



การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน  
อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

Analysis of flood risk areas in the upper Pasak river basin, Lomsak, Phetchabun



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

ธันวาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาภูมิศาสตร์ และหัวหน้าภาควิชา  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้  
พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเรื่อง “การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสัก  
ตอนบน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์” เห็นสมควรรับ  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

(อาจารย์ ดร.นัฐพล มหาวิค)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ประสิทธิ์ เมฆอรุณ)

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์

(อาจารย์ ดร.ชาญยุทธ กฤตสุนันท์กุล)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณ ดร.นัฐพล มหาวิค  
อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางในการศึกษา ตลอดจนตรวจสอบแก้ไข  
ข้อบกพร่องต่างๆ รวมทั้งความเอาใจใส่ในการทำวิจัยในครั้งนี้อยู่ตลอดเวลา

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และหน่วยงาน องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่ให้ความอนุเคราะห์  
ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย ได้แก่สถานีอุตุนิยมหาวิทยาลัยอุทกหล่มสัก สำนักงานเกษตรอำเภอหล่มสัก  
สำนักงานพัฒนาที่ดิน(กรุงเทพฯ) รวมทั้งประชาชนที่ให้ข้อมูลในการทำแบบสอบถามและแนวทาง  
เสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์

ขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือเป็นอย่างดี  
สุดท้ายนี้ กราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้ทุนทรัพย์ และคอยเป็นกำลังใจให้ผู้ศึกษาจน  
ทำให้วิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

สุภาพร นากา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## ชื่อเรื่อง

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน  
อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์  
Analysis of flood risk areas in the upper Pasak river basin,  
Lomsak, Phetchabun

## ผู้วิจัย

สุภาพร นากา

## ประธานที่ปรึกษา

ดร.นัฐพล มหาวิค

## ประเภทสารนิพนธ์

วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาภูมิศาสตร์,  
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558

## คำสำคัญ

อุทกภัย น้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม อุทกภัยจากน้ำ  
ท่วมขังและน้ำเอ่อท่วม การป้องกัน

## บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการซ้อนทับ (Overlay) เข้ามาช่วยในการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลทำให้เกิดน้ำท่วม ผลการศึกษาพบว่า มี 7 ปัจจัย ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความหนาแน่นลุ่มน้ำป่าสักตอนบน ความหนาแน่นลำห้วย ความลาดชัน ลักษณะพื้นที่และความสูง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และชุดดิน ซึ่งจำแนกพื้นที่ที่มีความเสี่ยงออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก ซึ่งมีพื้นที่ร้อยละ 3.03, 42.81, 0.07, 3.25 และ 0.14 พบว่าบริเวณแม่น้ำป่าสักตอนบนเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก โดยจะเกิดในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม ระยะเวลาในการเกิดประมาณ 3-7 วัน จากการประเมินผลกระทบและการหาแนวทางในการป้องกันจากการเกิดน้ำท่วม โดยใช้แบบสอบถาม 90 ตัวอย่างจากประชาชนใน 3 ตำบล ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม ได้แก่ ตำบลบึงคล้า ตำบลบ้านไร่ และตำบลลานป่า พบว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมีผลกระทบในเรื่องเกษตรกรรมมากที่สุด เนื่องจากบริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ในการป้องกันจากการเกิดน้ำท่วมประชาชนจะมีการป้องกัน โดยสร้างกำแพงข้างลำน้ำซึ่งจะช่วยให้ไม่เอ่อล้นมาท่วมที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม และอื่นๆ

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	2
1.3 ความสำคัญของการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
1.6 สมมุติฐานของการวิจัย.....	5
1.7 แนวความคิดที่เกี่ยวข้อง.....	5
1.8 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
1.9 วิธีดำเนินการวิจัย.....	18
1.10 กรอบแนวความคิด.....	20
1.11 ตารางการดำเนินงาน.....	22
2. พื้นที่ศึกษา และแหล่งข้อมูล.....	23
2.1 ที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา.....	23
2.2 สภาพภูมิประเทศ.....	25
2.3 ลักษณะดิน.....	27
2.4 สภาพภูมิอากาศ.....	31
2.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	32
3. ลักษณะน้ำท่วม.....	37
3.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลที่ทำให้เกิดสภาวะน้ำท่วม.....	37
3.2 ลักษณะน้ำท่วมโดยทั่วไป.....	45
3.3 ข้อมูลน้ำท่วมย้อนหลัง.....	45
3.4 สรุปผลข้อมูลน้ำท่วม.....	51

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4. การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน.....	52
4.1 การกำหนดตัวแปร.....	52
4.2 เกณฑ์การให้ค่าคะแนน.....	52
4.3 ตัวแปรที่ส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วม.....	53
4.4 วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม.....	67
4.5 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์.....	70
4.6 การประเมินผลกระทบพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2555	73
4.7 การอภิปราย และการสรุปผลการวิเคราะห์.....	75
5. ทศนคติต่อน้ำท่วม.....	77
5.1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์.....	77
5.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเกิดน้ำท่วม.....	79
5.3 ความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม.....	81
5.4 แนวทางในการป้องกันความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม	82
5.5 การอภิปรายและสรุปผลวิเคราะห์.....	83
6. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	85
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	85
6.2 อภิปรายผล.....	87
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	87
บรรณานุกรม.....	88
ภาคผนวก.....	91

สารบัญ(ต่อ)

บทที่

หน้า

ประวัติผู้วิจัย.....

97



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล.....	19
1.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล(ต่อ).....	20
2.1 แสดงสถิติปริมาณน้ำฝนในช่วง 4 ปี (พ.ศ.2554-2557).....	31
2.2 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	33
2.3 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน(ต่อ).....	34
2.4 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน(ต่อ).....	35
2.5 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์.....	35
3.1 น้ำท่วมย้อนหลัง 2 ปี (พ.ศ.2555-2556).....	46
3.2 น้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2555-2557).....	49
4.1 ตัวแปรและประเภทข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ในพื้นที่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์.....	66
4.2 ตัวแปรและประเภทข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ในพื้นที่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์(ต่อ).....	67
5.1 ลักษณะเพศของกลุ่มตัวอย่าง.....	77
5.2 ลักษณะอายุของกลุ่มตัวอย่าง.....	78
5.3 สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง.....	78
5.4 อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง.....	79
5.5 การเกิดน้ำท่วม.....	79
5.6 ระดับความรุนแรงของพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วม.....	80
5.7 สาเหตุการเกิดน้ำท่วม.....	80
5.8 ความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม.....	82
5.9 แนวทางในการป้องกันความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม.....	83



## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 พื้นที่ศึกษา อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์.....	4
1.2 พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมบริเวณลุ่มน้ำย่อยทะเลสาบสงขลาฝั่งตะวันตก จ.พัทลุง.....	13
1.3 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์.....	14
1.4 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำแม่กง.....	15
1.5 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยพื้นที่ศึกษา อ.ควนขนุน จ.พัทลุง.....	16
1.6 กรอบแนวคิด.....	21
2.1 พื้นที่ศึกษา อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์.....	24
2.2 ภูมิประเทศ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์.....	26
2.3 ชุดดิน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์.....	30
2.4 กราฟปริมาณน้ำฝนในช่วง 4 ปี (พ.ศ.2554-2557).....	32
2.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2550 อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์.....	36
3.1 ความลาดชัน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์.....	41
3.2 สิ่งกีดขวางทางน้ำ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์.....	42
3.3 กราฟจำนวนเกษตรกรที่ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วม พ.ศ.2555.....	47
3.4 กราฟพื้นที่เสียหายจากน้ำท่วม พ.ศ.2555.....	47
3.5 กราฟจำนวนเกษตรกรที่ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วม พ.ศ.2556.....	48
3.6 กราฟพื้นที่เสียหายจากน้ำท่วม พ.ศ.2556.....	48
3.7 กราฟน้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2555-2557).....	49
3.8 น้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์.....	50
4.1 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยความหนาแน่นลุ่มน้ำป่าสักตอนบน.....	55
4.2 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยความหนาแน่นลำห้วย.....	57
4.3 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยความลาดชัน.....	59
4.4 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยลักษณะพื้นที่และความสูง.....	61
4.5 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2555.....	63
4.6 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยชุดดิน.....	65
4.7 กราฟระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม.....	70

## สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.8 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม.....	71
4.9 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2555-2557).....	72
4.10 กราฟระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง.....	73
4.11 กราฟระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง.....	74
4.12 กราฟระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก.....	75
5.1 สาเหตุการเกิดน้ำท่วม.....	81
5.2 ความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม.....	82
5.3 แนวทางในการป้องกันความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม.....	83

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ประเทศไทย มีลักษณะภูมิประเทศที่หลากหลาย และที่เห็นได้ชัดเจนคือ ภูมิประเทศของประเทศไทยมีลักษณะ ภูเขาสูง ที่ราบสูง และที่ราบลุ่มตอนกลางโดยเฉพาะบริเวณภาคเหนือของประเทศไทยซึ่งมีภูเขาจำนวนมาก ประเทศไทยยังอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมสองชนิดคือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จึงเป็นเหตุให้ประเทศไทยต้องเจอกับภัยธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ เช่น น้ำท่วม ไฟป่า ดินโคลนถล่ม ภัยแล้ง และแผ่นดินไหว เป็นต้น

อุทกภัยหรือน้ำท่วม(Flood) ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยเนื่องจากได้รับอิทธิพลจากพายุหมุนเขตร้อนจะทำให้ประเทศไทยเกิดอุทกภัยในช่วงเดือนมีนาคม-เดือนธันวาคม และจะเกิดมากที่สุดในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ในทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะภาคเหนือเนื่องจากภาคเหนือมีลักษณะเป็นบริเวณเชิงเขาจะเกิดน้ำท่วมแบบฉับพลัน ไหลเร็ว เนื่องจากเป็นน้ำที่ไหลลงมาจากภูเขาสูงที่ลุ่ม และแอ่งที่ราบสาเหตุก็เนื่องจากมีฝนตกหนักบริเวณต้นแม่น้ำจึงทำให้น้ำจากที่สูงไหลลงมาสู่ที่ต่ำ นอกจากนี้ฝนที่ตกต่อเนื่องกันมาเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดปริมาณน้ำมาก และทำให้น้ำซึมลงดินไม่ทันจึงทำให้น้ำไหลป่าลงมายังพื้นที่ต่ำอย่างรวดเร็ว จึงทำให้วางแผนในการป้องกัน และตั้งตัวในการรับมือไม่ทัน

อุทกภัย เป็นภัยธรรมชาติที่ร้ายแรงชนิดหนึ่ง สาเหตุเนื่องจากฝนที่ตกหนัก และอิทธิพลที่ทำให้ฝนตกหนักก็คือ อิทธิพลของลมมรสุม และมีปัจจัยเสริมที่ทำให้เกิดอุทกภัยคือ มีตั้งแต่ลักษณะทางกายภาพเช่น ความลาดชันภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ของที่ดิน ความหนาแน่นของทางน้ำ เป็นต้น และอุทกภัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์คือ การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อทำเป็นพื้นที่เพาะปลูกจึงทำให้มีการทำลายหน้าดิน และสิ่งปลูกสร้างที่สร้างขึ้นเช่น สะพาน ถนน และท่อระบายน้ำขนาดเล็ก เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้น้ำไหลไม่สะดวกเนื่องจากมีเศษไม้ เศษขยะ มาติดหรืออุดตัน ทำให้น้ำเอ่อล้นท่วมบ้านเรือนซึ่งเป็นเหตุทำให้ความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะบ้านเรือนเนื่องจากในสมัยนี้เป็นสมัยใหม่ทำให้การสร้างบ้านเรือนเปลี่ยนแปลงไปจากสมัยเก่าในสมัยก่อนมีการสร้างบ้านเรือนในรูปแบบใต้ถุนบ้านสูงซึ่งสามารถบรรเทาเหตุการณ์น้ำท่วมได้บ้างเนื่องจากจะสามารถระบายน้ำได้คล่องตัวและในสมัยใหม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ดินในการขยายของชุมชนเมือง และส่งผลต่อกิจกรรมเศรษฐกิจปัญหาเพราะน้ำท่วม

