางกิโลเมตร (54,000 ไร่)ผลการวิเคราะห์จุดเสี่ยงเร่งด่วน พบว่า จุดเสี่ยงระดับสูงจะสอดคล้องกับการวิเคราะห์เชิงลำดับศักดิ์ และ การวิเคราะห์ความชันเชิงพื้นผิวอย่างเห็นได้ชัด

ทับทิม วงศ์ทะดำ (2559) การศึกษาครั้งนี้มุ่งวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมในจังหวัดสุโขทัย ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยให้ค่าน้ำหนักจากการคำนวณด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ พิจารณาจากปัจจัยทั้ง 6 ปัจจัย อันได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความหนาแน่นทางน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความลาดชัน ความสูง และการระบายน้ำของดิน และจำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมเป็น 5 ระดับ ได้แก่ เสี่ยงน้ำท่วมต่ำที่สุด เสี่ยงน้ำท่วมต่ำ เสี่ยงน้ำท่วมปานกลาง เสี่ยงน้ำท่วมสูง และเสี่ยง

น้ำท่วมสูงมาก ซึ่งพบว่าพื้นที่บริเวณอ.เมือง อ. ศรีสำโรง อ. ศิริมาศ และ อ.กงไกรลาศ มีพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมมากและมากที่สุด

ปฏิญาณ มณีพรรณ (2555) การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีศักยภาพในการตั้งหลุมฝังกลบขยะแห่งใหม่ของ อำเภอมือง จังหวัดนครปฐม โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จะนำมาใช้ในการให้ความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้องของ ซึ่งได้แก่ ชุมชนและสถานที่สำคัญ แหล่งโบราณคดีและสถานที่ท่องเที่ยว เส้นทางคมนาคม เส้นทางน้ำและน้ำผิวดิน บ่อน้ำบาดาล ชนิดของดิน ชั้นหินฐาน ความลาดชัน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากนั้นใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ด้วยการซ้อนทับข้อมูล โดยผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เหมาะสม เหมาะสมน้อย และ ไม่เหมาะสม ผลจากการจัดระดับพบว่า พื้นที่ที่กว่า 93% ไม่เหมาะสม 3.55% เหมาะสมน้อย 3.55% เหมาะสม และ 0.44% เหมาะสมมาก และท้ายที่สุดมีพื้นที่ 2 แห่งที่ได้รับการพิจารณา

เกวลิน นาคเที่ยง,พิมพิกา ยิ้มยวน (2558) โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะทำการศึกษา ซึ่งประการแรกได้แก่ ศึกษาความรู้สึกสูญเสียของคนในเขตตอนใต้ของจังหวัดสุโขทัย 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอมืองสุโขทัย อำเภอกงไกรลาศ อำเภาศิริมาศ และอำเภอบ้านด่านลานหอย ประการที่สองสร้างแผนที่ลำดับศักดิ์ของพื้นที่ประสพภัยแล้งและความรู้สึกสูญเสียจากภาวะภัยแล้ง โดยวิธีการ คือโดยนำแนวคิดเชิงบทบาทหน้าที่ มาเป็นกรอบแนวคิดกว้างๆ เพื่อเปรียบเทียบแนวคิดทั้งสองกับสิ่งที่ปรากฏบนที่จริง และศึกษาความรู้สึกสูญเสียของประชากรในเขตตอนใต้ของจังหวัดสุโขทัย 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอมือง อำเภอกงไกรลาศ อำเภาศิริมาศ และอำเภอบ้านด่านลานหอยโดยนำกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับศักดิ์ (Analytical Hierarchy Process : AHP) มาใช้ร่วมกับเทคนิควิธีการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) เพื่อเปรียบเทียบความรู้สึกสูญเสียจากภาวะภัยแล้ง

Farid Dorfeshan, Mohammad Heidarnejad, Amin Bordbar, Hasan Daneshian (2558) การค้นหาสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการก่อสร้างเขื่อนใต้ดินในการกักเก็บน้ำผ่านกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้นโดยอิหร่านได้รับการระบุว่าเป็นพื้นที่แห้งแล้งและกึ่งแห้งแล้ง ดังนั้นการพัฒนาและกักเก็บน้ำใต้ดินโดยเขื่อนใต้ดินจึงมีความเหมาะสมในภูมิภาค Andika ถูกจัดให้อยู่ในจังหวัด Khuzestan 200 กิโลเมตรทางตะวันออกเฉียงเหนือ

ของเมือง Ahvaz ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย: อ่างเก็บน้ำและเกณฑ์ทางเศรษฐกิจ สำหรับอ่างเก็บน้ำโดยพิจารณาเกณฑ์ย่อย 4 ประการ ได้แก่ การลดลงความพูนที่มี ประสิทธิภาพและความสามารถในการซึมผ่านของไฮดรอลิกส์ ฐานรากและปัจจัยทาง เศรษฐกิจที่ตั้งของเขื่อนและระยะห่างของเขื่อนจากสถานที่ใช้งาน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่ แน่นนอนของแกนเขื่อนในจุดของเส้นทาง 29 สถานที่หลักที่ถูกกำหนดเขต



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องการพิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมกรณีศึกษาจังหวัดพิจิตร โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process) ร่วมกับเทคนิคภูมิสารสนเทศเพื่อให้งานวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยมีดังนี้

- 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.2 ข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล
- 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

- Acer Aspire E 14 E5-475G-332Q

3.1.2 โปรแกรมที่ใช้ในการวิจัย

- โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcMap 10.5

3.1.3 โปรแกรม Microsoft Office Word และ Microsoft Office Excel

- ใช้สำหรับการจัดพิมพ์เอกสาร และใช้สำหรับการคำนวณ

3.2 ข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ลำดับ	ข้อมูล	แหล่งที่มา
1	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	กรมพัฒนาที่ดิน
2	กลุ่มชุดดิน (การระบายน้ำของดิน)	กรมพัฒนาที่ดิน
3	ปริมาณน้ำฝน	ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ
4	ลักษณะธรณีวิทยา (ชนิดหิน)	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 7
5	แหล่งน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
6	ระดับความสูงเชิงเลข (DEM)	https://earthexplorer.usgs.gov/

3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลกลุ่มชุดดิน ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ข้อมูลลักษณะธรณีวิทยา (ประเภทหิน) ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลแบบจำลองระดับความสูง (DEM) จังหวัดพิจิตร ไว้ดังนี้

3.2.2.1 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดพิจิตร

การเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน นั้นได้รับความอนุเคราะห์จากกรมพัฒนาที่ดิน จากเว็บไซต์ดินออนไลน์ <http://dinonline.ddd.go.th/Landuse.aspx> ปี 2562 ซึ่งมีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เบ็ดเตล็ด ในรูปแบบ Shapfile

3.2.2.2 ข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดิน จังหวัดพิจิตร

การเก็บรวบรวมข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดิน นั้นได้รับความอนุเคราะห์จากกรมพัฒนาที่ดิน จากเว็บไซต์ดินออนไลน์ <http://dinonline.ddd.go.th/Landuse.aspx> มีข้อมูลกลุ่มชุดดิน 26 กลุ่มชุดดิน ในรูปแบบ Shapfile

3.2.2.3 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน จังหวัดพิจิตร

การเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝน นั้นได้รับความอนุเคราะห์จากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ ช่วงปี 2533-2563 ทั้งหมด 7 สถานี ในรูปแบบ Excel ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการการประมาณค่าเชิงพื้นที่ (Interpolation) ด้วยวิธีการ Kriging ซึ่งเป็นการ ประมาณค่า โดยใช้แบบจำลองทางสถิติ

3.2.2.4 ข้อมูลลักษณะธรณีวิทยา (ประเภทหิน) จังหวัดพิจิตร

การเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะธรณีวิทยา (ชนิดหิน) นั้นได้รับความอนุเคราะห์จากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 7 จังหวัดกำแพงเพชร ในรูปแบบ Shapfile

3.2.2.5 ข้อมูลแหล่งน้ำ จังหวัดพิจิตร

การเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลแหล่งน้ำ นั้นได้รับความอนุเคราะห์จากกรมทรัพยากรน้ำ ในรูปแบบ Shapfile ผู้วิจัยได้ทำการนำข้อมูลแหล่งน้ำเข้าสู่โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ Arc map เพื่อสร้างชั้นข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ โดยใช้เครื่องมือ Analysis Tools > Proximity > Multiple Ring Buffer

3.2.2.6 น้ำ ข้อมูลแบบจำลองระดับความสูง (DEM) จังหวัดพิจิตร

การเก็บรวบรวมข้อมูลความสูงเชิงเลข (DEM) โดยดาวโหลดข้อมูลขนาดความละเอียด 30*30 เมตร บริเวณ จังหวัดพิจิตร จาก <https://earthexplorer.usgs.gov/> นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ ผู้วิจัยได้ทำการนำข้อมูลแหล่งน้ำเข้าสู่โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ Arc map เพื่อสร้างชั้นข้อมูลความลาดชัน (Slope)

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเพื่อการพิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วม จังหวัดพิจิตร สามารถจำแนกออกเป็นขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ศึกษารวบรวมข้อมูลเชิงสถิติปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง ข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางกายภาพ ปัจจัยลักษณะภูมิประเทศ เช่น ความลาดชัน (slope) ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัจจัยลักษณะกลุ่มชุดดิน เช่น การระบายน้ำของดิน ลักษณะธรณีวิทยา เช่น ชนิดหิน และ ปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำ เช่น ระยะห่างจากแหล่งน้ำ

3.3.2 นำปัจจัยมาทดสอบโดยใช้เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) โดยการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ๆเป็นตารางแสดงค่าความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจด้วยโปรแกรม Microsoft Office Excel ซึ่งตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ในครั้งนี้ ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝน, การระบายน้ำของดิน, ลักษณะ

ธรณีวิทยา(ประเภทหิน), การใช้ประโยชน์ที่ดิน, ความลาดชัน, ระยะห่างจากแหล่งน้ำ โดยมีกระบวนการดังนี้

3.3.2.1 นำปัจจัยแต่ละปัจจัยมาทำการสร้างตารางเมตริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยเป็นรายคู่ในกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเปรียบเทียบปัจจัยทั้งหมดด้วยกระบวนการลำดับเชิงวิเคราะห์ (AHP) โดยการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ๆ แสดงค่าความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจ ดังตัวอย่างตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจ

ปัจจัย	ปริมาณน้ำฝน	การระบายน้ำของดิน	ลักษณะธรณีวิทยา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความลาดชัน	ระยะห่างจากแหล่งน้ำ
ปริมาณน้ำฝน	1.00	4.00	6.00	5.00	3.00	0.50
การระบายน้ำของดิน	0.25	1.00	5.00	3.00	0.33	0.20
ลักษณะธรณีวิทยา	0.17	0.20	1.00	0.50	0.20	0.14
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	0.20	0.33	2.00	1.00	0.33	0.17
ความลาดชัน	0.33	3.00	5.00	3.00	1.00	0.33
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	2.00	5.00	7.00	6.00	3.00	1.00
ผลรวม	3.95	13.53	26.00	18.50	7.87	2.34

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบในตารางเมตริกซ์เพื่อให้ผลรวมที่ได้มีค่าเท่ากับ 1 โดยนำค่าที่ได้ในแต่ละช่องของตารางเมตริกซ์คูณกับผลรวมในแนวตั้ง ดังตารางที่ 3.3