บริเวณถนนทำให้การเดินทางสัญจรในการขนส่งสินค้าไม่สะดวกจะมีผลทำให้ต้องหยุดชะงัก เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายตามมา (มยุรมาศ ปุณสกุล. 2545), (เพ็ชรสวัสดิ์ กันคำ. 2547) จังหวัดเพชรบูรณ์ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มแบบท้องกระทะประกอบด้วยเนินเขา ป่า และที่ราบเป็นตอนๆ สลับกัน พื้นที่มีลักษณะลาดชันจากเหนือลงไปได้ ตอนเหนือมีทิวเขาสูง ตอนกลางเป็นพื้นที่ราบ และมีเทือกเขานานกันทั้งสองข้างมีลักษณะเป็นรูปเกือกม้าและมีลุ่มน้ำที่สำคัญคือ ลุ่มน้ำป่าสักตอนบน ซึ่งเป็นลุ่มน้ำที่สำคัญ และในช่วงฤดูฝนในแต่ละปีระหว่างเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม จะมีน้ำป่าไหลหลากมาท่วมในที่ราบ และก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรทุกครั้งที่เกิดน้ำท่วม

สำหรับอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นป่าไม้ และมีเทือกเขาสูงล้อมรอบลักษณะเหมือนแอ่งกระทะมีภูเขา 3 ด้าน จึงทำให้มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดน้ำท่วม เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เช่น การทำเกษตรของชาวเขา และการบุกรุกพื้นที่ภูเขาเพื่อที่จะนำพื้นที่มาทำเกษตร หรือนำพื้นที่มาทำสิ่งก่อสร้างเพื่อหารายได้ด้วยเหตุนี้เมื่อฝนตกลงมาหนักๆ ทำให้ดินดูดซับน้ำไม่ไหวจนเป็นเหตุให้เกิดการพังทลายลงมา

ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษา ในเรื่องของการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน ในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยการใช้ปัจจัยต่างๆ มาวิเคราะห์

## 1.2 จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม
2. เพื่อประเมินผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วม
3. เพื่อหาแนวทางในการป้องกันจากการเกิดน้ำท่วม

## 1.3 ความสำคัญของการวิจัย

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ เนื่องจากพื้นที่ในอำเภอหล่มสักเป็นพื้นที่ที่มีภูเขาล้อมรอบลักษณะเป็นแอ่งกระทะ ในฤดูฝนจะมีฝนตกบ่อยข้างเยอะ และจะทำให้น้ำฝนไหลจากที่สูงคือภูเขาลงมาที่ต่ำจึงมีผลทำให้เกิดน้ำท่วมไม่มากนักน้อย และจะส่งผลแก่ประชาชนในพื้นที่ได้รับผลกระทบ และความเดือดร้อนในเรื่องต่างๆ มากมาย เช่น ทรัพย์สิน ชีวิต พื้นที่การเกษตร เป็นต้น ถ้ามีการศึกษาวิเคราะห์หาพื้นที่ว่ามีพื้นที่

ไหนที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมจะทำให้สามารถรับมือ และหาแนวทางในการป้องกันในครั้งต่อไปที่จะเกิดขึ้น

#### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

##### 1.4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ศึกษา อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ แบ่งเขตการปกครองย่อยออกเป็น 22 ตำบล มีเนื้อที่ประมาณ 1,535.3 ตารางกิโลเมตร (ภาพ 1.1)

##### 1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

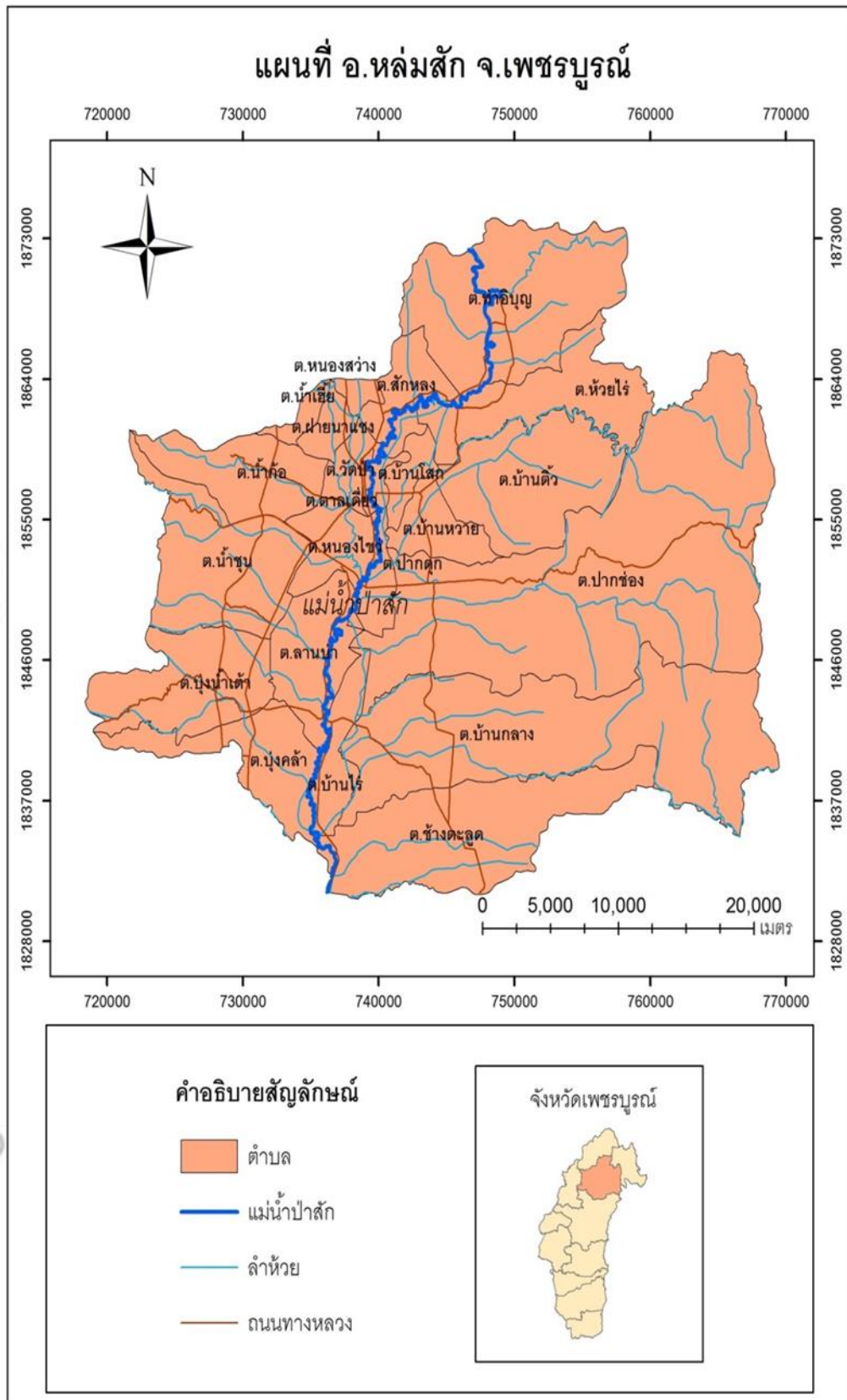
การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเพื่อนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบ และหาแนวทางในการป้องกันจากการเกิดน้ำท่วม



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 1.1 พื้นที่ศึกษา อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

อุทกภัย คือภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม หรืออันตรายอันเกิดจากสภาวะที่น้ำไหลเอ่อล้นฝั่งแม่น้ำ ลำธาร หรือทางน้ำ เข้าท่วมพื้นที่ซึ่งโดยปกติแล้วไม่ได้อยู่ใต้ระดับน้ำ หรือเกิดจากการสะสมน้ำบนพื้นที่ซึ่งระบายออกไม่ทันทำให้พื้นที่นั้นปกคลุมไปด้วยน้ำ โดยทั่วไปแล้วอุทกภัยมักเกิดจากน้ำท่วม ซึ่งสามารถแบ่งเป็นลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ คือน้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง และน้ำท่วมฉับพลัน

น้ำท่วม คือสภาพของพื้นที่ที่มีน้ำไหลหรือน้ำท่วมขังบริเวณพื้นที่ต่างๆ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยปราศจากความต้องการของเจ้าของพื้นที่

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม คือพื้นที่ที่มีโอกาส หรือแนวโน้มที่จะเกิดน้ำท่วมอาจจะเป็นพื้นที่ที่มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วม และในพื้นที่แต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ

อุทกภัยจากน้ำท่วมขัง และน้ำเอ่อท้น คือเกิดจากน้ำในแม่น้ำลำธารล้นตลิ่ง หรือมีระดับสูงจากปกติเอ่อท่วมล้นไหลป่าออกจากระดับตลิ่งในแนวระนาบ จากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน สวน ไร่นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขังในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุมาจากระบบการระบายน้ำไม่ดีพอมีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำ หรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเลทำให้การคมนาคมชะงัก เกิดโรคระบาดทำลายสาธารณสุขโรค และพืชผลการเกษตร

การป้องกัน คือ มีการวางแผนจัดการเกี่ยวกับปัญหาน้ำท่วม เพื่อที่จะป้องกัน และบรรเทาความรุนแรงซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี

## 1.6 สมมุติฐานของการวิจัย

1. ปัญหาน้ำท่วมส่งผลกระทบต่อประชาชนในการเตรียมความพร้อมในการรับมือ และป้องกัน
2. ปัจจัยจากการกระทำของประชาชนส่งผลให้เกิดน้ำท่วม

## 1.7 แนวความคิดที่เกี่ยวข้อง

### 1.7.1 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับภัยธรรมชาติ

ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเมื่อเกิดขึ้นแล้ว จะส่งผลให้เกิดอันตราย และเกิดความสูญเสียทั้งชีวิต และทรัพย์สินต่างๆ ภัยพิบัติทางธรรมชาติเกิดขึ้นใน 3 ลักษณะ คือภัยพิบัติที่เกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุภายในโลก เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด ภัยพิบัติ

ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก เช่น การเกิดแผ่นดินถล่ม อุทกภัย ภัยแล้ง ไฟป่า และภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในบรรยากาศ เช่น ภาวะภัย ภูเขาไฟ ฟ้าผ่า เป็นต้น (นัฐวุฒิ เวชกามา. 2554)

#### 1.7.1.1 ภัยจากน้ำท่วมหรืออุทกภัยสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. อุทกภัยจากน้ำป่าไหลหลาก และน้ำท่วมฉับพลัน มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ เมื่อมีฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานานจะทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็ว มีอำนาจทำลายล้างรุนแรงระดับหนึ่งที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ ความแรงของน้ำสามารถทำลายต้นไม้ อาคาร ถนน ชีวิต และทรัพย์สิน

2. อุทกภัยจากน้ำท่วมขัง และน้ำเอ่อท้นเกิดจากน้ำในแม่น้ำลำธารล้นตลิ่ง หรือมีระดับสูงจากปกติ เอ่อท่วมล้นไหลบ่าออกจากระดับตลิ่งในแนวระนาบ จากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคาร บ้านเรือน สวน ไร่นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขัง ในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องเป็นเวลานานมีสาเหตุมาจาก ระบบการระบายน้ำไม่ดีพอมีสสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำหรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเลทำให้การคมนาคมชะงักเกิดโรคระบาดทำลายสาธารณูปโภคและพืชผลการเกษตร

#### 1.7.2 แนวความคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัย

1. ฝนตกหนัก และต่อเนื่องยาวนานเนื่องจากเกิดลมพายุลมมรสุมมีกำลังแรงหรือหย่อมความกดอากาศต่ำมีกำลังแรง ส่งผลให้ไม่สามารถระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้ทัน

2. พื้นที่เป็นที่ราบลุ่มบริเวณพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำมักจะประสบปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำทุกปี หากมีฝนตกหนักต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นพื้นที่ต่ำจึงไม่สามารถระบายน้ำออกไปได้

3. น้ำทะเลหนุนถ้าหากมีน้ำทะเลขึ้นสูงหนุนน้ำเข้าสู่ปากแม่น้ำจะทำให้น้ำเอ่อไหลล้นฝั่งทำให้เกิดน้ำท่วมบริเวณสองฝั่งแม่น้ำ

4. พื้นที่รองรับน้ำตื้นเขิน นับเป็นมูลเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดน้ำท่วม เพราะปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาแต่ละปีมีปริมาณไม่แตกต่างกัน แต่ตะกอนในท้องน้ำของแม่น้ำล้นตลิ่งและบึงมีมากเมื่อถึงช่วงฤดูฝนที่มีปริมาณน้ำมากจึงไม่มีแหล่งกักเก็บจึงเอ่อท่วมพื้นที่ต่างๆ

5. สิ่งกีดขวางทิศทางการไหลของน้ำ ในอดีตน้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นดินจะไหลโดยอิสระลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันได้มีสิ่งกีดขวางเส้นทางไหลของน้ำทั้งในลำน้ำ เช่น ตะกอน สิ่งก่อสร้างริมลำน้ำ กระจังปลา ส่วนบริเวณบนพื้นดินมีการสร้างถนน อาคาร บ้านเรือน และพื้นที่เกษตรกรรมขวางทิศทางการไหลของน้ำ น้ำจึงไม่สามารถไหล และระบายได้จึงเกิดน้ำท่วมขึ้นตามพื้นที่ต่างๆ (นัฐวุฒิ เวชกามา. 2554)



### 1.7.3 แนวความคิดเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วม

(สันหัต สมชีวิตา. 2534) สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสภาพท้องที่และความวิปริตผันแปรของธรรมชาติ แต่ในบางท้องที่การกระทำของมนุษย์ก็มีส่วนสำคัญในการทำให้สภาวะการเกิดอุทกภัยนั้นมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นด้วยดังต่อไปนี้

#### 1.7.3.1 น้ำท่วมเนื่องจากฝนตกหนัก

น้ำฝน เป็นต้นกำเนิดของน้ำที่ปรากฏบนผิวโลกเมื่อฝนตกลงมาบนผิวดินจะมีน้ำบางส่วนซึ่งอยู่บนผิวดิน และบางส่วนซึมลงไปสะสมอยู่ในดินครั้นเมื่อมีฝนตกมากขึ้นน้ำจะไม่สามารถซึมลงไปดิน หรือซึบบนผิวดินได้หมดจึงเกิดน้ำไหลนองไปบนผิวดิน ซึ่งรวมแล้วจะมีปริมาณมากหรือน้อยสัมพันธ์กับปริมาณ และพฤติกรรมของฝนที่ตกเสมอจากนั้น น้ำจะไหลลงสู่ที่ลุ่มต่ำลำน้ำลำธารแล้วไหลลงสู่แม่น้ำ และทะเลต่อไป

ฝนในประเทศไทยส่วนใหญ่ได้มาจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากพายุหมุนที่เกิดในทะเลจีนใต้ซึ่งเป็นพายุจรที่พัดมาทางทิศตะวันออกของประเทศ ได้แก่ พายุไต้ฝุ่น พายุโซนร้อน และพายุดีเปรสชัน ตลอดจนฝนที่นำมาโดยพายุหมุนซึ่งจะเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวในอ่าวเบงกอลแล้วพัดผ่านประเทศไทยพายุที่นำฝนปริมาณมากเข้ามาตกตามภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศไทยจนเกิดน้ำท่วมใหญ่และอุทกภัยในแต่ละปีนั้นจึงได้แก่พายุจรที่พัดมาทางทิศตะวันออกผ่านประเทศไทย และพายุหมุนที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวในอ่าวเบงกอลนั่นเอง

ฝนที่เกิดจากพายุดีเปรสชันพายุโซนร้อน และพายุไต้ฝุ่นมักเริ่มตกในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณเดือนมิถุนายน ตามจำนวนพายุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในทะเลจีนใต้ครั้งถึงเดือนกรกฎาคม แนวทางของพายุมักเคลื่อนไปอยู่ในแนวเหนือประเทศไทยพอถึงเดือนสิงหาคมพายุนี้จะมีแนวพัดผ่านเข้ามาในประเทศไทยอีกแล้วมีแนวร่นต่ำลงมาทางภาคกลาง และภาคใต้ ตามลำดับ ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน ทำให้ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ตลอดจนภาคอื่นๆ ได้รับฝนตกหนักเนื่องจากอิทธิพลของพายุแต่ละประเภทดังกล่าวแล้วเกิดน้ำไหลบ่าบนผิวดิน และไหลลงสู่ลำธาร และแม่น้ำมีปริมาณมากจนบางปีถึงกับเกิดน้ำท่วมใหญ่ และเกิดอุทกภัยอย่างรุนแรงในท้องที่ต่างๆ

ส่วนพายุหมุนจากอ่าวเบงกอลจะเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว และพัดผ่านเข้ามาตามแนวทิศตะวันตกของประเทศไทยในบางปีโดยนำฝนมาตกในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนของแม่น้ำต่างๆ เช่น แม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำสะแกกรัง ฯลฯ หากปีใดพายุดังกล่าวมีกำลังแรงก็จะนำฝนมาตกตามแนวทางที่พายุพัดผ่าน และทำให้เกิดอุทกภัยในระยะช่วงต้นฤดูฝนได้

#### 1.7.3.2 ลักษณะ และส่วนประกอบของพื้นที่ลุ่มน้ำ

### 1. รูปร่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ

เป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดน้ำท่วมมากหรือน้อยแตกต่างกัน ดังนี้

1.) พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนนก" จะเกิดปัญหาน้ำท่วมหรืออุทกภัยในบริเวณที่ลุ่มไม่มากนักทั้งนี้เพราะน้ำฝนที่ตกในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำของแต่ละแควสาขาจะทยอยไหลลงสู่ลำน้ำสายใหญ่ในเวลาที่ไม่พร้อมกัน

2.) พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างค่อนข้างกลม หรือเป็นรูปพัดเรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปกลม" จะมีลำน้ำสาขาไหลลงสู่ลำน้ำสายใหญ่ที่บริเวณใดบริเวณหนึ่งจากโดยรอบเป็นรัศมีของวงกลมพื้นที่ลุ่มน้ำลักษณะนี้ น้ำจากลำน้ำสาขาต่างๆ มักจะไหลมารวมกันที่ลำน้ำสายใหญ่ในเวลาใกล้เคียงกันจึงทำให้เกิดน้ำท่วมใหญ่ในพื้นที่บริเวณลำน้ำสาขารอบรับกันเสมอ

3.) พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนรวมกันเรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนาน" มักจะเกิดน้ำท่วมใหญ่ในบริเวณพื้นที่ตอนล่างจากจุดบรรจบของพื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนนั้น

### 2. สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำความยาว และความกว้างของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉลี่ยระดับความสูง ความลาดชันของลำน้ำ และความลาดชันของพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งแนวทิศทางของพื้นที่ลุ่มน้ำล้วนมีอิทธิพลโดยตรงต่อการเกิดน้ำท่า และการเกิดน้ำท่วมตามที่ลุ่มต่างๆ เมื่อมีฝนตกหนักเสมอ

### 3. ชนิดของดินสภาพพืชที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่ และความเสื่อมโทรมของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ชนิด และขนาดของเม็ดดินลักษณะการเกาะรวมตัว และการทับถมของดินตามธรรมชาติ เป็นปัจจัยที่จะทำให้การไหลซึมของน้ำลงไปใตดินมีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกัน เช่น ดินทรายและกรวดจะสามารถรับน้ำให้ซึมลงไปใตดินได้มากกว่าดินที่มีเนื้อละเอียดประเภทดินเหนียวซึ่งยอมให้น้ำซึมผ่านผิวดินลงไปได้น้อยมากดังนั้น เมื่อฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำที่ผิวดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวน้ำฝนเกือบทั้งหมดก็จะไหลไปบนผิวดินลงสู่ที่ต่ำลำธาร และแม่น้ำทันที และเป็นเหตุทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้โดยง่าย

ส่วนพืชที่ปกคลุมดิน และสภาพการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดปัญหาน้ำท่วมตามที่ต่างๆ ไม่น้อยเช่นเดียวกัน เช่น การบุกรุกแผ้วถางป่าไม้อันเป็นทรัพยากรหลักในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร หรือในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำทั่วไปโดย ปราศจากการควบคุมยอมทำให้ผิวดินส่วนใหญ่ขาดสิ่งปกคลุมในการช่วยดูดซับน้ำ หรืออาจทำให้ผิวดินนั้นแน่นขึ้น ซึ่งจะมีผลให้น้ำไหลบ่าไปบนผิวดินอย่างรวดเร็วจนกัดเซาะพังทลายดินผิวหน้าให้เสื่อมคุณภาพอาจเกิดปัญหาน้ำท่วมอย่างฉับพลันในบริเวณพื้นที่ลาดชันตอนล่างได้

#### 1.7.3.3 น้ำทะเลหนุน

โดยทั่วไปพื้นที่ราบลุ่มตามบริเวณสองฝั่งแม่น้ำที่อยู่ห่างจากปากอ่าว หรือทะเลไม่ไกลนัก ระดับน้ำในแม่น้ำบริเวณนั้นมักจะอยู่ในอิทธิพลน้ำขึ้นน้ำลงอันเนื่องมาจากระดับน้ำทะเลหนุนตลอดเวลาเมื่อน้ำที่ไหลหลากลงมาตามแม่น้ำคร่าวใด มีปริมาณมาก และตรงกับฤดูกาลหรือช่วงเวลาในระดับน้ำทะเลหนุนสูงเกินกว่าปกติก็จะทำให้เกิดสภาวะน้ำท่วม และอุทกภัยแก่พื้นที่ทำการเกษตร และในเขตที่อยู่อาศัยอย่างรุนแรงเสมอมา

#### 1.7.3.4 การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม

พื้นที่หลายแห่งได้รับความเสียหายจากอุทกภัยเนื่องมาจากสภาวะแวดล้อมของพื้นที่บริเวณนั้นๆ มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิม

##### 1. การขยายตัวของเขตชุมชน และการทำลายระบบระบายน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

พื้นที่ส่วนใหญ่ซึ่งแต่ก่อนเคยเป็นพื้นที่ที่ราษฎรใช้ทำการเกษตรนั้น ประกอบด้วยพื้นที่ลุ่มมีแอ่งน้ำ หนอง บึง และลำคลองธรรมชาติเพื่อรับน้ำเข้า และระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้อย่างสะดวก หรือมีความสมดุลตามสภาพธรรมชาติโดยไม่มีน้ำท่วมขัง ครั้นเมื่อมีการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม หรือที่อยู่อาศัยจึงมีการถมดินปรับพื้นที่สร้างถนน สิ่งก่อสร้างต่างๆ ขยายตัวออกไปเป็นบริเวณกว้าง เป็นเหตุให้แอ่งน้ำ หนอง บึง และลำคลองธรรมชาติทั้งหลายต้องถูกทำลายหมดไป และมูลเหตุสำคัญก็คือภายในเขตชุมชนที่ตั้งขึ้นใหม่หลายแห่งมักไม่ได้สร้างระบบการระบายน้ำออกจากพื้นที่ให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพขึ้นแทนดังนั้น เมื่อถึงเวลาที่มีฝนตกหนักจึงทำให้เกิดน้ำท่วมขังนานความเสียหายย่อมบังเกิดติดตามมา

##### 2. แผ่นดินทรุด

พื้นที่ในเขตเมือง หรือชุมชน ที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นนั้นมักจะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำอยู่เป็นประจำซึ่งโดยทั่วไปจะมีวิธีการแก้ไขด้วยการสูบน้ำจากแหล่งน้ำบาดาลขึ้นมาใช้อุปโภคบริโภค และเพื่อการอุตสาหกรรมเป็นปริมาณมากในแต่ละปีวิธีการดังกล่าว เป็นสาเหตุทำให้แรงดันของน้ำในแหล่งน้ำบาดาลที่ระดับลึกนั้น มีค่าลดต่ำลงมาก จากนั้นน้ำในชั้นดินซึ่งทับอยู่บนชั้นกรวดทรายที่เป็นแหล่งน้ำบาดาลจะถ่ายเทไหลเข้าไปในชั้นกรวดทรายด้านล่างตามธรรมชาติเมื่อน้ำในช่องว่างของดินสูญหายไปมากขึ้นๆ ชั้นดินดังกล่าวจะค่อยๆ ยุบตัวลงทีละน้อยจนเกิดแผ่นดินทรุดทำให้ผิวดินเป็นแอ่งมีระดับต่ำกว่าปกติในบริเวณกว้าง เช่น พื้นที่หลายแห่งในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นเหตุให้น้ำท่วมขังนานหลังจากเกิดฝนตกหนัก เพราะการระบายน้ำออกไปจากพื้นที่ไม่สะดวกเหมือนแต่ก่อน