All rights reserved

ตารางที่ 3.3 แสดงค่าน้ำหนักด้วยเทคนิค AHP

ปัจจัย	ปริมาณน้ำฝน	การระบายน้ำของดิน	ลักษณะธรณีวิทยา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความลาดชัน	ระยะห่างจากแหล่งน้ำ
ปริมาณน้ำฝน	0.25	0.30	0.23	0.27	0.38	0.21
การระบายน้ำของดิน	0.06	0.07	0.19	0.16	0.04	0.09
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	0.04	0.01	0.04	0.03	0.03	0.06
ลักษณะธรณีวิทยา	0.05	0.02	0.08	0.05	0.04	0.07
ความลาดชัน	0.08	0.22	0.19	0.16	0.13	0.14
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	0.51	0.37	0.27	0.32	0.38	0.43
ผลรวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

3.3.2.2 คำนวณหาค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio; CR)

3.3.2.3 คำนวณหาค่า λ max ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการคำนวณจากการเอาผลรวมของค่าวินิจฉัยของแต่ละ ปัจจัยในแถวตั้งแต่แต่ละแถว มาคูณด้วยผลรวมเฉลี่ยในแถวแนวนอนแต่ละแถวในการศึกษาครั้ง

นี้มีค่า λ max เท่ากับ 6.35 ถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้ เพราะใกล้เคียงจำนวนปัจจัยทั้งหมดที่นำมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบในตารางเมตริกซ์

3.3.2.4 คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index; C.I.) สำหรับแต่ละตารางเมตริกซ์ตามจำนวนปัจจัย (n) โดยใช้สูตร

$$C.I. = \frac{(\lambda \max - n)}{(n-1)} \dots\dots\dots (\text{สมการที่ 3.1})$$

$$C.I. = \frac{(6.35-1)}{(6-1)}$$

$$CI = 0.07$$

3.3.2.5 หาค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index; RI) โดยที่ค่า R.I. เป็นค่าที่ขึ้นอยู่กับขนาดของเมตริกซ์ตั้งแต่ 1×1 จนถึง nxn ผลของค่า R.I. ดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.4 ค่าดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

3.3.2.6 คำนวณหาอัตราส่วนของความสอดคล้อง (Consistency Ratio; CR)

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \dots\dots\dots (\text{สมการที่ 3.2})$$

$$C.R. = \frac{0.07}{1.24}$$

$$C.R. = 0.06 \text{ หรือ } 6\%$$

ค่าอัตราความสอดคล้องที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.06 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีค่าจำนวนปัจจัยมากกว่า 6 ปัจจัย ตามหลักการของ Saaty (2000) ซึ่งได้แนะนำว่าไม่ควรมีย่ออัตราส่วนของความสอดคล้องเกิน 0.10

3.3.3 นำข้อมูลปัจจัยที่ทำการทดสอบด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) มาจัดระดับความเหมาะสม โดยการนำชั้นข้อมูลมา Classify ตามน้ำหนักความเหมาะสมจากค่ามากไปค่าน้อย (จำแนกประเภท) มาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Arc map 10.4.1

3.3.4 นำข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ ความลาดชัน การระบายน้ำของดิน ประเภทหิน ปริมาณน้ำฝน และการใช้ประโยชน์ที่ดินมาซ้อนทับกันตามหลักการของเทคนิคภูมิศาสตร์สารสนเทศจากนั้นทำการ reclassify ชั้นข้อมูลใหม่ โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้

การจัดกลุ่มด้วย Equal interval ซึ่งแต่ละช่วงจะมีค่าเท่ากัน เพื่อจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ศึกษาเป็นระดับ 5 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่ที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่เหมาะสมน้อย และพื้นที่ไม่เหมาะสม

3.3.5 จัดทำแผนที่ระดับความเหมาะสมแหล่งกักเก็บน้ำ สรุปรูปและอภิปรายผลการวิจัย



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาและวิเคราะห์การพิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วม กรณีศึกษา จังหวัดพิจิตร โดยการประยุกต์ใช้กับกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นร่วมกับเทคนิคภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อให้ได้ระดับความเหมาะสมของพื้นที่ศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลและผลที่ได้ออกเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์พิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมโดยวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับขั้น

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการระบายน้ำของดิน

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยา

4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความลาดชัน

4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ

4.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่แสดงระดับความเหมาะสม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

4.1 ผลการวิเคราะห์พิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมโดยวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

การวิเคราะห์แบบลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ด้วยการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาโดยค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัยแสดงในตารางที่ 4.1 และคำนวณค่าอัตราความสอดคล้อง C.R. ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ค่าอัตราความสอดคล้องในการศึกษานี้พบว่าค่าตามความสอดคล้องของปัจจัยหลักที่ใช้ในการศึกษามีค่า 0.06 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าน้ำหนักของปัจจัย 6 ปัจจัย และค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยย่อย

ปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์	ประเภทข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนักประเภทข้อมูล
1. ปริมาณน้ำฝน	1.1 <900 มิลลิเมตร	0.27	0.06
	1.2 900 - 1,000 มิลลิเมตร		0.12
	1.3 1,000-1,100 มิลลิเมตร		0.26
	1.4 >1,100 มิลลิเมตร		0.56
2. การระบายน้ำของดิน	2.1 ระบายน้ำดี	0.10	0.06
	2.2 ระบายน้ำค่อนข้างดี		0.12
	2.3 ระบายน้ำค่อนข้างเลว		0.26
	2.4 ระบายน้ำเลว		0.56
3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	3.1 ชุมชน	0.03	0.06
	3.2 เกษตร		0.23
	3.3 ป่าไม้		0.20
	3.4 แหล่งน้ำ		0.46
	3.5 อื่นๆ		0.05
4. ลักษณะธรณีวิทยา	4.1 หินตะกอนและหินชั้น	0.05	0.75
	4.2 หินอัคนี		0.25

	5.1	<5%		0.35
	5.2	5-10%		0.36
5.ลาดชัน	5.3	10-15%	0.15	0.19
	5.4	15-20%		0.06
	5.5	>20%		0.05
	6.1	5 กิโลเมตร		0.37
	6.2	10 กิโลเมตร		0.35
6.ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	6.3	15 กิโลเมตร	0.38	0.16
	6.4	20 กิโลเมตร		0.08
	6.5	> 25 กิโลเมตร		0.04

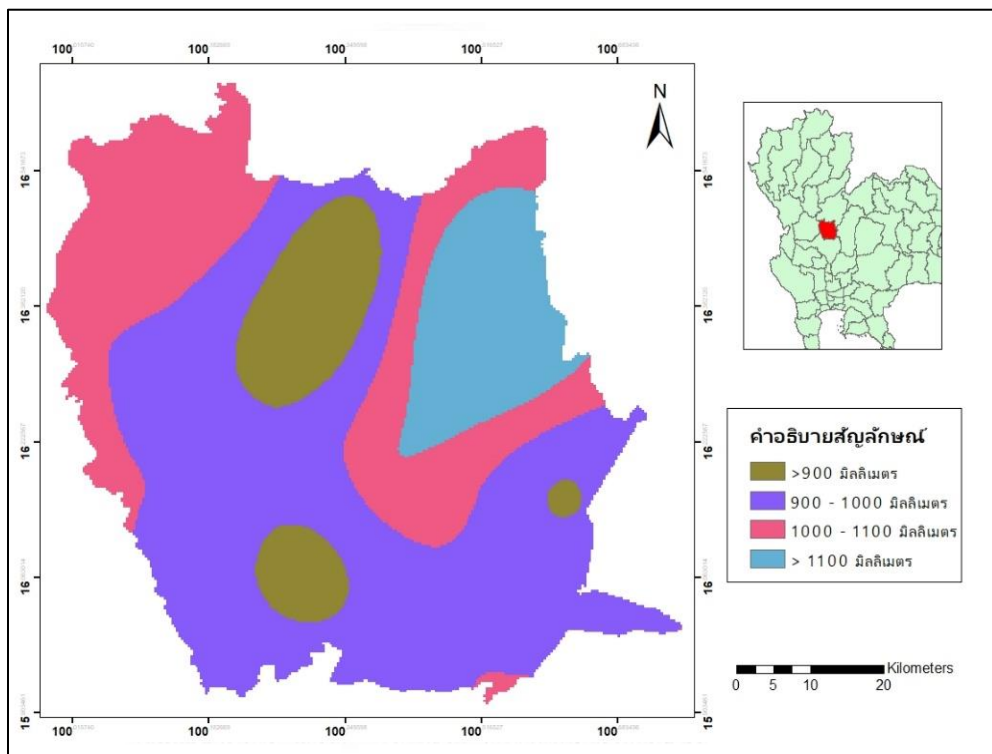
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน

การศึกษาปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง เป็นปัจจัยในการศึกษาเพื่อพิจารณาหาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแห้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร ซึ่งในการศึกษาปริมาณน้ำฝนสามารถจำแนกปริมาณฝนออกเป็น 4 ระดับ คือ 1) ปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 900 มิลลิเมตร 2) ปริมาณน้ำฝน 900-1,000 มิลลิเมตร 3) ปริมาณน้ำฝน 1,000 – 1,100 มิลลิเมตร 4) ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,100 มิลลิเมตร มีพื้นที่ดังตารางที่ 4.2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตารางที่ 4.2 ชั้นข้อมูลปริมาณน้ำฝน จังหวัดพิจิตร

ปริมาณน้ำฝน	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ร้อยละ
< 900	499.28	312,048.04	11.02
900 - 1,000	2,228.61	1,392,880.10	49.19
1,000-1,100	1,270.48	794,048.40	28.04
> 1,100	532.64	332,898.46	11.76
รวม	4,531.00	2,831,875.00	100.00



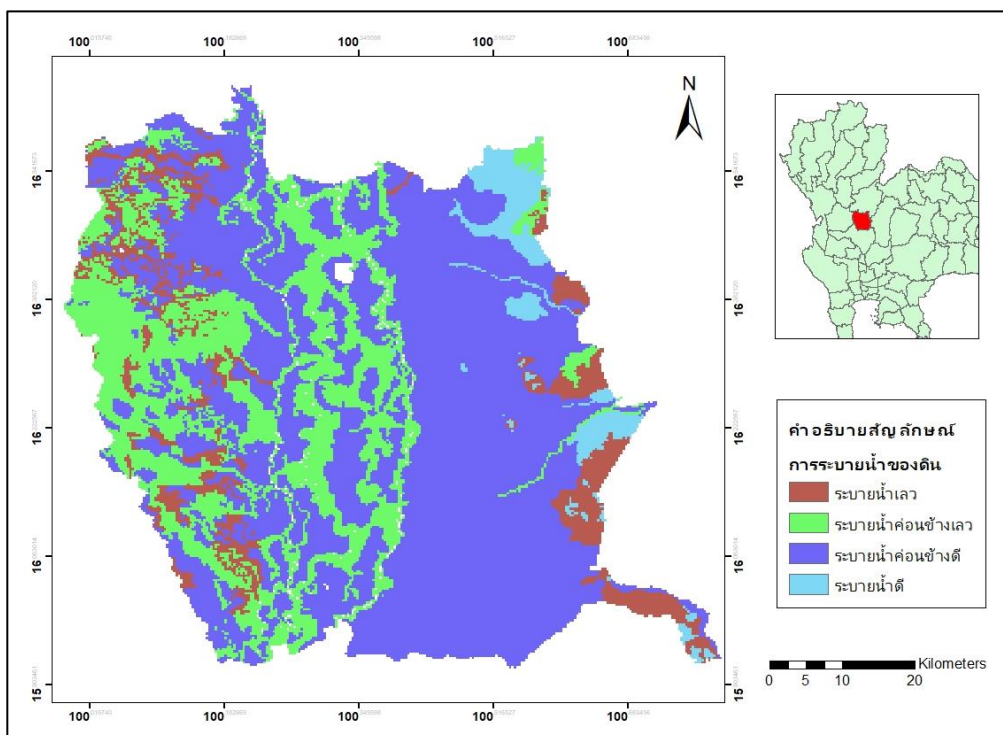
Copyright by Naresuan University
 ภาพที่ 4.1 ปริมาณน้ำฝน จังหวัดพิจิตร
 All rights reserved