#### 1.7.4 แนวความคิดเกี่ยวกับผลกระทบอันตรายและความเสียหาย

1. อันตรายและความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน อาคาร บ้านเรือนโดยตรง เกิดน้ำท่วมใน บ้านเมือง โรงงาน คลังพัสดุ โกดังสินค้า บ้านเรือนไม่แข็งแรงอาจถูกกระแสน้ำไหลเชี่ยวพังทลาย หรือคลื่นซัดลงไปที่ทะเลไปได้ผู้คน สัตว์ พาหนะ สัตว์เลี้ยง อาจจมน้ำตาย หรือถูกพัดพาไปกับ กระแสน้ำไหลเชี่ยว

- เส้นทางคมนาคมถูกตัดขาดทั้งทางถนน ทางรถไฟ ชำรุดเสียหาย โดยทั่วไป รวมทั้ง ยานพาหนะวิ่งรับส่งสินค้าไม่ได้เกิดความเสียหายและชะงักงันทางเศรษฐกิจ

- กิจกรรมสาธารณูปโภคจะได้รับความเสียหาย เช่น กิจกรรมโทรเลข โทรศัพท์ การไฟฟ้า การ ประปา และระบบการระบายน้ำเป็นต้น ทำอากาศยาน สวนสาธารณะ โรงเรียน

- สิ่งก่อสร้างสาธารณสถานเกิดความเสียหาย เช่น สถานีขนส่ง ทำอากาศยาน สวนสาธารณะ โรงเรียน วัด สถาปัตยกรรม และศิลปกรรมต่างๆ

2. ความเสียหายของแหล่งเกษตรกรรมได้แก่ แหล่งกสิกรรมไร่นา สัตว์เลี้ยง สัตว์พาหนะ ตลอดจนแหล่งเก็บเมล็ดพันธุ์พืชยูงฉาง

3. ความเสียหายทางเศรษฐกิจรายได้ของประเทศลดลงผลกำไรจากภารกิจต่างๆ ถูก กระทบกระเทือนรัฐต้องมีรายจ่ายสูงขึ้นจากการซ่อมบูรณะซ่อมแซม และช่วยเหลือผู้ประสบ อุทกภัย และเกิดข้าวยากหามาแพงทั่วไป

4. ความเสียหายทางด้านสุขภาพอนามัยของประชาชนขณะเกิดอุทกภัยขาดน้ำดีในการ อุปโภคบริโภคขาดความสะอาดด้านห้องน้ำ ห้องส้วม ทำให้เกิดโรคระบาด เช่น โรคน้ำกัดเท้า โรค อหิวาตกโรค รวมทั้งโรคเครียด มีความวิตกกังวลสูง โรคประสาทตามมา

5. ความเสียหายที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติฝนตกที่หนักน้ำที่ท่วมท้นขึ้นมาจากบนแผ่นดิน และกระแสน้ำที่ไหลเชี่ยวทำให้เกิดแผ่นดินถล่ม (landslides) ได้นอกจากนั้นผิวน้ำดินที่อุดม สมบูรณ์จะถูกน้ำพัดพาลงสู่ที่ต่ำทำให้ดินขาดปุ๋ยธรรมชาติ และแหล่งน้ำเกิดการตื้นเขินเป็น อุปสรรคในการเดินเรือ (นิตทอน เดอะซีร์รี่. 2555)

#### 1.7.5 แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

แนวความคิดการวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม เป็นการวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทน ด้านสิ่งแวดล้อมดังนั้น เมื่อกล่าวถึงการวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment - EIA) จึงเป็นที่เข้าใจกันว่าหมายถึง กระบวนการรวบรวม วิเคราะห์ และ ประเมินการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลมาจากโครงการ หรือกิจกรรมของมนุษย์ดัง รายละเอียดต่อไปนี้

1) ทรัพยากรธรรมชาติ และคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้แก่ สภาพอากาศ ดิน น้ำ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นจะเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร และเมื่อเปลี่ยนแปลงไปแล้วจะมีผลกระทบต่อไปถึงผู้รับ เช่น คน สัตว์ พืช และสิ่งของต่างๆ อย่างไร

2) ระบบเศรษฐกิจของประเทศ และท้องถิ่นจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรโดยเฉพาะในเรื่องการเพิ่มการผลิต รายได้ การจ้างงาน การกระจายรายได้ ราคาที่ดิน และที่อยู่อาศัย เป็นต้น

3) ผลกระทบของโครงการที่มีต่อชุมชนท้องถิ่นซึ่งได้แก่ ประชาชน ครอบครัว สถาบัน และชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ (สำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548)

#### 1.7.6 แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ด้วย GIS (วิกิพีเดีย. 2558)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์หรือ Geographic Information System: GIS คือระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจับภาพ จัดเก็บ จัดการแสดง และวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแสดงแผนที่เพื่อประเมินความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างตัวแปรการสำรวจในประชากร สามารถเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง เช่นสถานที่ตั้งที่อยู่อาศัยของครัวเรือน สถานที่อยู่อาศัยยังสามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เช่นแผนที่โซนเมือง เส้นทางการขนส่ง สถิติการเกิดอาชญากรรม

##### 1.7.6.1 องค์ประกอบหลักของระบบ GIS จัดแบ่งออกเป็น 5 ส่วน

1) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (hardware) รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่นดีวีดีไดรฟ์ ฮาร์ดไดรฟ์ เครื่องพิมพ์ หรืออื่นๆ ที่ใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน

2) โปรแกรม (software) หรือชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่นโปรแกรม Arc/Info, MapInfo ฯลฯ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงาน และเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้า และปรับแต่งข้อมูล, จัดการระบบฐานข้อมูล, เรียกค้น, วิเคราะห์ และจำลองภาพ

3) วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน (methods) วิธีการที่องค์กรนั้นๆ นำเอาระบบ GIS ไปใช้งานโดยแต่ละระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไปฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานนั้นๆ

4) ข้อมูล (data) ที่จะใช้ในระบบ GIS จะถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลโดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร

5) บุคลากร (people) หมายถึงผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริหาร ซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจบุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากถ้าขาดบุคลากรข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้นก็จะมีคุณค่าใดเลยเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน อาจจะถูกกล่าวได้ว่าถ้าขาดบุคลากรก็จะมีระบบ GIS (นิดาลักษณ์ สิทธิพล./2555:/ออนไลน์)

#### 1.7.6 Dissolve

Dissolve หมายถึงการลบขอบเขตระหว่างพื้นที่ที่เป็นชนิดเดียวกันโดยการลบเส้น (arc) ระหว่างสอง polygon ที่เป็นข้อมูลกลุ่มเดียวกัน หรือข้อมูลเชิงบรรยายที่ถูกจัดกลุ่มให้เป็นกลุ่มเดียวกัน

#### 1.7.7 ร้อยละ (Percentage)

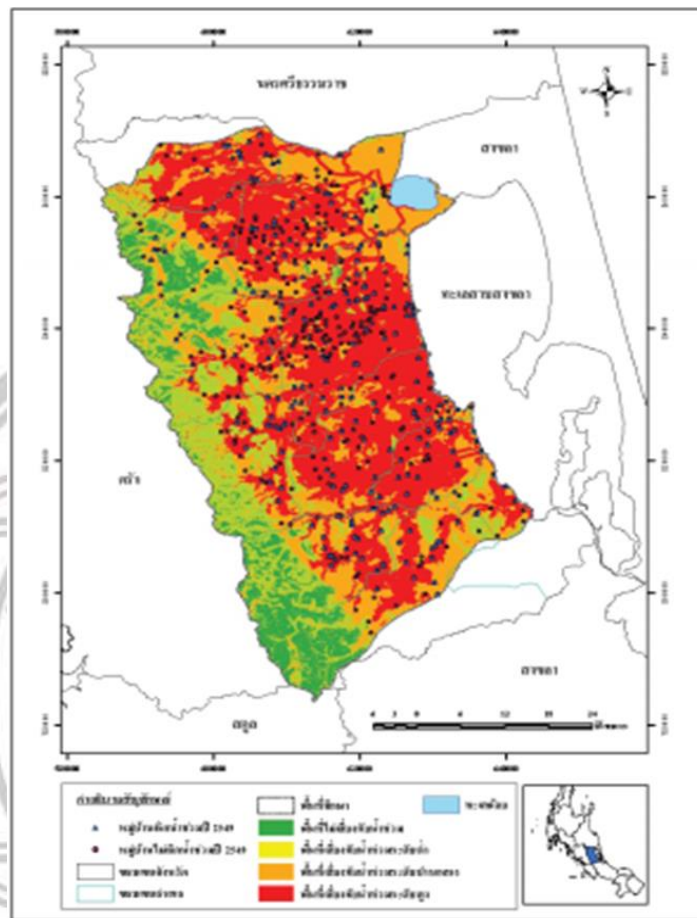
ร้อยละ (Percentage) เป็นสถิติที่ใช้กันมากในงานวิจัยเพราะคำนวณ และทำความเข้าใจได้ง่ายนิยมเรียกว่าเปอร์เซ็นต์ ใช้สัญลักษณ์ % การใช้สูตรในการคำนวณหาค่าร้อยละมีดังนี้

$$\text{ร้อยละ} = (\text{ตัวเลขที่ต้องการเปรียบเทียบ/จำนวนเต็ม})100$$

### 1.8 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(นาถนเรศ อากาศสุวรรณ, ประมาณ เทพสงเคราะห์, วรุทธิ์ นาที. 2552) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยการเกิดน้ำท่วมเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ แนวทางป้องกันบรรเทาในบริเวณลุ่มน้ำย่อยทะเลสาบสงขลาฝั่งตะวันตก จังหวัดพัทลุง ศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดน้ำท่วมโดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาคือ ข้อมูลสถิติ ข้อมูลปัจจัย และ ความสัมพันธ์ของชุมชน จากการเก็บแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ ฐานข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ การศึกษาโดยใช้เทคนิคการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวเร่งให้เกิดน้ำท่วม คือปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ ศึกษา และพื้นที่ใกล้เคียงโดยมีปัจจัยเสริม ที่ทำให้ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษารุนแรงขึ้นคือ ความลาดชันของพื้นที่ ระยะห่างจากลำน้ำของชุมชน ความสามารถในการระบายน้ำของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่และ เส้นทางคมนาคม (ภาพ 1.2)

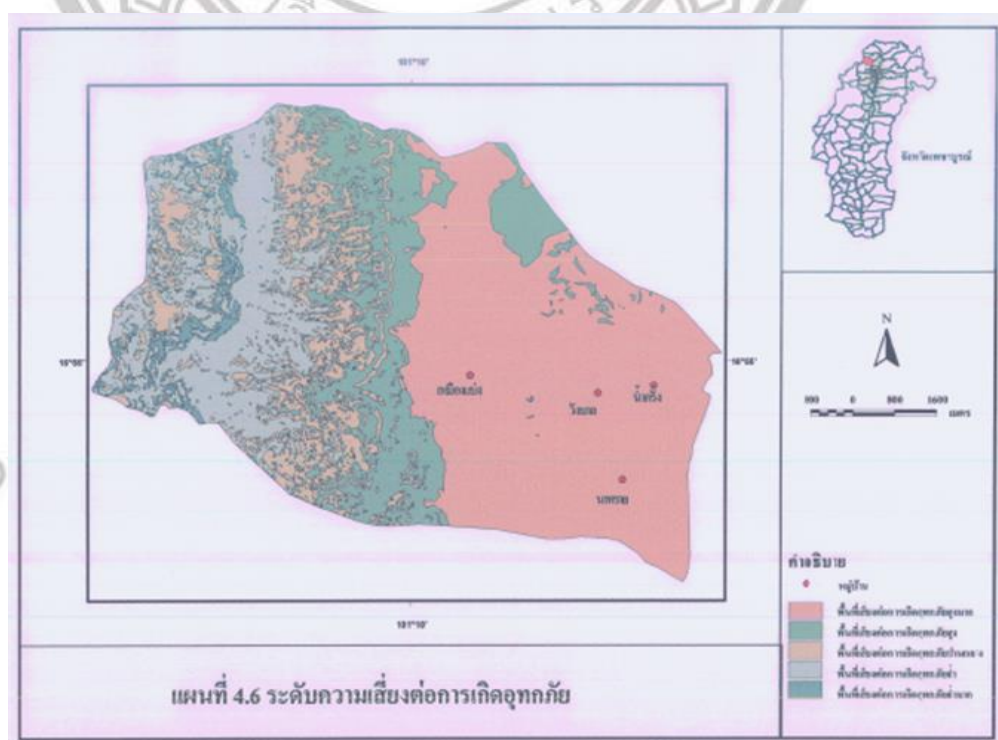


ภาพ 1.2 พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมบริเวณลุ่มน้ำย่อยทะเลสาบสงขลาฝั่งตะวันตก จ.พัทลุง (นาถนเรศ อากาศสุวรรณ, ประมาณ เทพสงเคราะห์, วรุฒม์ นาที. 2552)

(มยุรมาศ ปุ่นสกุล. 2545) ได้ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย และสภาวะการรับรู้ของประชาชนกรณีศึกษาตำบลวังบาล อ.หล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ในการศึกษาได้นำระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์จากศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์ภาคเหนือในเรื่องของฐานข้อมูลทั้งทางด้านกิจกรรมการใช้ที่ดินที่มีการใช้ที่ดินอยู่ 5 ประเภท ได้แก่พื้นที่นา พื้นที่ชุมชน พื้นที่พืชไร่ และพื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม และพื้นที่ป่า การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยออกเป็น 5 ระดับ คือระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับต่ำ ระดับต่ำมาก โดยให้ค่าน้ำหนักความเสี่ยงของข้อมูลแต่ละตัวแปรมีค่าลดหลั่นตามระดับเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ 1. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยระดับต่ำมาก 2. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยระดับต่ำ 3. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยระดับปานกลาง 4. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยระดับสูง 5. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยระดับสูงมาก โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลที่ทำให้เกิดอุทกภัยโดยมีตัวแปรทั้งหมด 5 ตัวแปร คือ ความลาดชัน ความสูงของพื้นที่ ลักษณะการใช้ที่ดิน คุณสมบัติในการระบายน้ำของดิน และความหนาแน่นของลำน้ำที่สัมพันธ์กับความสูงของพื้นที่ โดยให้ค่าน้ำหนักตัวแปรมีค่าลดหลั่นตามลำดับ โดยเรียงจากความสำคัญของตัวแปรจากมากไปหาน้อยคือ 5,4,3,2 และ1 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ใดๆก็ตี การกำหนดน้ำหนักถ่วงตัวแปร และค่าความเสี่ยงต่างๆ ดังกล่าวนั้นเป็นเพียงการตั้งสมมติฐานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่เป็นที่ราบมีความลาดชันต่ำ การใช้ที่ดินส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ทำการเกษตร นอกจากนี้ความหนาแน่นของลำน้ำในบริเวณดังกล่าวนี้ยังมีความหนาแน่นสูงปัจจัยดังกล่าวทำให้บริเวณนี้มีโอกาสเกิดอุทกภัยได้ง่ายที่สุดส่วนบริเวณที่มีโอกาสเกิดน้อยที่สุดก็จะเป็นบริเวณที่เป็นภูเขาสูงมีความลาดชัน ทิศนคติของประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่มีความเข้าใจในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัยทั้งด้านภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และกิจกรรมการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการรับรู้ข่าวสารจากชุมชน โทรทัศน์ วิทยุ และสิ่งพิมพ์ต่างๆ ทำให้มีการเตรียมการป้องกันรับมือกับอุทกภัยแต่ก็เป็นการเตรียมการในระยะสั้นจึงทำให้การเตรียมการไม่ประสบผลสำเร็จตามความต้องการประชาชน (ภาพ 1.3)

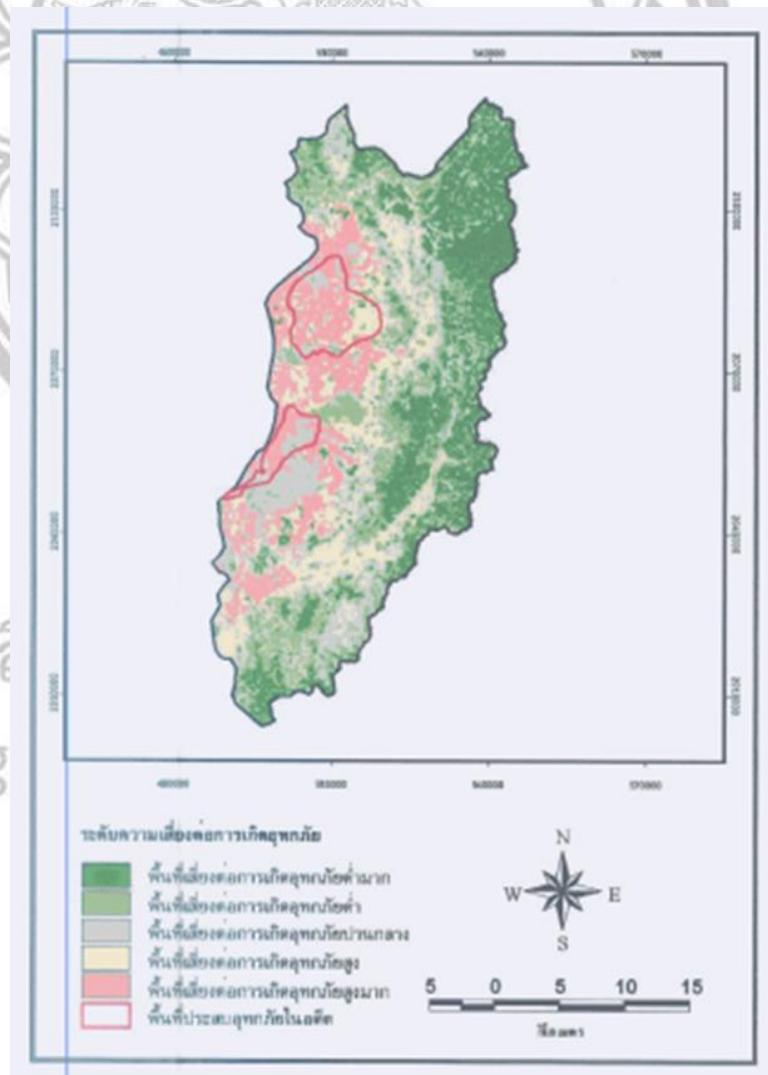


ภาพ 1.3 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ตำบลวังบาล อำเภอห้วยเก้ง จังหวัดเพชรบูรณ์ (มยุรมาศ ปุ่นสกุล. 2545)



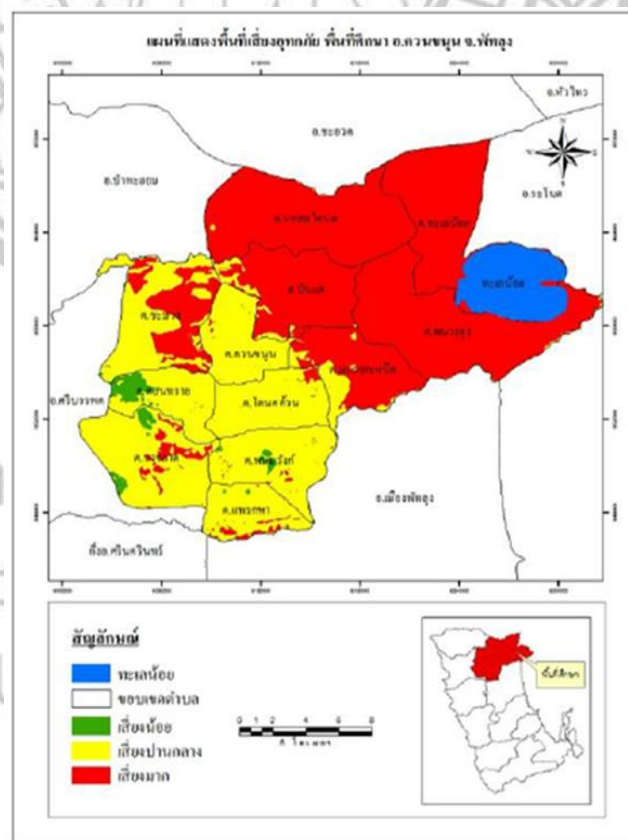
(เพ็ชรสวัสดิ์ กันคำ. 2547) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำแม่กวัง จะใช้หลักในการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) โดยใช้ตัวแปร 8 ตัวแปร ได้แก่ ความหนาแน่นของลำน้ำ ความหนาแน่นเส้นทางคมนาคม การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความสูงจากระดับน้ำทะเล ความลาดชันของพื้นที่ ความสามารถในการระบายน้ำของดิน ระดับน้ำใต้ดิน และปริมาณน้ำฝน

ผลการศึกษาพบว่าสามารถวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวังได้ 5 ระดับ มาตรการการใช้ที่ดินเพื่อป้องกันและบรรเทาความรุนแรงของอุทกภัย ได้แก่ การอนุรักษ์ และการป้องกันพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณต้นน้ำลำธารหรือบริเวณภูเขาที่มีความลาดชันสูงเพื่อชะลอการไหลบ่าของน้ำ (ภาพ 1.4)



ภาพ 1.4 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำแม่กวัง (เพ็ชรสวัสดิ์ กันคำ. 2547)

(พัชรินทร์ เสริมการดี, จริญญา เจริญสุข, ธวัชชัย อินทสระ. 2557) ได้ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยการซ้อนทับข้อมูลปัจจัยทางอุตุนิยมิวิทยา และข้อมูลปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัยคือ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ข้อมูลขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ ข้อมูลความหนาแน่นของทางน้ำ ข้อมูลความลาดชันของสภาพภูมิประเทศ ข้อมูลลักษณะเนื้อดิน ข้อมูลความลึกของดิน และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งปัญหาอุทกภัยเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิต และทรัพย์สินผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัยมีทั้งหมด 7 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความหนาแน่นของทางน้ำ ความลาดชันของสภาพภูมิประเทศ ลักษณะเนื้อดิน ความลึกของดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นปัจจัยสำคัญทำให้สามารถแบ่งพื้นที่เสี่ยงภัยออกเป็น 3 ระดับ คือพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยปานกลาง และพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยมาก และสร้างแผนที่แสดงระดับความเสี่ยงอุทกภัยบริเวณพื้นที่อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis) ของปัจจัยต่างๆ ที่ได้จากการศึกษา (ภาพ 1.5)



ภาพ 1.5 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยพื้นที่ศึกษา อ.ควนขนุน จ.พัทลุง  
(พัชรินทร์ เสริมการดี, จริญญา เจริญสุข, ธวัชชัย อินทสระ. 2557)

(Deckers et al. 2010) ศึกษากระบวนการสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารความเสี่ยงน้ำท่วมในฟแลนด์-เดิส ในส่วนใต้ของเบลเยียมซึ่งได้รับความเดือดร้อน และความร้ายแรงจากน้ำท่วมที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินในฐานะที่เป็นฟแลนด์-เดิส เป็นหนึ่งในภูมิภาคที่มีประชากรหนาแน่นที่สุดในโลกการบริหารจัดการน้ำก็เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อบรรเทาผลกระทบของภัยพิบัติในอดีตที่ผ่านมาแม่น้ำเฟลมมิช ผู้นำเลือกที่จะระบายน้ำออกไปให้เร็วที่สุดเท่าที่เป็นไปได้โดยการไหลสู่เขื่อนไปตามแม่น้ำ แต่วิธีนี้จะนำไปสู่น้ำท่วมสูง นอกจากนี้โครงสร้างพื้นฐานในการป้องกันน้ำสามารถทนทุกข์ทรมานจากความล้มเหลวทางเทคนิคสร้างความเสียหายมากกว่าที่จะได้เกิดขึ้นถ้าไม่มีการป้องกันอยู่ในสถานที่ในการค้นหาทางออกที่ดีกว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนี้การบริหารแม่น้ำเฟลมมิชที่นำเสนอวิธีการใหม่ในปี 1990 วิธีการนี้จะมุ่งเน้นไปที่การลดผลกระทบจากน้ำท่วมแทนความพยายามที่จะป้องกันไม่ให้น้ำท่วมที่จะใช้วิธีการนี้จำนวนมากข้อมูลที่ได้มารวมตัวกัน การใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) วิธีการตามระดับความเสี่ยงถูกสร้างขึ้นเพื่อประเมินปริมาณน้ำท่วมความเสี่ยงขึ้นอยู่กับรูปแบบทางอุทกวิทยาข้อมูลการใช้ที่ดิน และข้อมูลทางเศรษฐกิจ และสังคม วิธีนี้ถูกนำมาใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์น้ำท่วม เครื่องมือประเมินความเสี่ยงที่เรียกว่า LATIS โดยการประเมินความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น และจำนวนของผู้เสียชีวิตจากน้ำท่วม LATIS มีความจำเป็นในการวิเคราะห์ความเสี่ยงได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