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการระบายน้ำของดิน

จากการจัดกลุ่มชุดดินที่มีข้อมูลชุดดินในพื้นที่ศึกษามีลักษณะกลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่ม การระบายน้ำของดินไม่ดี ไม่เหมาะสำหรับเพาะปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น คือ กลุ่มชุดดินที่ 4, 7, 18, 59 และกลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอน การระบายน้ำดี สภาพพื้นที่อาจเป็นที่ราบเรียบ หรือเนินเขา คือ 28, 33, 35, 38, 46, 47, 48, 54 ในการศึกษาเพื่อพิจารณาหาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแห้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ อำเภอสางาม จังหวัดพิจิตร ดินที่ใช้ในการศึกษาแหล่งกักเก็บน้ำหรืออ่างกักเก็บน้ำนั้น จะต้องเป็นดินที่สามารถกักเก็บน้ำได้ดี และมีไม่มีการซึมผ่านที่น้อย เพราะจะทำให้น้ำที่กักเก็บไม่แห้งเร็ว ซึ่งในการศึกษาการระบายน้ำของดินในครั้งนี้ สามารถแบ่งลักษณะการระบายน้ำของชุดดินออกเป็น 4 ระดับ คือ การระบายน้ำดี ได้แก่ ชุดดินที่ 46, 47, 48, 38, การระบายน้ำค่อนข้างดี ได้แก่ ชุดดินที่ 33, 28, 35, 54, การระบายน้ำค่อนข้างเลว ได้แก่ ชุดดินที่ 4, 7 และ ระบายน้ำเลว ได้แก่ ชุดดินที่ 18, 59 มีพื้นที่ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ชั้นข้อมูลการระบายน้ำของดิน จังหวัดพิจิตร

การระบายน้ำของดิน	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ร้อยละ
ระบายน้ำดี	176.80	110,498.35	3.90
ระบายน้ำค่อนข้างดี	2,753.70	1,721,061.46	60.77
ระบายน้ำค่อนข้างเลว	1,193.43	745,892.96	26.34
ระบายน้ำเลว	407.08	254,422.23	8.98
รวม	4,531.00	2,831,875.00	100.00



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
ภาพที่ 4.2 การระบายน้ำของดิน จังหวัดพิจิตร

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในการศึกษาเพื่อพิจารณาหาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแห้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ซึ่งในการศึกษาในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน จะแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินไว้ 5 ประเภทตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีพื้นที่ดังตารางที่ 4.4

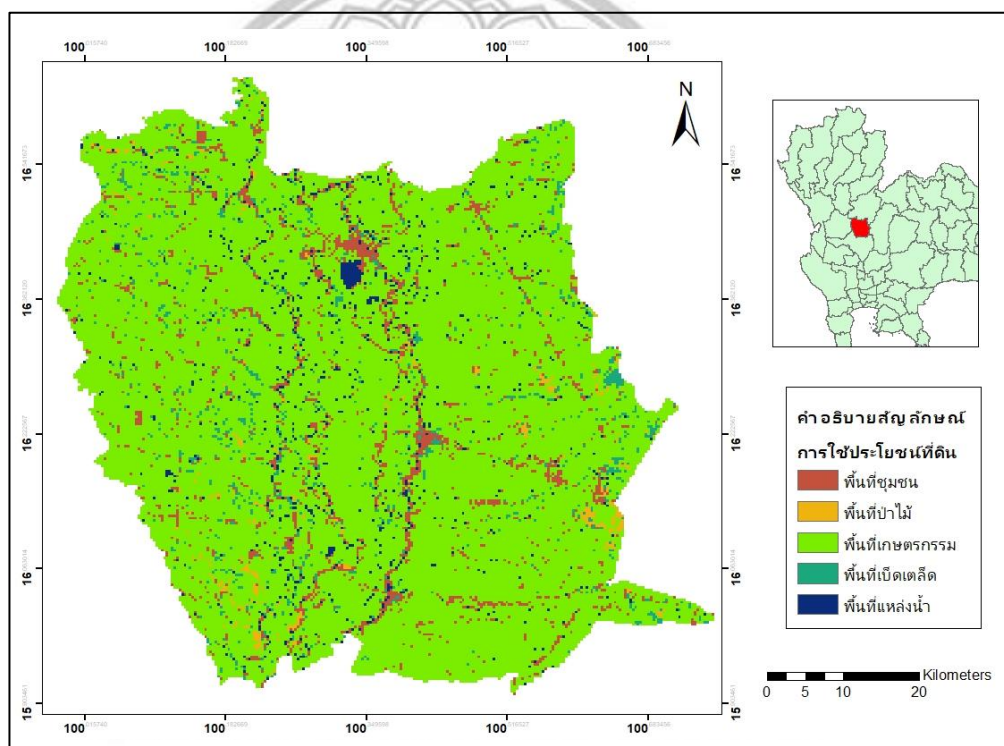
ตารางที่ 4.4 ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดพิจิตร

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ร้อยละ
แหล่งน้ำ	103.57	64,730.87	2.29
เกษตร	3,946.56	2,466,601.15	87.10
ป่าไม้	47.20	29,498.04	1.04
เบ็ดเตล็ด	147.91	92,442.34	3.26
ชุมชน	285.76	178,602.61	6.31
รวม	4,531.00	2,831,875.00	100

ลิขสิทธิ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพที่ 4.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดพิจิตร

4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยา

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีโดยศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยา (ชนิดหิน) เป็นปัจจัยในการศึกษาเพื่อพิจารณาหาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแห้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ จังหวัดพิจิตร ซึ่งในการศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยา (ประเภทหิน) สามารถจำแนกปริมาณฝนออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ หินตะกอน, หินชั้น และ หินอัคนี มีพื้นที่ดังตารางที่ 4.5

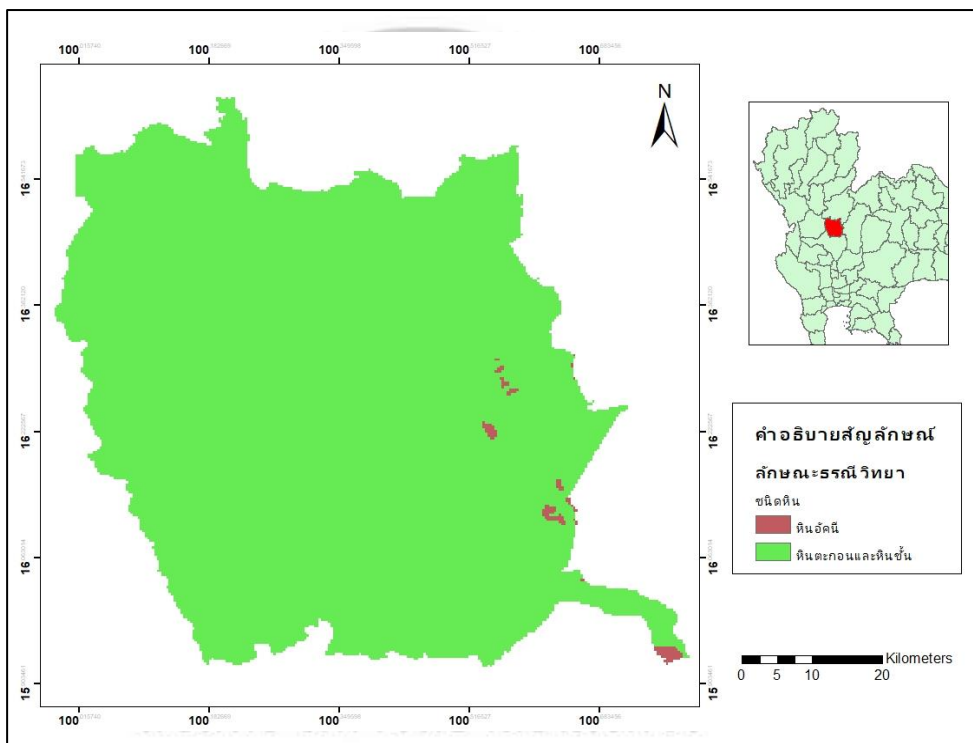
ตารางที่ 4.5 ชั้นข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยา

ลักษณะธรณีวิทยา	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ร้อยละ
หินตะกอนและหินชั้น	4,509.67	2,818,544.46	99.53
หินอัคนี	21.33	13,330.54	0.47
รวม	4,531.00	2,831,875.00	100.00

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพที่ 4.4 ลักษณะทางธรณีวิทยา (ประเภทหิน) จังหวัดพิจิตร

All rights reserved

4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความลาดชัน

สภาพภูมิประเทศของเปอร์เซ็นต์ความลาดชันของพื้นที่ เป็นปัจจัยในการศึกษาเพื่อพิจารณาหาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแห้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ จังหวัดพิจิตร ซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้จำแนกเปอร์เซ็นต์ความลาดเอียง 5 ระดับ ได้แก่ 1) เปอร์เซ็นต์ความลาดเอียง 0-5 % 2) เปอร์เซ็นต์ความลาดเอียง 5-10 % 3) เปอร์เซ็นต์ความลาดเอียง 10-15 % 4) เปอร์เซ็นต์ความลาดเอียง 15-20 % 5) เปอร์เซ็นต์ความลาดเอียงมากกว่า 20 % มีพื้นที่ดังตารางที่ 4.6

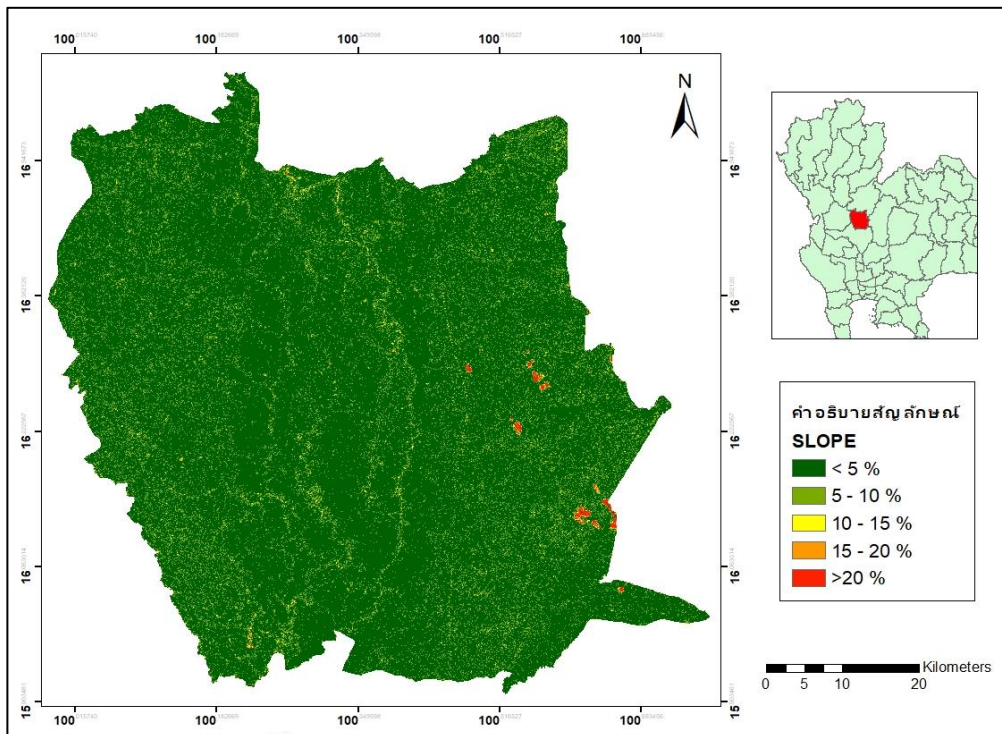
ตารางที่ 4.6 ชั้นข้อมูลความลาดชัน จังหวัดพิจิตร

ลาดชัน	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ร้อยละ
<5%	512.20	320,123.28	11.30
5-10%	3,986.41	2,491,505.40	87.98
10-15%	21.20	13,248.00	0.47
15-20%	3.50	2,188.73	0.08
>20%	7.70	4,809.59	0.17
รวม	4,531.00	2,831,875.00	100.00

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ภาพที่ 4.5 ความลาดชัน จังหวัดพิจิตร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ

การศึกษาระยะห่างจากแหล่งน้ำเป็นปัจจัยในการศึกษาเพื่อพิจารณาหาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแห้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร ซึ่งในการศึกษาระยะห่างจากแหล่งน้ำสามารถจำแนกออกเป็น 5 ระดับ มีพื้นที่ดังตารางที่ 4.7

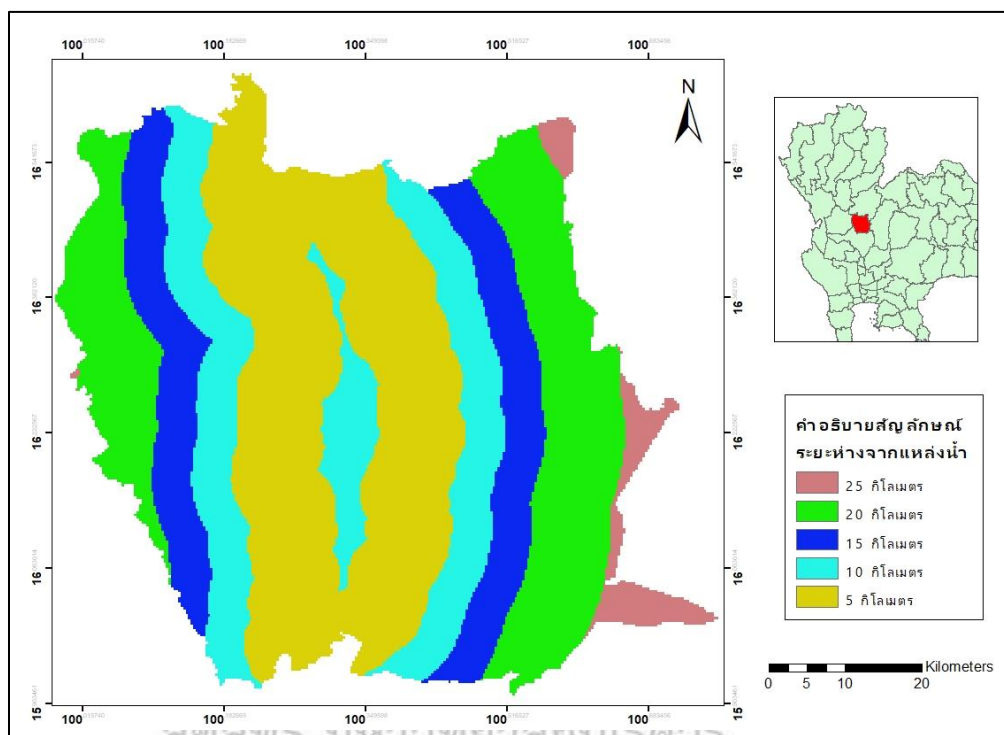
ตารางที่ 4.7 ชั้นข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ จังหวัดพิจิตร

ระยะห่างจากแม่น้ำ	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ร้อยละ
5 กิโลเมตร	1,636.77	1,022,979.87	36.12
10 กิโลเมตร	945.70	591,065.04	20.87
15 กิโลเมตร	718.16	448,850.95	15.85
20 กิโลเมตร	1,078.45	674,028.47	23.80
25 กิโลเมตร	151.92	94,950.67	3.35
รวม	4,531.00	2,831,875.00	100.00

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพที่ 4. 6 ระยะห่างจากแหล่งน้ำ จังหวัดพิจิตร

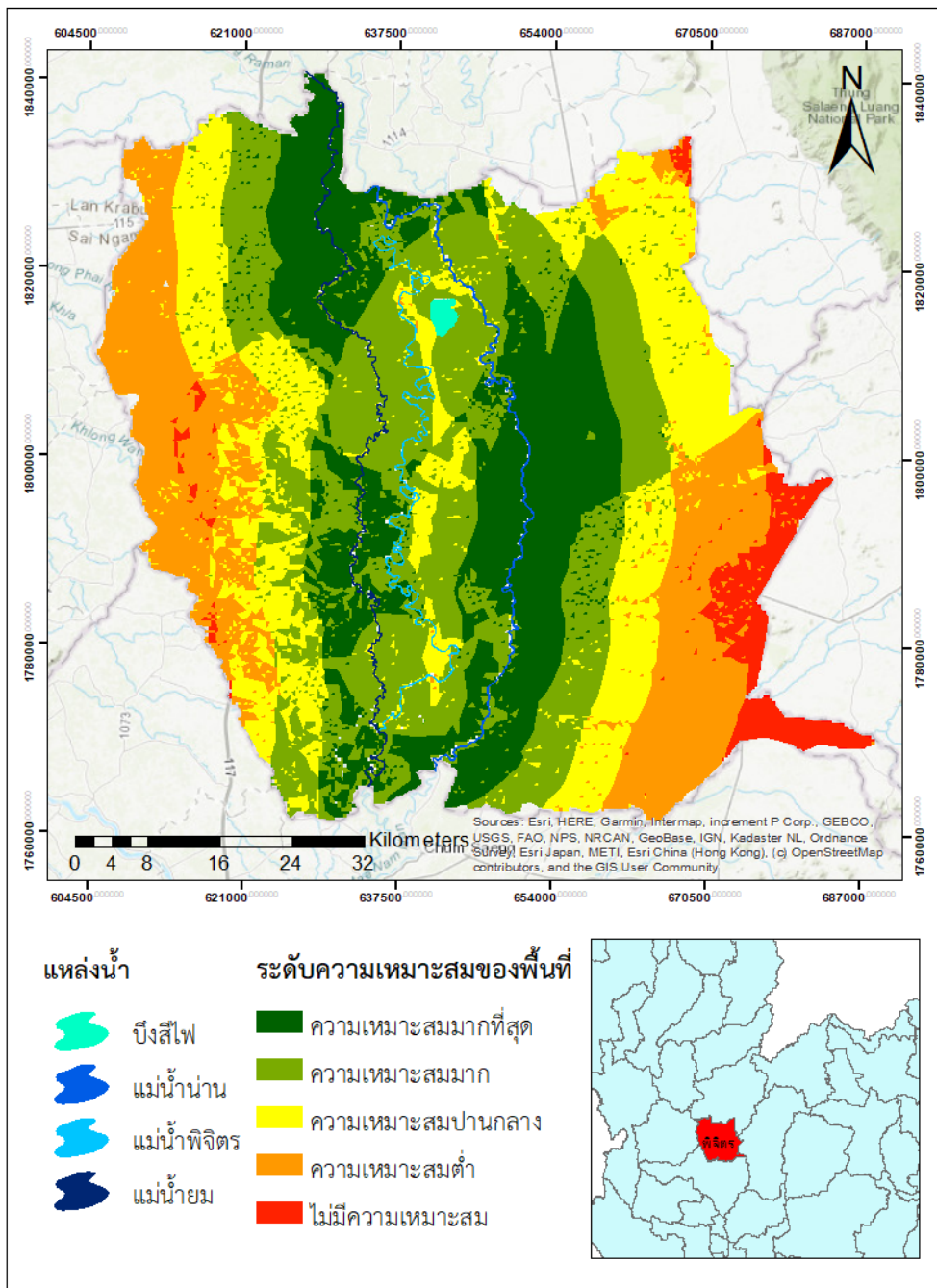
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