(Samarasinghe et al. 2010) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้การสำรวจระยะไกล และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารความเสี่ยงน้ำท่วมกรณีศึกษาแม่น้ำสีด้าศรีลังกา การประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียมหลายสาขาเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถนำมาใช้ในกาตรวจสอบน้ำท่วมแบบจำลองน้ำท่วมได้รับการตรวจสอบโดยใช้การสำรวจพื้นดินความจริงที่ไม่น่าเชื่อถือในการศึกษาครั้งนี้ขอบเขตจำกัดจากภาพดาวเทียมใช้ได้สำหรับคนที่อยู่ในเหตุการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้นในปี 2008 ในแม่น้ำศรีลังกา เมื่อเทียบกับระดับที่ได้รับจากน้ำท่วมสำหรับปริมาณน้ำฝน 50 ปีใช้ HEC-HMS และ HEC-RAS และขอบเขตน้ำท่วมโครงการนี้คือการพัฒนา และตรวจสอบแสดงให้เห็นถึงระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผน และจัดการโดยใช้ข้อมูลการสำรวจระยะไกลด้วยความช่วยเหลือของแผนที่อันตรายน้ำท่วมเป็นระยะเวลาที่แตกต่างกัน (10,20,50 และ100 ปี) ประเมินช่องโหว่ของประชากร และความเปราะบางทางกายภาพของการบริหารที่ต่ำที่สุดภายใต้ น้ำท่วม และการใช้ผลการดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงน้ำท่วมของพื้นที่ศึกษา

(Black and Burns. 2001) ได้ศึกษาการประเมินความเสี่ยงน้ำท่วมในสกอตแลนด์ ซึ่งใช้วิธีการในการตรวจสอบการเกิดในช่วงเวลาที่เกิดความเสียหายที่ผ่านมาพื้นที่น้ำท่วมในสกอตแลนด์มากที่สุดที่เป็นความเสี่ยง คือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในการวิเคราะห์ในปี

1980-1990 แม่น้ำตะวันตกได้เพิ่มขึ้น ส่วนปี 1950-1960 ทิศตะวันออกมีค่าสูงสุด การสร้างแบบจำลองน้ำท่วมจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิจากปี 1870 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่รับน้ำตะวันตก ในปี 1980-1990 ไม่มีแนวโน้มน้ำท่วม และพบว่ากลุ่มที่ไม่คาดคิดภาวะน้ำท่วมมีการเกิดขึ้นตั้งแต่ปี 1988

## 1.9 วิธีดำเนินการวิจัย

### 1.9.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เป็นการเลือกประชากรกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบต่อการเกิดน้ำท่วม โดยการทำแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์จากประชากรแบบเจาะจง โดยการถามเรื่องผลกระทบที่ได้รับจากอุทกภัยโดยทำแบบสอบถามจากประชากรจำนวน 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลบึงคล้า ตำบลช้างตะลูด ตำบลลานบ่า ตำบลละ 20 ครัวเรือน รวมทั้งสิ้น 60 ครัวเรือน

### 1.9.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

- ปริมาณน้ำฝน
- ความลาดชันภูมิประเทศ
- การใช้ประโยชน์ของที่ดิน
- ความหนาแน่นของทางน้ำ
- ประเภทของดิน

### 1.9.3 เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

1. แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหารมาตราส่วน 1:50000 L7018 จำนวน 6 ระวัง ได้แก่ ระวังที่ 5242 IV, 5242 I, 5342 IV, 5242 III, 5242 II, 5342 III

## 2. คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

### 2.1 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ระบบปฏิบัติการ Windows Media Center

ประกอบด้วย

- CPU INTEL CORE i5-2450M
- MONITOR LCD 14.0"
- HARDDISK (HDD) 750 GB
- MEMORY 4 GB DDR3
- BATTERY 6-Cell

### 2.2 เครื่อง (Printer)

### 3. ซอฟต์แวร์โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS

#### 1.9.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการเก็บข้อมูล และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องซึ่ง ได้แก่ปริมาณน้ำฝน ความหนาแน่น ลุ่มน้ำป่าสักตอนบน ความหนาแน่นลำห้วย ความลาดชัน ลักษณะพื้นที่ และความสูง การใช้ประโยชน์ของที่ดิน ชุดดิน ข้อมูลเหล่านี้หาได้จาก กรมอุตุนิยมวิทยาอุทก สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานพัฒนาที่ดิน

#### 1.9.5 วิเคราะห์ข้อมูล

1. กำหนดพื้นที่ศึกษาคือ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ และกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาสภาพพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดน้ำท่วม

2. รวบรวมปัจจัยต่างๆ ได้แก่ปริมาณน้ำฝน ความลาดชันภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ของที่ดิน ความหนาแน่นทางน้ำ ลักษณะดิน

3. ข้อมูลปัจจัยต่างๆ ที่ได้จากการรวบรวมจะนำมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาจากนั้นทำการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ โดยใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

4. นำข้อมูลที่ได้มาทำการซ้อนทับ (Overlay) เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม

#### 1.9.6 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

#### ตาราง 1.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูล	หน่วยงาน	ปี พ.ศ.	รายละเอียด	พื้นที่
1. ปริมาณน้ำฝน	-สถานี อุตุนิยมวิทยาอุทก หล่มสัก	2554 –2557	ข้อมูลปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีว่าพื้นที่ไหนเกิดขึ้น มากน้อยเพียงใด	อ.หล่มสัก
2. ความลาดชันภูมิประเทศ	-แผนที่ภูมิประเทศ 1:50000 ชุด L7018 ของกรม แผนที่ทหาร	-	ความลาดชันของพื้นที่ว่า ที่ไหนสูงหรือต่ำ	อ.หล่มสัก
3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	-สำนักงานพัฒนา ที่ดิน(กรุงเทพฯ)	2555	ต้องการทราบว่าในพื้นที่ แต่ละพื้นที่ปลูกอะไรบ้าง หรือใช้ที่ดินในเรื่องใดบ้าง	อ.หล่มสัก

ตาราง 1.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล (ต่อ)

ข้อมูล	หน่วยงาน	ปี พ.ศ.	รายละเอียด	พื้นที่
4. ความ หนาแน่นแม่ น้ำป่าสัก	www.goodjai.comt haigGIS.htm;	-	ดูความหนาแน่นของแม่ น้ำป่าสักว่าในทิศทางใดมี ความหนาแน่นมากกว่า กัน	อ.หล่มสัก
5. ความ หนาแน่นลำ ห้วย	www.goodjai.comt haigGIS.htm;	-	ความหนาแน่นของลำ ห้วยว่าในทิศทางใดมี ความหนาแน่นมากกว่า กัน	อ.หล่มสัก
6. ชุดดิน	-สำนักงานพัฒนา ที่ดิน(กรุงเทพฯ)	-	ต้องการทราบว่าในแต่ละ พื้นที่มีดินประเภทไหนอยู่ บ้าง	อ.หล่มสัก
7. พื้นที่น้ำท่วม ย้อนหลัง 2 ปี	-สำนักงานเกษตร อำเภอหล่มสัก	2555-2556	หาพื้นที่ประสบภัยน้ำ ท่วมว่าในแต่ละปีมีพื้นที่ ไหนท่วมบ้าง	อ.หล่มสัก
8. พื้นที่น้ำท่วม ย้อนหลัง 3 ปี	http://flood.gistda. or.th	2555-2557	หาพื้นที่ประสบภัยน้ำ ท่วมว่าในแต่ละปีมีพื้นที่ ไหนท่วมบ้าง	อ.หล่มสัก

### 1.10 กรอบแนวความคิด

หลักการที่ใช้ในวัตถุประสงค์ที่ศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ 1. เพื่อศึกษาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม 2. เพื่อประเมินผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วม 3. เพื่อหาแนวทางในการป้องกันจากการเกิดน้ำท่วม จากวัตถุประสงค์ที่สามารถที่จะดูได้จากปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำท่วม นั่นก็คือปัจจัยจาก 1. ปริมาณน้ำฝน 2. ความหนาแน่นแม่น้ำป่าสัก 3. ความหนาแน่นลำห้วย 4. ความลาดชัน 5. ลักษณะพื้นที่และความสูง 6. การใช้ประโยชน์ที่ดิน 7. ลักษณะดิน โดยนำปัจจัยเหล่านี้มาวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในโปรแกรม ArcMap ทำเป็นแผนที่แต่ละปัจจัยแล้วทำการซ้อนทับจากปัจจัยเหล่านี้จะทำให้รู้ว่าพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมได้แก่พื้นที่ไหนบ้าง และพื้นที่น้ำท่วมจะส่งผลต่อ

ประชาชนในการเตรียมความพร้อมในการรับมือและป้องกัน และน้ำท่วมยังเกิดจากการกระทำของประชาชน



ภาพ 1.6 กรอบแนวความคิด

## 1.11 ตารางการดำเนินงาน

การดำเนินงาน	กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. เตรียมหัวข้อที่จะศึกษา	→																			
2. เสนอหัวข้อที่จะศึกษา	→																			
3. ทบทวนวรรณกรรม		→																		
4. แก้ไข/ปรับปรุงโครงร่าง			→																	
5. นำเสนอโครงร่าง				→																
6. เก็บรวบรวมข้อมูล								→												
7. สํารวจ/ลงภาคสนาม												→								
8. ศึกษา/วิเคราะห์ข้อมูล																→				
9. จัดทำรูปเล่มวิจัย																				→
10. เสนอรูปเล่มวิจัย																				→
11. ปรับปรุง/แก้ไขรูปเล่ม																				→