4.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่แสดงระดับความเหมาะสม

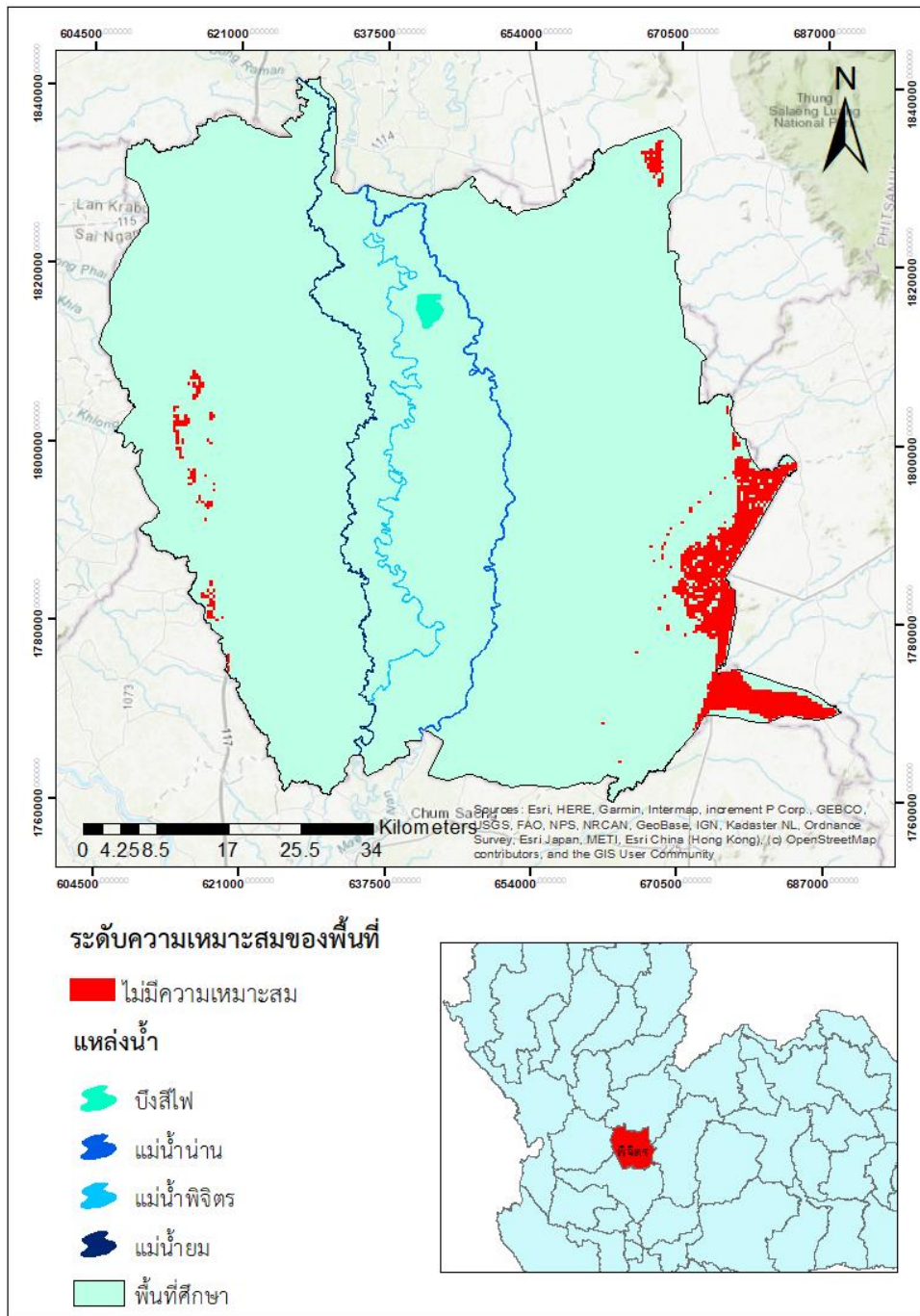
จากผลการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ศึกษาจังหวัดพิจิตรด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำโดยใช้วิธีการการซ้อนทับกันของชั้นข้อมูล ที่ได้มีการเตรียมไว้ตามปัจจัยที่กล่าวไปแล้วด้วยซอฟต์แวร์ ArcGIS 10.4 โดยโปรแกรมจะทำการซ้อนทับและคำนวณค่าความเหมาะสมของพื้นที่ทั้งหมดออกมาเป็นค่าคะแนน จากนั้นทำการ reclassify ชั้นข้อมูลใหม่โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้การจัดกลุ่มด้วย Equal interval ซึ่งแต่ละช่วงจะมีค่าเท่ากัน ได้แก่ ไม่เหมาะสม เหมาะสมน้อย เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมมาก และเหมาะสมมากที่สุด เมื่อทำการ reclassify แล้วจะสามารถแสดงผลที่ได้ดังรูปที่ 4.8 จากนั้นทำการแปลงชั้นข้อมูลที่ได้ให้เป็นชั้นข้อมูลแบบ vector เพื่อทำการหาค่าพื้นที่ของแต่ละช่วงระดับความเหมาะสม โดยเมื่อทำการคำนวณพื้นที่ในแต่ละช่วงแล้ว สามารถสรุปได้ ดังตาราง 4.8

ตารางที่ 4.8 พื้นที่ระดับความเหมาะสม

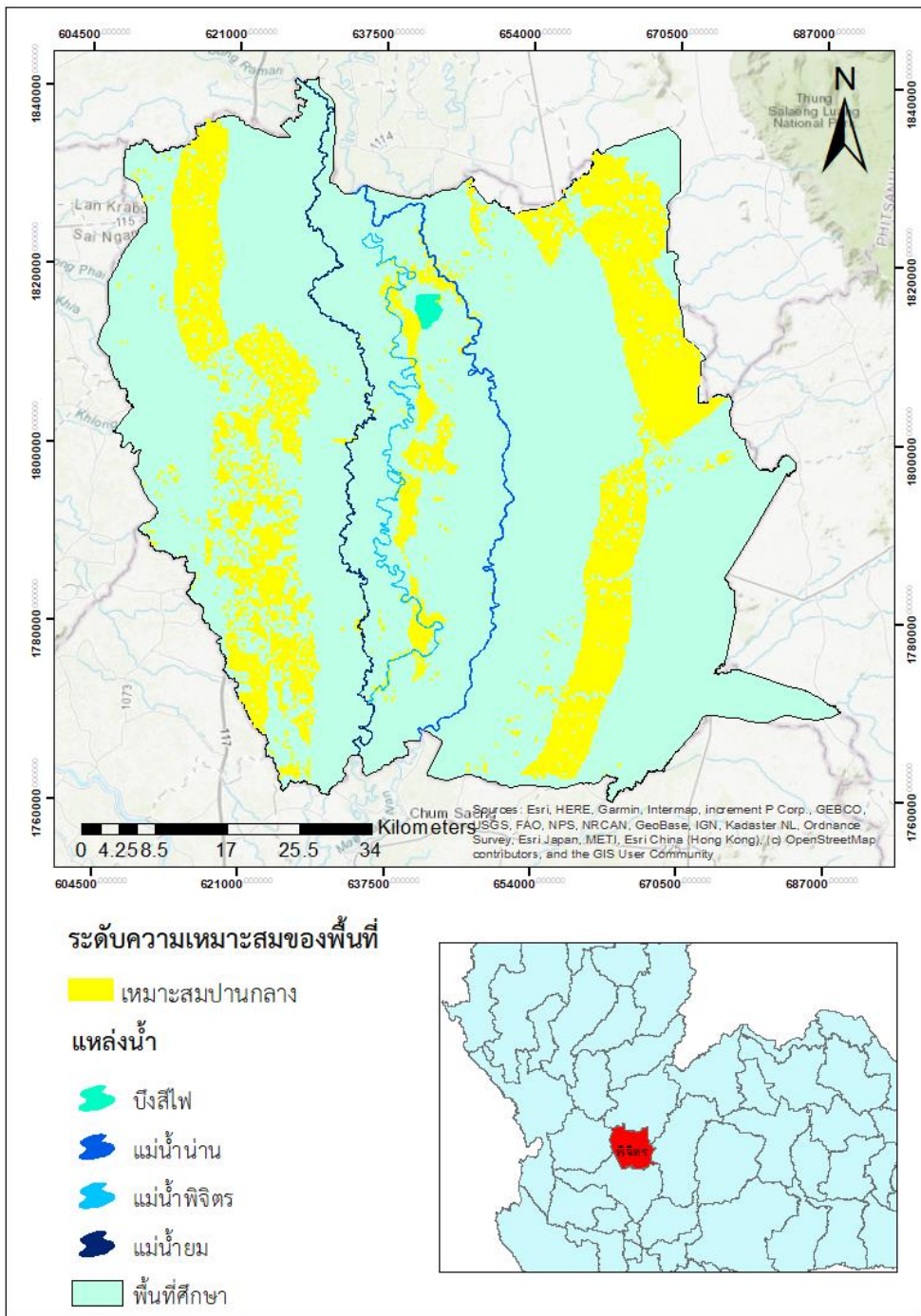
ความเหมาะสม	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ร้อยละ
เหมาะสมมากที่สุด	1,063.64	664,779.98	23.47
เหมาะสมมาก	1,431.17	894,481.11	31.59
เหมาะสมปานกลาง	988.18	617,613.62	21.81
เหมาะสมต่ำ	879.58	549,738.06	19.41
ไม่มีความเหมาะสม	168.43	105,270.24	3.72
รวม	4,531.00	2,831,875.00	100.00



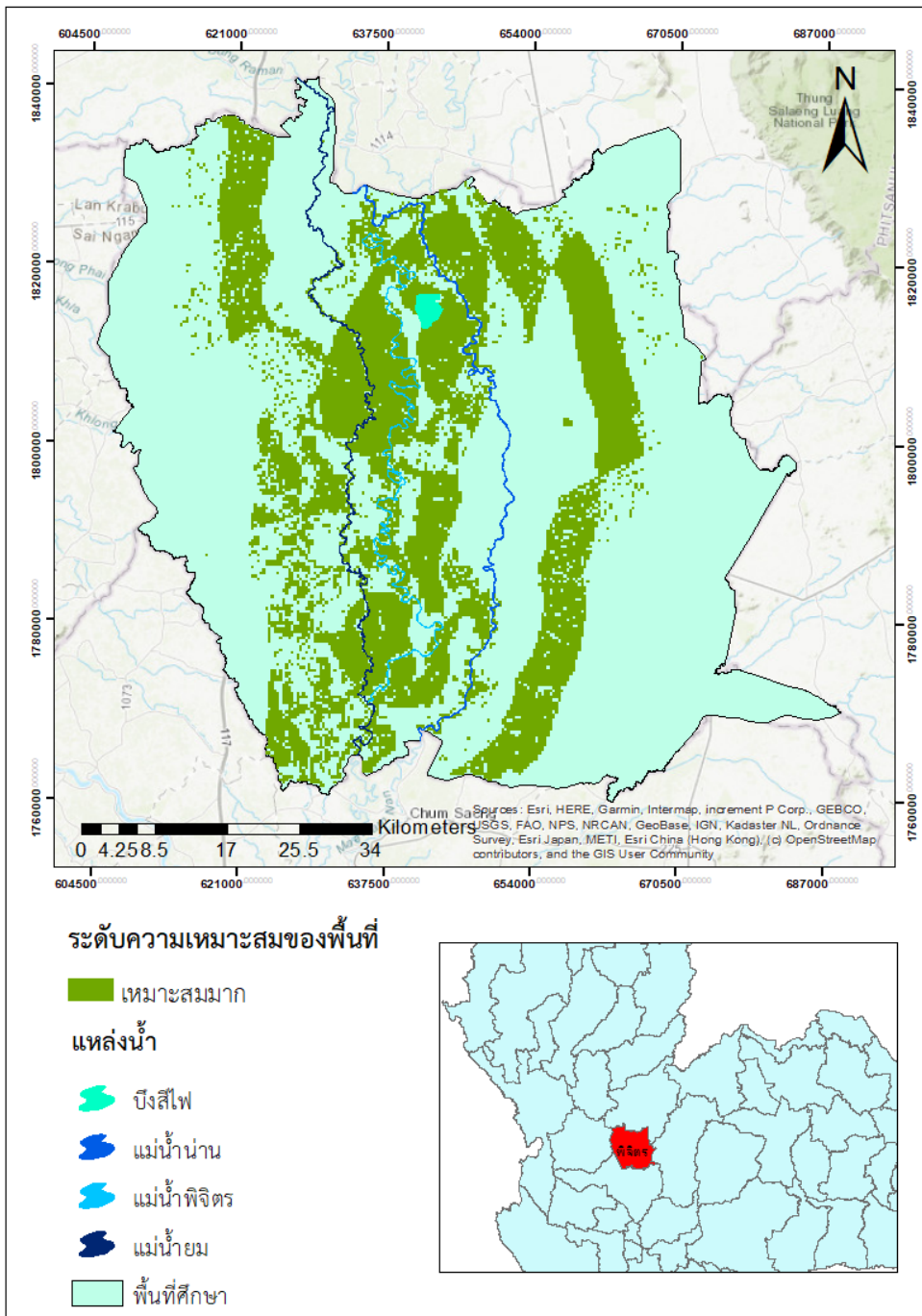
ภาพที่ 4.7 ความเหมาะสมโดยรวมสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร



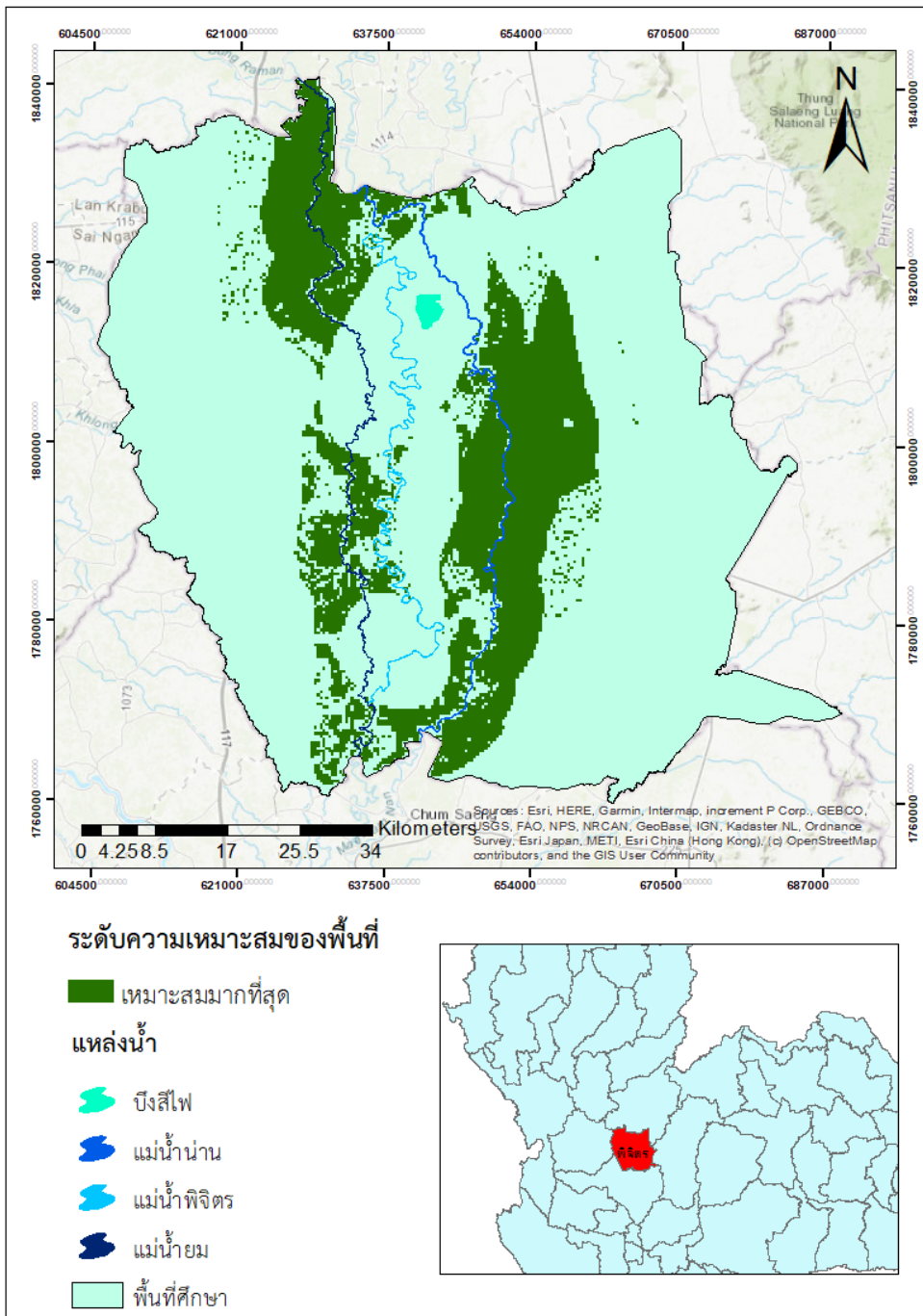
ภาพที่ 4.8 ไม่มีความเหมาะสมสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร



ภาพที่ 4.10 ความเหมาะสมปานกลางสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำจังหวัดพิจิตร



ภาพที่ 4.11 ความเหมาะสมมากสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร



ภาพที่ 4.12 ความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

การพิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วม กรณีศึกษาจังหวัดพิจิตร เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคภูมิสารสนเทศมาใช้ในการวิจัยในการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาความเหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในเขตพื้นที่ศึกษา สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาการพิจารณาพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมซึ่งประเมินความเหมาะสมจากปัจจัยเชิงพื้นที่ 6 ปัจจัยหลักๆ ตามสภาพแวดล้อม ได้แก่ 1) ปัจจัยปริมาณน้ำฝน 2) ปัจจัยการระบายน้ำของดิน 3) ปัจจัยลักษณะทางธรณีวิทยา เช่น ประเภทหิน 4) ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5) ปัจจัยความลาดชัน และ 6) ปัจจัยระยะทางจากแหล่งน้ำ เพื่อประเมินความเหมาะสมของอ่างเก็บน้ำ ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบลำดับขั้นร่วมกับเทคนิคภูมิศาสตร์สารสนเทศโดยมีการแบ่งระดับความเหมาะสมพื้นที่ออกเป็น 5 ระดับคือพื้นที่ที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่เหมาะสมต่ำและพื้นที่ไม่เหมาะสม พบว่าพื้นที่จังหวัดพิจิตรมีพื้นที่เหมาะสมสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในระดับต่างๆ ได้แก่ พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด มีเนื้อที่ 1,063.64 ตารางกิโลเมตร หรือ 664,779.98 ไร่ (คิดเป็น 23.47%) พื้นที่เหมาะสมมาก มีเนื้อที่ 1,431.17 ตารางกิโลเมตร หรือ 894,481.11 ไร่ (คิดเป็น 31.59%) พื้นที่เหมาะสมปานกลาง มีเนื้อที่ 988.18 ตารางกิโลเมตร หรือ 617,613.62 ไร่ (คิดเป็น 21.81%) พื้นที่เหมาะสมต่ำ มีเนื้อที่ 879.58 ตารางกิโลเมตร หรือ 549,738.06 ไร่ (คิดเป็น 19.41%) พื้นที่ไม่เหมาะสม 168.43 ตารางกิโลเมตร หรือ 105,270.24 ไร่ (คิดเป็น 3.72%) รวมพื้นที่ทั้งหมด 4,531.00 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,831,875.00 ไร่ โดยพบพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดในอำเภอทับค้อ มีเนื้อที่ 12.23 ตารางกิโลเมตร หรือ 7644.22 ไร่ อำเภอวังทรายพูน มีเนื้อที่ 28.25 ตารางกิโลเมตร หรือ 17653.40 ไร่ อำเภอบางมูลนาก มีเนื้อที่ 153.45 ตารางกิโลเมตร หรือ 95903.40 ไร่ อำเภอดงเจริญ มีเนื้อที่ 218.99 ตารางกิโลเมตร หรือ 136871 ไร่ อำเภอโพทะเล มีเนื้อที่ 115.04 ตารางกิโลเมตร หรือ 71897.50 ไร่ อำเภอบึงนาราง มีเนื้อที่ 22 ตารางกิโลเมตร 13748.10 ไร่ อำเภอโพธิ์ประทับช้าง มีเนื้อที่ 30.86 ตารางกิโลเมตร หรือ 19287 ไร่ อำเภอเมืองพิจิตร มีเนื้อที่ 191.79 หรือ 119868 ไร่

อำเภอสามง่าม มีเนื้อที่ 174.88 ตารางกิโลเมตร หรือ 109297.00 ไร่ และอำเภอชิรขันธ์ มีเนื้อที่ 27.27 ตารางกิโลเมตร หรือ 17046.60 ไร่ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ เพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร โดยนำปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ความลาดชัน การระบายน้ำของดิน ชนิดดิน ปริมาณน้ำฝน และการใช้ประโยชน์ที่ดินมาทำการประยุกต์ใช้เทคนิคภูมิสารสนเทศ และทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผลที่ได้จากการศึกษาสามารถจำแนกพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร ได้ 5 ระดับคือพื้นที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่เหมาะสมต่ำและพื้นที่ไม่เหมาะสม ในการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำมีอิทธิพลต่อการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในจังหวัดพิจิตรมากที่สุดและมีค่าน้ำหนักมากกว่าปัจจัยอื่นๆ ปัจจัยต่อมาคือ ปัจจัยปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน การระบายน้ำของดิน ลักษณะทางธรณีวิทยา (ประเภทหิน) และการใช้ประโยชน์ที่ดินตามลำดับ โดยพบว่า บริเวณพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เนื่องจากปัจจัยหลายอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม เช่น บริเวณพื้นที่ที่เหมาะสมส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่มีระยะห่างจากแม่น้ำยมและแม่น้ำน่านไม่มาก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การใช้ข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบอื่นๆ ด้วย เช่น องค์ประกอบทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และด้านชลประทาน เป็นต้น ทั้งนี้การพิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมในบริเวณพื้นที่ศึกษา เป็นเพียงข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจเท่านั้น เนื่องจากจำเป็นต้องใช้หลายปัจจัยเข้ามาประกอบกัน เข้ามาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อให้เกิดความถูกต้อง สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การหาพื้นที่ความเหมาะสมควรใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องอีกหลายๆปัจจัยเพื่อทำให้ข้อมูลมีความละเอียดและถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. ควรมีการศึกษาความหนาแน่นของน้ำเพิ่มเติม และควรลงพื้นที่เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ศึกษาเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องแม่นยำ



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บรรณานุกรม

- จิตนพา วุ่นบัว และพงศภัค ปานบัว.(2558). การศึกษาหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาอ่างเก็บกักน้ำเพื่อช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรและการอุปโภค-บริโภคของราษฎรอำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา. สาขาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- เชษฐ ดิษยมาลัย.(2557). การกระจายอำนาจการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่รับผิดชอบของกรมชลประทาน.วารสารสิ่งแวดล้อมปีที่ 18 ฉบับที่ 2 หน้า 1-10.
- ณภัทชา ชิตมะเริง. (2553).การศึกษาหาตำแหน่งอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมสำหรับป้องกันน้ำท่วม กรณีศึกษา : ตำบลพะเนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา.
- ทับทิม วงศ์ทะดำ.(2559).การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมโดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์บริเวณลุ่มน้ำยมตอนล่าง จังหวัดสุโขทัย.สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ทัศนีย์ แคน้อย. (2563). การวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของโรงงานน้ำตาล ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร ด้วยเทคนิควิเคราะห์เชิงลำดับศักดิ์และเทคนิคพื้นผิวเชิงสถิติแบบ kriging surface แหล่งน้ำใต้ดิน. สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รุจิรัตน์ ชันเมืองปัก. (2561)การประเมินหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการเติมน้ำบาดาล โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กรณีศึกษา : จังหวัดพิจิตร. สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- Farid Dorfeshan, Mohammad Heidarnejad, Amin Bordbar, Hasan Daneshian. (2558). Locating Suitable Sites for Construction of Underground Dams through Analytic Hierarchy Process. International Conference on Earth, Environment and Life Sciences (EELS-2014). 23-24 December 2014 Dubai (UAE).

กรมพัฒนาที่ดิน.(ออนไลน์).สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2564

https://ldd.go.th/www/lek_web/.

กลุ่มชุดดิน.(ออนไลน์).สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน2564

http://oss101.ldd.go.th/thaisoils_museum/62_soilgroup/main_62soilgroup.htm.