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



## บทที่ 2

### พื้นที่ศึกษา และแหล่งข้อมูล

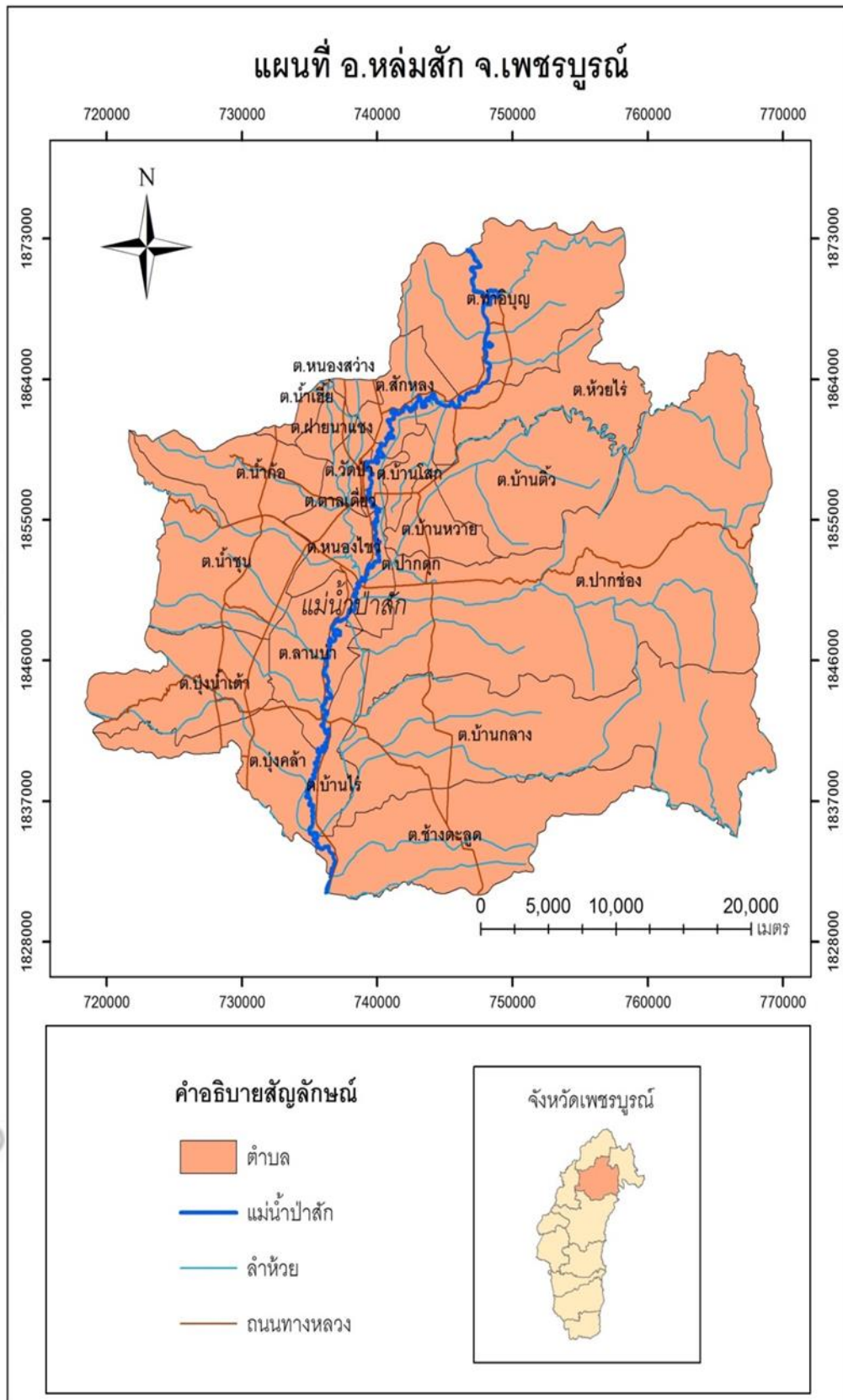
พื้นที่ศึกษา และแหล่งข้อมูล เป็นการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของพื้นที่ศึกษาอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีเขตการปกครอง 22 ตำบล และพื้นที่อำเภอหล่มสักมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบและมีเขาล้อมรอบดินส่วนใหญ่เป็นดินที่ระบายน้ำได้ดี และอำเภอหล่มสัก มีสภาพภูมิอากาศ 3 ฤดูคือ 1.ฤดูร้อนจะอยู่ในช่วงเดือนมีนาคม – พฤษภาคม 2.ฤดูฝน ระหว่างเดือนมิถุนายน – กันยายน 3.ฤดูหนาว ระหว่างเดือนตุลาคม – กุมภาพันธ์ การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่จะใช้ในการเกษตรกรรม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เมื่อนำไปวิเคราะห์จะทำให้ทราบถึงพื้นที่เสี่ยงในเรื่องของการเกิดน้ำท่วม

#### 2.1 ที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา คืออำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ พิกัด 16 องศา 46 ลิปดา 46 พิลิปดาเหนือ และ 101 องศา 14 ลิปดา 32 พิลิปดาใต้ ซึ่งเป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นอำเภอขนาดใหญ่ อยู่ห่างจากตัวเมืองประมาณ 44 กิโลเมตร

พื้นที่อำเภอหล่มสักมีประชากร 157,720 คน (พ.ศ.2557) ความหนาแน่น 102.72 คน/ตารางกิโลเมตร แบ่งเขตการปกครองย่อยออกเป็น 22 ตำบล ดังนี้ 1.วัดป่า 2.ตาลเดี่ยว 3.ฝายนาแซง 4.หนองสว่าง 5.น้ำเขี้ยว 6.สักหลง 7.ท่าอิบุญ 8.บ้านโสก 9.บ้านดัว 10.ห้วยไร่ 11.น้ำก้อ 12.ปากช่อง 13.น้ำซุน 14.หนองไขว่ 15.ลานบ่า 16.บุงคล้า 17.บุงน้ำเต้า 18.บ้านกลาง 19.ช้างตะลูด 20.บ้านไร่ 21.ปากดุก 22.บ้านหวาย (ภาพ 2.1)

อำเภอหล่มสักมีเนื้อที่ประมาณ 1,535.3 ตารางกิโลเมตร หรือ 959,562.5 ไร่ อำเภอหล่มสักตั้งอยู่ทางตอนบนของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอข้างเคียงดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับอำเภอหล่มเก่าและอำเภอน้ำหนาว ทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอน้ำหนาว และอำเภอคอนสาร (จังหวัดชัยภูมิ) ทิศใต้ติดต่อกับอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ ทิศตะวันตกติดต่อกับอำเภอเขาค้อ



ภาพ 2.1 พื้นที่ศึกษา อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

## 2.2 สภาพภูมิประเทศ

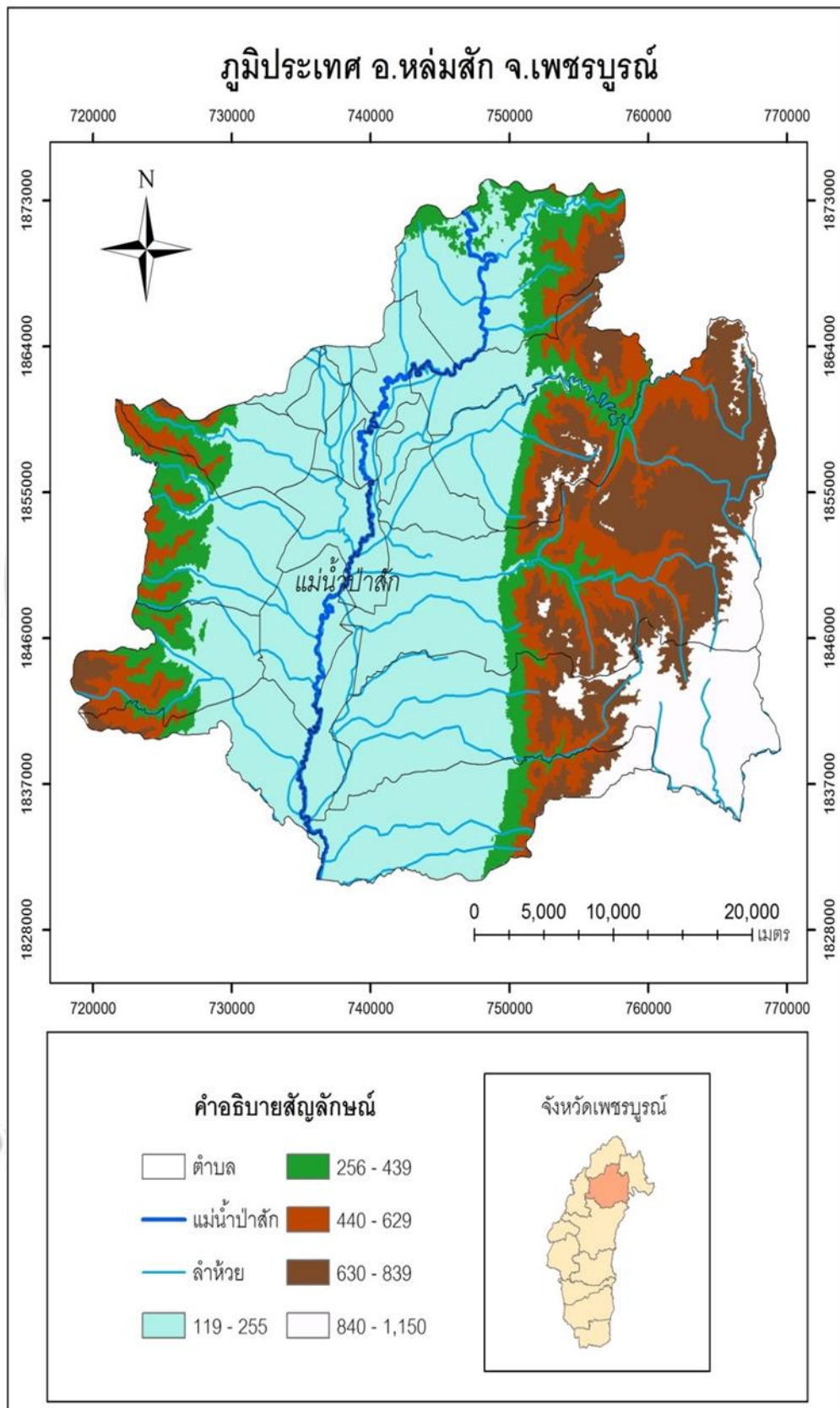
สภาพทั่วไปของอำเภอหล่มสักเป็นป่าไม้และภูเขา มีเทือกเขาสูงล้อมรอบ ลักษณะเหมือนแอ่งกระทะมีระดับความลาดชันของพื้นที่ระหว่าง 119-1,246 เมตร (ภาพ 2.2) มีภูเขา 3 ด้าน คือ 1. ด้านทิศเหนือในเขตบางส่วนของพื้นที่ ตำบลท่าอิฐ ซึ่งติดกับ อ.หล่มเก่า, อ.นครไทย 2.ด้านทิศตะวันออก ในเขตบางส่วนของพื้นที่ ตำบลห้วยไร่, ตำบลบ้านดิว, ตำบลปากช่อง, ตำบลบ้านกลาง, และตำบลช้างตะลูด ซึ่งติดกับ อ.น้ำหนาว อ.หล่มเก่า อ.คอนสาร จ.ชัยภูมิ 3.ด้านทิศตะวันตกในเขตส่วนของพื้นที่ ตำบลน้ำก้อ, ตำบลน้ำซุน, ตำบลบึงน้ำเต้า, และตำบลบึงคล้า ซึ่งติดกับ อ.เขาค้อ อ.วังทอง

พื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีแม่น้ำสายสำคัญ คือแม่น้ำป่าสักเปรียบเสมือนเส้นโลหิตที่หล่อเลี้ยงประชาชนในอำเภอหล่มสัก เพราะประชาชนส่วนใหญ่ใช้น้ำในแม่น้ำป่าสัก และใช้ในการทำสวน ไร่ นา ซึ่งในอดีตนั้นแม่น้ำป่าสักมีความอุดมสมบูรณ์มาก มีน้ำพอใช้เพื่อการเกษตรตลอดปี แต่ในสภาพปัจจุบันแม่น้ำป่าสักมีสภาพตื้นเขินช่วงฤดูฝนจะมีน้ำมากส่วนฤดูแล้งน้ำจะแห้งขอดเป็นตอนๆ ไม่เพียงพอแก่การเพาะปลูก ดังนั้นจึงต้องสร้างอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ เขื่อนห้วยขอนแก่น อยู่ในเขตตำบลห้วยไร่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 2.2 ภูมิประเทศ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

## 2.3 ลักษณะดิน

ลักษณะดินที่ปรากฏใน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์มีจำนวน 19 ชุดดิน ได้แก่ชุดดินที่ 1, 3, 4, 5, 7, 15, 17, 25, 28, 29, 33, 36, 38, 47, 48, 49, 59, 62 และพื้นที่น้ำ จำแนกโดยสำนักสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน กรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งชุดดินแต่ละชุดมีจะลักษณะที่แตกต่างกัน (ภาพ 2.3)

1.) กลุ่มชุดดินที่ 1 ชุดดินบ้านโชนี (Bpo) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวสีดำนวลมากมีรอยแตกกระแหว่งกว้าง และลึกปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว

2.) กลุ่มชุดดินที่ 3 ชุดดินพิมาย (Pm) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนน้ำกร่อยอาจพบชั้นดินเลนของตะกอนน้ำทะเลที่ไม่มีศักยภาพก่อให้เกิดเป็นดินกรดกำมะถันภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดินปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง

3.) กลุ่มชุดดินที่ 4 ชุดดินสระบุรี (Sb) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำที่มีอายุยังน้อย ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

4.) กลุ่มชุดดินที่ 5 ชุดดินหางดง (Hd) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

5.) กลุ่มชุดดินที่ 7 ชุดดินนครปฐม (Np) ชุดดินท่าพล (Tn) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

6.) กลุ่มชุดดินที่ 15 ชุดดินหล่มสัก (La) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินทรายแป้งลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

7.) กลุ่มชุดดินที่ 17 ชุดดินหล่มเก่า (Lk) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

8.) กลุ่มชุดดินที่ 25 ชุดดินม่วงค่อม (Mm) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินตื้น ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

9.) กลุ่มชุดดินที่ 28 ชุดดินน้ำเลน (NaI) ชุดดินซัยบาดาล (Cd) ชุดดินวังชมภู (Wc) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมากสีดำที่มีรอยแตกกระแหว่งกว้างและลึก ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง

10.) กลุ่มชุดดินที่ 29 ชุดดินบ้านจ้อย (Bg) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกถึงลึกมากที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