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ.(ออนไลน์). กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น Analytic Hierarchy Process:AHP. (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อ 4 กันยายน 2564

https://www.dti.or.th/download/150319174753_3ahp4.pdf.

ศูนย์ปฏิบัติการกรมทรัพยากรน้ำ.(ออนไลน์).สืบค้นเมื่อ 11 ตุลาคม 2564

<http://division.dwr.go.th/DOC/index.php/fgds#>

มาตรฐานอ่างเก็บน้ำและเขื่อนขนาดเล็ก โดย กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย.(ออนไลน์).สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2564

<https://www.yotathai.com/yotanews/standard-small-dams>

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาคผนวก ก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

การพิจารณาพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกัน
ปัญหาน้ำท่วม กรณีศึกษา:จังหวัดพิจิตร

Consideration Study of Suitable Water Storing Area for Drought and
Flood Mitigation: A Case Study of Phichit.

นิตานาด ภูพารอส* และ ชัยวิวัฒน์ วงศาโรจน์

Nisanat Phupharos*, & Chaiwiwat Vansarochana

สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร

Abstract

This study was a multifactor analysis. by using an analytical hierarchical analysis process. (AHP) and geo-informatic techniques to consider the suitable reservoirs for mitigate drought and prevent flooding. All factors were analyzed according to related geographical environments, there are; 1) Rainfall, 2) Soil drainage, 3) Rock types, 4) Land use, 5) Slope, and 6) Distance from water sources. In order to assess the suitability of the reservoirs from the study, it was found that the suitability level can be divided into five levels as follows: 1) the most suitable area is 1063.64 Km² (23.47%), the very suitable area has an area of 879.58 Km² (31.59%), the moderately suitable area is 988.18 Km² (21.81%), the low suitable area is 879.58 Km² (19.41%), and the unsuitable area is 168.43 Km² (3.72%). The results of this study can be used as a preliminary consideration in the decision to build any reservoirs to alleviate drought and flooding in river basin area.

Keywords: Multifactor analysis, Geo-informatic techniques, Analytical hierarchical analysis process, Suitable reservoirs.

บทนำ

อ่างเก็บน้ำถูกออกแบบขึ้นเพื่อทำหน้าที่เก็บกักน้ำในลำน้ำและผันไปใช้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้ด้วยเหตุนี้ อ่างเก็บน้ำจึงนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในงานพัฒนาแหล่งน้ำ รวมถึงงานบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นอย่างยิ่ง หลายต่อหลายครั้งพบว่าอ่างเก็บน้ำมีบทบาทสำคัญในการลดผลกระทบและความเสียหายจากวิกฤตอุทกภัยหรือภัยแล้งรุนแรง หรือแม้กระทั่งยังเป็นส่วนสำคัญในการแก้ปัญหาภาวะวิกฤตด้านพลังงานไฟฟ้าและเนื่องจากสถานการณ์ในปัจจุบัน การขยายตัวทางเศรษฐกิจสังคมเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศไทยมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมถึงได้รับผลกระทบจากภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และปัญหาโลกร้อน จึงทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ตกเกิดความไม่แน่นอน บ้างปีมีปริมาณที่เยอะจนน้ำท่วม บ้างปีมีปริมาณน้ำน้อยจนเกิดภัยแล้ง จึงกลายเป็นความเสี่ยงในการจัดการทรัพยากรน้ำ ที่เราจะได้รับผลกระทบกับปัญหาภัยธรรมชาตินี้มากขึ้น ทั้งจากทางตรงและทางอ้อม

จากผลกระทบที่เกิดขึ้นในเขตพื้นที่ที่ต้องการศึกษานั้นส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่มในการทำเกษตรกรรม เกษตรกรส่วนใหญ่ทำการปลูกข้าวเป็นจำนวนมาก แต่ปัญหาที่พบอยู่เสมอคือเรื่อง การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและน้ำท่วมขังในฤดูฝนที่มาก ทำให้ผลผลิตจากการปลูกข้าวเสียหาย ส่งผลกระทบต่อรายได้เกษตรกรรวมถึงการมีน้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภคอีกด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำและยังประสบปัญหาความเดือดร้อนด้านการขาดแคลนน้ำในการอุปโภคบริโภคจากภัยแล้งและประสบปัญหาความเดือดร้อนจากอุทกภัยในพื้นที่จังหวัดพิจิตรโดยการแบ่งปัจจัยเป็น 6 ระดับ นำค่าต่างๆมาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้กับกระบวนการวิเคราะห์การลำดับชั้น AHP ร่วมกับเทคนิคภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อให้ได้ระดับความเหมาะสมของพื้นที่และในการศึกษาคั้งนี้ได้แบ่งระดับความเหมาะสมของพื้นที่ออกเป็น 5 ระดับ คือ พื้นที่ที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่ที่เหมาะสมมาก พื้นที่ที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่ที่เหมาะสมน้อย และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพิจารณาพื้นที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ เพื่อการพัฒนาการจัดการน้ำในพื้นที่จังหวัดพิจิตร โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น ร่วมกับเทคนิคภูมิสารสนเทศ

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ศึกษารวบรวมข้อมูลเชิงสถิติปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง ข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางกายภาพ ปัจจัยลักษณะภูมิประเทศ เช่น ความลาดชัน (slope) ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัจจัยลักษณะกลุ่มชุดดิน เช่น การระบายน้ำของดิน ลักษณะธรณีวิทยา เช่น ชนิดหิน และ ปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำ เช่น ระยะห่างจากแหล่งน้ำ

2.นำปัจจัยมาทดสอบโดยใช้เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) โดยการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ๆเป็นตารางแสดงค่าความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจด้วยโปรแกรม Microsoft Office Excel ซึ่งตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ในครั้งนี้ ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝน, การระบายน้ำของดิน, ลักษณะธรณีวิทยา(ชนิดหิน), การใช้ประโยชน์ที่ดิน, ความลาดชัน, ระยะห่างจากแหล่งน้ำดังตารางที่ 1และ ตารางที่ 2

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบปัจจัยทั้งหมดด้วยกระบวนการลำดับเชิงวิเคราะห์ (AHP) โดยการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ๆ ตารางแสดงค่าความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจ

ปัจจัย	ปริมาณน้ำฝน	การระบายน้ำของดิน	ลักษณะธรณีวิทยา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความลาดชัน	ระยะห่างจากแหล่งน้ำ
ปริมาณน้ำฝน	1.00	4.00	6.00	5.00	3.00	0.50
การระบายน้ำของดิน	0.25	1.00	5.00	3.00	0.33	0.20
ลักษณะธรณีวิทยา	0.17	0.20	1.00	0.50	0.20	0.14
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	0.20	0.33	2.00	1.00	0.33	0.17
ความลาดชัน	0.33	3.00	5.00	3.00	1.00	0.33
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	2.00	5.00	7.00	6.00	3.00	1.00

ตารางที่ 2 แสดงค่าน้ำหนักด้วยเทคนิค AHP

ปัจจัย	ปริมาณน้ำฝน	การระบายน้ำของดิน	ลักษณะธรณีวิทยา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความลาดชัน	ระยะห่างจากแหล่งน้ำ
ปริมาณน้ำฝน	0.25	0.30	0.23	0.27	0.38	0.21
การระบายน้ำของดิน	0.06	0.07	0.19	0.16	0.04	0.09
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	0.04	0.01	0.04	0.03	0.03	0.06
ลักษณะธรณีวิทยา	0.05	0.02	0.08	0.05	0.04	0.07
ความลาดชัน	0.08	0.22	0.19	0.16	0.13	0.14
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	0.51	0.37	0.27	0.32	0.38	0.43

คำนวณหาค่า λ_{max} ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการคำนวณจากการเอาผลรวมของค่าวิถิจนัยของแต่ละปัจจัยในแถวตั้งแต่แถว มาคูณด้วยผลรวมเฉลี่ยในแถวแนวนอนแต่ละแถว โดยสมการ

$$\lambda_{max} = \text{ผลรวมของผลหาร/จำนวนทางเลือก}$$

โดยค่าที่ได้ $\lambda_{max} = 6.35$

คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index : C.I) สำหรับแต่ละตารางเมตริกซ์ตามจำนวน

ปัจจัย (n) โดยใช้สูตร
$$C.I. = \frac{(\lambda \max - n)}{(n-1)}$$

คำนวณหาค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio; CR) คือ การหาอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างค่า C.I. ที่คำนวณได้จากตารางเมตริกซ์กับค่า R.I. ที่ได้จากการสุ่ม ตัวอย่างจากตารางคู่ C.R. หาได้จากสูตรนี้
$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

ถ้าผลจากการคำนวณได้ค่า $CR \leq 0.10$ หรือ 10% ถือว่าการเปรียบเทียบรายคู่ที่มีความสอดคล้องกันของ เหตุผลอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ค่า C.R. = 0.06

3. นำข้อมูลปัจจัยที่ทำการทดสอบด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) มาจัดระดับความเหมาะสม โดยการนำชั้นข้อมูลมา Classify ตามน้ำหนักความเหมาะสมจากค่ามากไปค่าน้อย (จำแนกประเภท) มาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Arc map 10.4.1

4. นำข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ ความลาดชัน การระบายน้ำของดิน ชนิดหิน ปริมาณน้ำฝน และการใช้ประโยชน์ที่ดินมาซ้อนทับกันตามหลักการของเทคนิคภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ศึกษาเป็นระดับ 5 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่เหมาะสมน้อย และพื้นที่ไม่เหมาะสม

5. จัดทำแผนที่ระดับความเหมาะสมแหล่งกักเก็บน้ำ สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์แบบลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ด้วยการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาโดยค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัย แสดงในตารางที่ 3 และคำนวณค่าอัตราความสอดคล้อง C.R. ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ค่าอัตราความสอดคล้องในการศึกษานี้พบว่าค่าตามความสอดคล้องของปัจจัยหลักที่ใช้ในการศึกษามีค่า 0.06 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้

ตาราง 3 แสดงค่าน้ำหนักของปัจจัย 6 ปัจจัย และค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยย่อย

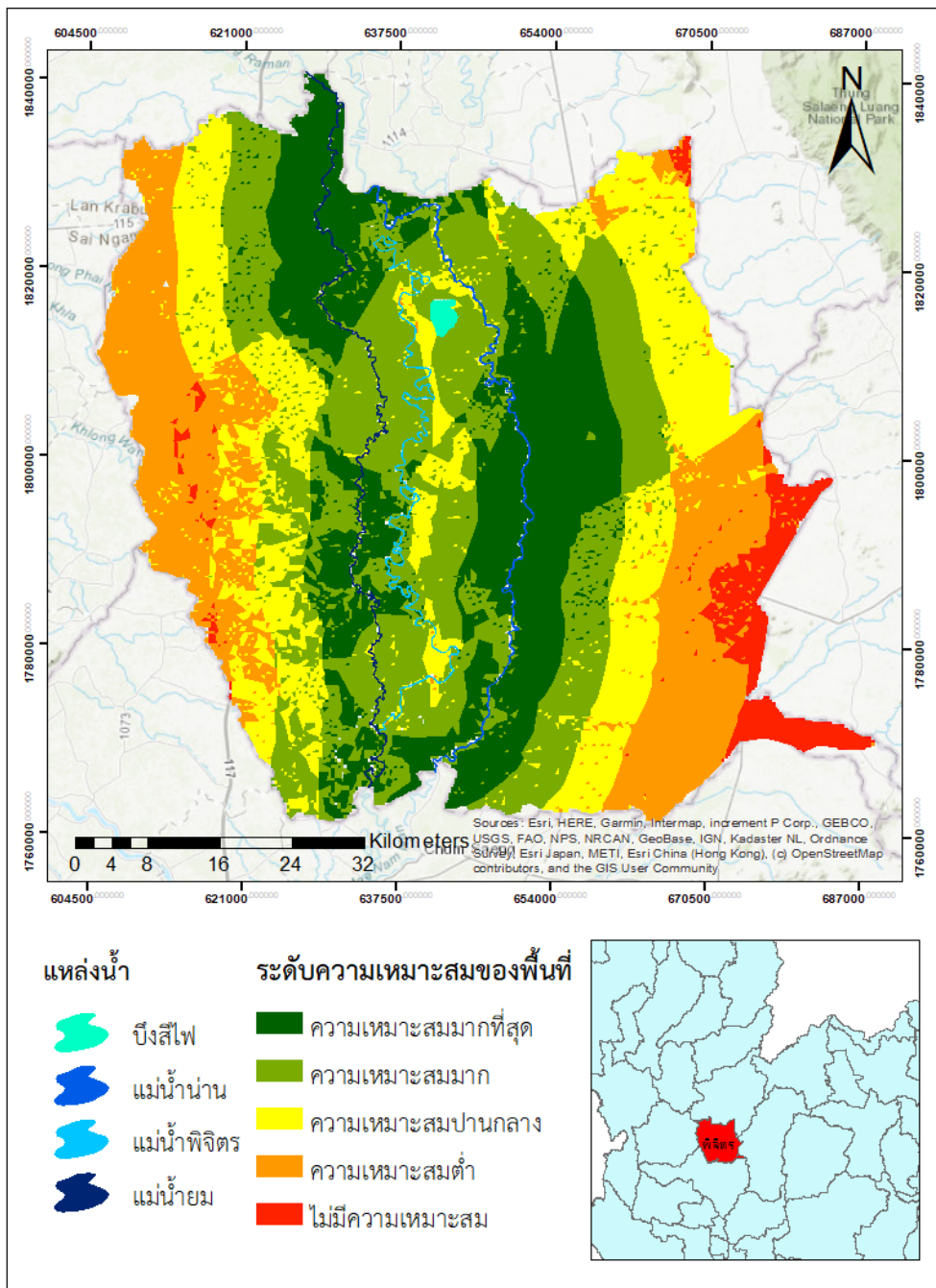
ปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์	ประเภทข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนักประเภทข้อมูล
1. ปริมาณน้ำฝน	1.1 <900 มิลลิเมตร	0.27	0.06
	1.2 900 - 1,000 มิลลิเมตร		0.12
	1.3 1,000-1,100 มิลลิเมตร		0.26
	1.4 >1,100 มิลลิเมตร		0.56
2.การระบายน้ำของดิน	2.1 ระบายน้ำดี	0.10	0.06
	2.2 ระบายน้ำค่อนข้างดี		0.12

	2.3 ระบายน้ำค่อนข้างเร็ว		0.26
	2.4 ระบายน้ำเร็ว		0.56
	3.1 ชุมชน		0.06
	3.2 เกษตร		0.23
3.การใช้ประโยชน์ที่ดิน	3.3 ป่าไม้	0.03	0.20
	3.4 แหล่งน้ำ		0.46
	3.5 อื่นๆ		0.05
4.ลักษณะธรณีวิทยา	4.1 หินตะกอนและหินชั้น	0.05	0.75
	4.2 หินอัคนี		0.25
5.ลาดชัน	5.1 <5%		0.35
	5.2 5-10%		0.36
	5.3 10-15%	0.15	0.19
	5.4 15-20%		0.06
	5.5 >20%		0.05
6.ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	6.1 5 กิโลเมตร		0.37
	6.2 10 กิโลเมตร		0.35
	6.3 15 กิโลเมตร	0.38	0.16
	6.4 20 กิโลเมตร		0.08
	6.5 > 25 กิโลเมตร		0.04

ลิขสิทธิ์ © มงคลนิรมลรัตนเรศวร

Copyright by Naresuan University

จากผลการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ศึกษาจังหวัดพิจิตรด้วยเทคนิคภูมิศาสตร์สารสนเทศวิธีการซ้อนทับข้อมูลซึ่งแบ่งระดับพื้นที่ความเหมาะสมของแหล่งกักเก็บน้ำออกเป็น 5 ระดับ แสดงผลการวิเคราะห์ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ระดับความเหมาะสมสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ จังหวัดพิจิตร

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาการพิจารณาพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้ง และป้องกันปัญหาน้ำท่วมด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบลำดับชั้นร่วมกับเทคนิคภูมิศาสตร์สารสนเทศโดยมีการแบ่งระดับความเหมาะสมพื้นที่ออกเป็น 5 ระดับคือพื้นที่ที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลางพื้นที่ที่เหมาะสมต่ำและพื้นที่ไม่เหมาะสม พบว่าพื้นที่จังหวัดพิจิตรมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในระดับต่างๆดังนี้

พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด 1,063.64 ตารางกิโลเมตร หรือ 664,779.98 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.47ของพื้นที่
พื้นที่เหมาะสมมาก 1,431.17 ตารางกิโลเมตร หรือ 894,481.11 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.59 ของพื้นที่
พื้นที่เหมาะสมปานกลาง 988.18 ตารางกิโลเมตร หรือ 617,613.62 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.81ของพื้นที่
พื้นที่เหมาะสมต่ำ 879.58 ตารางกิโลเมตร หรือ 549,738.06 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.41ของพื้นที่
พื้นที่ไม่เหมาะสม 168.43 ตารางกิโลเมตร หรือ 105,270.24 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.72 ของพื้นที่

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร โดยนำปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ความลาดชัน การระบายน้ำของดิน ชนิดดิน ปริมาณน้ำฝน และการใช้ประโยชน์ที่ดินมาทำการประยุกต์ใช้เทคนิคภูมิสารสนเทศ และทำการวิเคราะห์ข้อมูล ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถจำแนกพื้นที่ความเหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตรได้ 5 ระดับคือพื้นที่ที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลางพื้นที่ที่เหมาะสมต่ำและพื้นที่ไม่เหมาะสม ในการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำมีอิทธิพลต่อการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในจังหวัดพิจิตรมากที่สุดและมีค่าน้ำหนักมากกว่าปัจจัยอื่นๆ ปัจจัยต่อมาคือปัจจัยปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน การระบายน้ำของดิน ลักษณะทางธรณีวิทยา (ชนิดดิน) และการใช้ประโยชน์ที่ดินตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

[1] จิตนพา วุ่นบัว และพงศ์ศักดิ์ ปานบัว. (2558). การศึกษาหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาอ่างเก็บกักน้ำเพื่อช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรและการอุปโภค-บริโภคของราษฎร อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา. สาขาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.

[2] เชษฐ ดิษยมาลัย.(2557).การกระจายอำนาจการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่รับผิดชอบของกรมชลประทาน.วารสารสิ่งแวดล้อมปีที่ 18 ฉบับที่ 2 หน้า 1-10.

[3] สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น Analytic Hierarchy Process:AHP. (ออนไลน์)สืบค้นจากhttps://www.dti.or.th/download/150319174753_3ahp4.pdf. (4 กันยายน 2563)

[4] ณภัทชา ชิตมะเริง. (2553). การศึกษาหาตำแหน่งอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมสำหรับป้องกันน้ำท่วม กรณีศึกษา : ตำบลพะเนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา.

[5] ทับทิม วงศ์ทะดำ. (2559). การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมโดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์บริเวณลุ่มน้ำยมตอนล่าง จังหวัดสุโขทัย. สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร.

[6] ทศนีย์ แคน้อย. (2563). การวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของโรงงานน้ำตาล ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร ด้วยเทคนิควิเคราะห์เชิงลำดับศักดิ์และเทคนิคพื้นผิวเชิงสถิติแบบ kriging surface แหล่งน้ำใต้ดิน. สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร.

[7] รุจิรัตน์ ชันเมืองปัก. (2561)การประเมินหาพื้นที่เหมาะสมในการเติมน้ำบาดาล โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กรณีศึกษา : จังหวัดพิจิตร. สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร.

[8] Farid Dorfeshan, Mohammad Heidamejad, Amin Bordbar, Hasan Daneshian. (2558). Locating Suitable Sites for Construction of Underground Dams through Analytic Hierarchy Process. International Conference on Earth, Environment and Life Sciences (EELS-2014). 23-24 December 2014 Dubai (UAE).



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล นางสาวนิตานาถ ภูผารส
 วัน เดือน ปีเกิด 26 พฤศจิกายน 2542
 ที่อยู่ปัจจุบัน 335 ตำบลหัวเตี้ยด อำเภอเมือง จังหวัดตาก 63000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน วท.บ (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร
 พ.ศ. 2556 – 2560 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทย์-คณิต) โรงเรียนพลู
 หลวงวิทยา จังหวัดตาก
 พ.ศ. 2553 – 2555 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพลู หลวงวิทยา
 จังหวัดตาก

กิจกรรมที่เข้าร่วม

- 1) เข้าร่วมโครงการ อบรมเผยแพร่องค์ความรู้ด้านอุตุนิยมวิทยาและเรดาร์ตรวจอากาศ ในทางเกษตรกรรม
- 2) เข้าร่วมการอบรมจาก Space Inspirium อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ (GISTDA)
- 3) เข้าร่วมการอบรมที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี
- 4) เข้าร่วมอบรมเรื่อง ScienceDirect Best Practices and Training Webinar
- 5) เข้าร่วมโครงการ อบรมเผยแพร่องค์ความรู้ด้านอุตุนิยมวิทยาและการใช้ข้อมูลดาวเทียมในการวิเคราะห์ สภาพอากาศ โดยกรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดพิษณุโลก

- 6) ศึกษาดูงานภาคสนามที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำผาท่าพล อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก
- 7) เข้าร่วมโครงการ อบรมการสืบค้นสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าวิจัย โดยสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร

ประสบการณ์การทำงาน

- 1) เป็นสถาปนของมหาวิทยาลัยนเรศวร ทำหน้าที่ในฝ่ายสถานที่ ในโครงการร้องเพลงมหาวิทยาลัย ภาคภูมิใจนเรศวร (Power Cheer)
- 2) เป็นสถาปนของคณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่ในฝ่ายที่สถานที่ในโครงการประชุมเชียร์และรับน้องใหม่
- 3) ปีการศึกษา 2562 และทำหน้าที่สโมสรนิสิตคณะเกษตรศาสตร์ ฝ่ายอาคารและสถานที่ ในปีการศึกษา 2563
- 4) เป็นสถาปนของมหาวิทยาลัยนเรศวร ทำหน้าที่ในฝ่ายสวัสดิการ ในโครงการอบรมพัฒนาศักยภาพผู้ทำกิจกรรม ปี 2562

รางวัลที่ได้รับ

- 1) โครงการเชิดชูเกียรตินิสิตที่มีผลพัฒนาการเรียนดี ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2563 มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University
All rights reserved