11.) กลุ่มชุดดินที่ 33 ชุดดินดงยางเอน (Don) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

12.) กลุ่มชุดดินที่ 36 ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินร่วนละเอียดลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

13.) กลุ่มชุดดินที่ 38 ชุดดินท่าม่วง (Tm) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ มีปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลางการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

14.) กลุ่มชุดดินที่ 47 ชุดดินมวกเหล็ก (MI) ชุดดินลี่ (Li) ชุดดินท่าลี่ (TI) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินต้นถึงชั้นหินพื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

15.) กลุ่มชุดดินที่ 48 ชุดดินนาเฉลียง (Nc) ชุดดินแมริม (Mr) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินต้นถึงก้อนหินหรือเศษหิน และอาจพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

16.) กลุ่มชุดดินที่ 49 ชุดดินสกล (Sk) มีลักษณะเป็น กลุ่มดินต้นถึงลูกวังหรือชั้นเชื่อมแข็งของเหล็กที่บอบอยู่บนชั้นดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

17.) กลุ่มชุดดินที่ 59 ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำเร็ว (AC) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียดที่เกิดจากดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน ชั้นดินมีลักษณะเป็นชั้นสลับ เนื้อดินไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับตะกอนที่มาทับถม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

18.) กลุ่มชุดดินที่ 62 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ได้แก่ SC-1, SC-2, SC-3 มีลักษณะเป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่บริเวณนี้ยังไม่มีการศึกษา

สำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ซึ่งถือว่ายากต่อการจัดการดูแลรักษา  
สำหรับการเกษตร

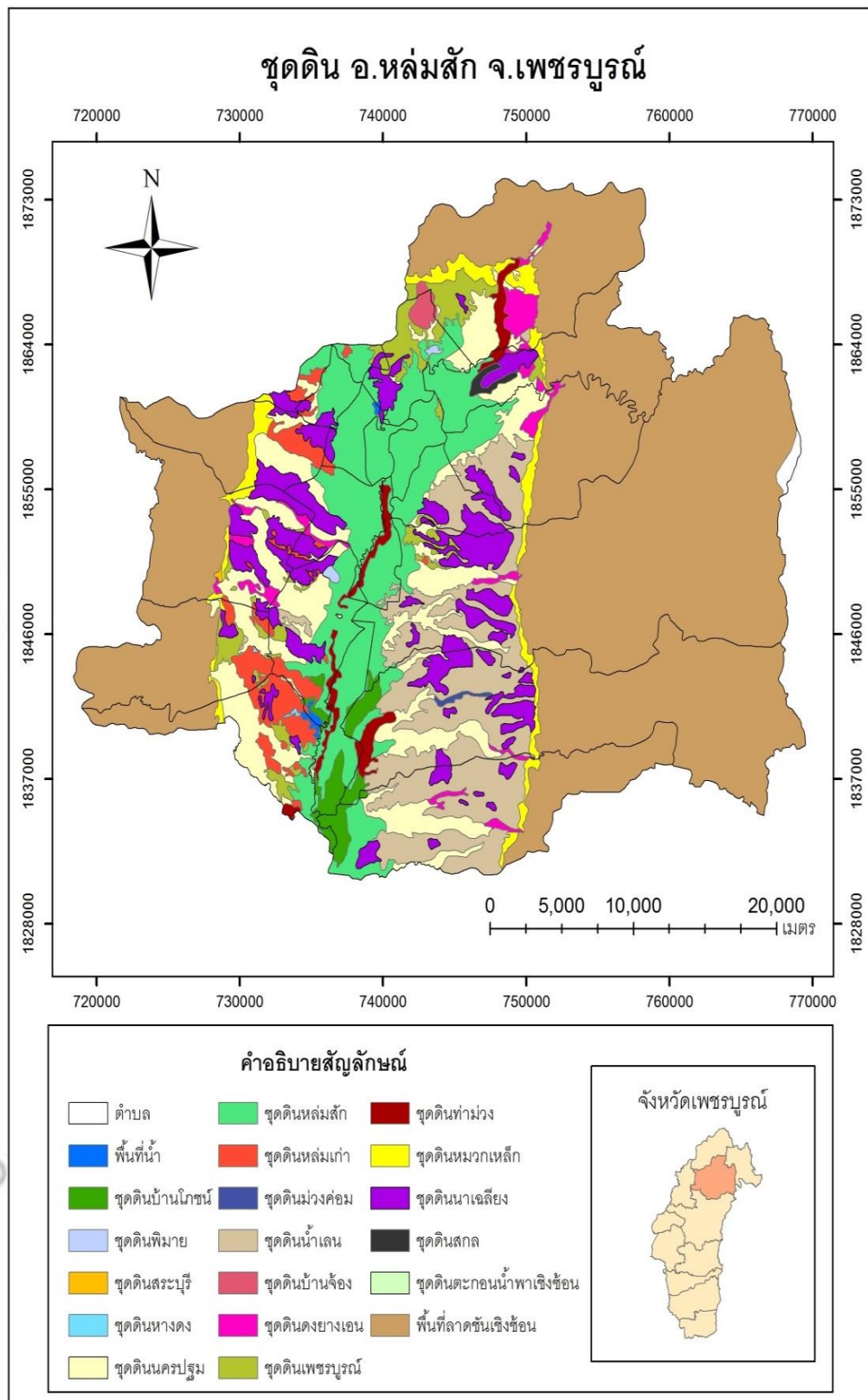
19.) พื้นที่น้ำ (W) เป็นพื้นที่น้ำซึ่งอาจจะเป็นสระน้ำสำหรับการเกษตร หรืออาจจะเป็นบ่อ  
เลี้ยงปลา และอาจจะเอาไว้ใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 2.3 ชุดดิน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์  
(ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน)



## 2.4 สภาพภูมิอากาศ

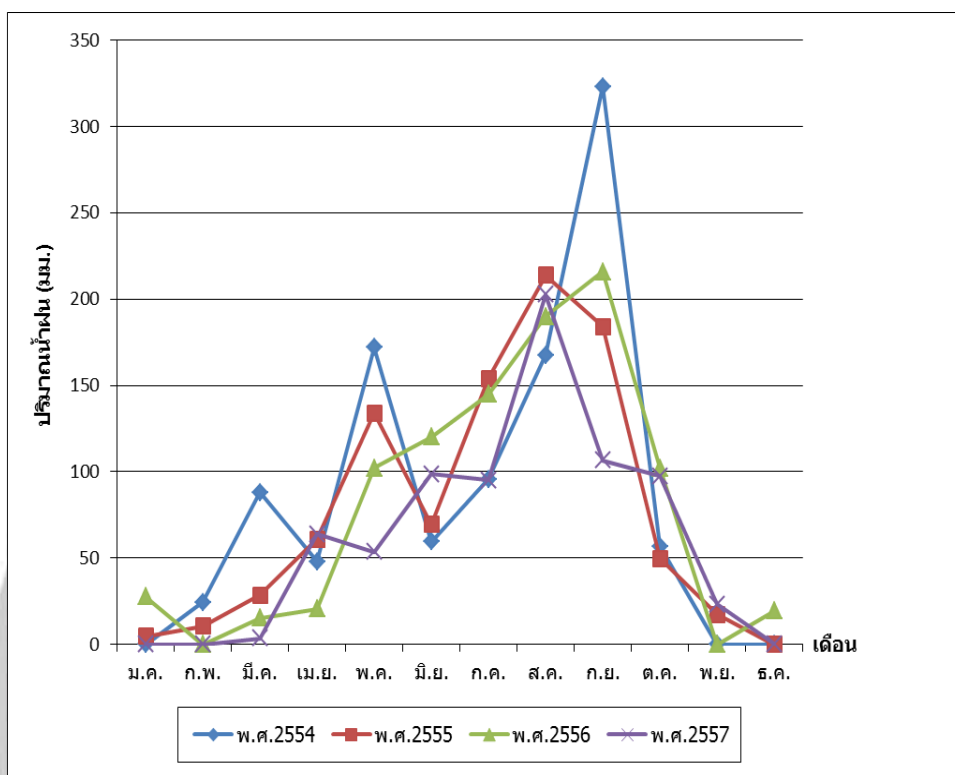
สภาพภูมิอากาศของอำเภอหล่มสัก เนื่องจากพื้นที่อำเภอหล่มสัก มีภูเขาล้อมรอบจึงทำให้อากาศร้อนจัดในฤดูร้อน และหนาวจัดในฤดูหนาว แบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ 1.ฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคม – พฤษภาคม 2.ฤดูฝน ระหว่างเดือน มิถุนายน – กันยายน 3.ฤดูหนาว ระหว่างเดือน ตุลาคม – กุมภาพันธ์

ปริมาณน้ำฝนในช่วงปี พ.ศ.2554-2557 พบว่าพื้นที่ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ มีปริมาณน้ำฝนอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างสูงในปี พ.ศ.2554 มีปริมาณน้ำฝนสูงถึง 1035.5 มิลลิเมตร ฝนจะตกชุกในช่วงเดือนพฤษภาคม – กันยายน (ตาราง 2.1), (ภาพ 2.4)

ตาราง 2.1 แสดงสถิติปริมาณน้ำฝนในช่วง 4 ปี (พ.ศ.2554-2557)

เดือน	พ.ศ.2554	พ.ศ.2555	พ.ศ.2556	พ.ศ.2557
ม.ค.	0	4.6	27.7	0
ก.พ.	24.6	10.7	0	0
มี.ค.	88.1	28.5	15.3	3.5
เม.ย.	48	60.9	20.7	63.9
พ.ค.	172.1	134.1	102.3	53.7
มิ.ย.	59.5	69.5	120.2	98.8
ก.ค.	95.7	154.1	145	95.2
ส.ค.	167.7	213.8	190	202.5
ก.ย.	323	184.2	215.9	106.7
ต.ค.	56.8	49.9	102.2	97.4
พ.ย.	0	17.3	0	23.3
ธ.ค.	0	0	19.5	0.4
รวม	1035.5	927.6	958.8	745.4

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาอุทกหล่มสัก



ภาพ 2.4 กราฟปริมาณน้ำฝนในช่วง 4 ปี (พ.ศ.2554-2557)

## 2.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดินได้จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 3 ระดับ พร้อมด้วยรหัส เพื่อใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากข้อมูลการสำรวจระยะไกลอาจจะนำเอาระบบการจำแนกนี้มาใช้ได้แต่ข้อมูลดาวเทียมอาจจะไม่สามารถจัดชั้นได้ถึงระดับ 3 บางประเภทการจำแนกอาจจะได้เพียงระดับที่ 1 หรือที่ 2 เท่านั้น ผู้นำไปใช้หากจะให้สามารถจำแนกถึงระดับที่ 3 ได้จะต้องใช้ข้อมูลภาคสนาม และข้อมูลอื่นๆ (ตาราง 2.2) (ตาราง 2.3) (ตาราง 2.4) (ตาราง 2.5)

ระดับที่ 1 แบ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรม(A) พื้นที่ป่าไม้(F) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง(U) พื้นที่น้ำ(W) พื้นที่เบ็ดเตล็ด(M)

ระดับที่ 2 เป็นการจำแนกหน่วยรองการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เจาะจงเพิ่มขึ้น โดยแยกออกไปว่าบริเวณนั้นใช้ประโยชน์ทางด้านใดบ้าง เช่นรายละเอียดพื้นที่แต่ละประเภทในระดับที่ 1 ตัวอย่างเช่น พื้นที่ชุมชน และสิ่งก่อสร้าง แบ่งออกเป็น ตัวเมือง และย่านการค้า หมู่บ้าน สถานที่ราชการ

ระดับที่ 3 การจำแนกหน่วยย่อยเป็นการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในเชิงลึกรายละเอียดพื้นที่แต่ละประเภทในระดับที่ 2 เช่น A1 นาข้าว สามารถจำแนกได้ว่า เป็นประเภท A100 นาไร่

ตาราง 2.2 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	
U พื้นที่ชุมชนและ สิ่งปลูกสร้าง	U1	ตัวเมือง และย่านการค้า	
	U2	หมู่บ้าน	
		U201	หมู่บ้านบนพื้นราบ
	U3	สถานที่ราชการ และ สถาบันต่างๆ	
	U4	สถานีคมนาคม	
		U401	สนามบิน
		U405	ถนน
	U5	พื้นที่อุตสาหกรรม	
		U500	โรงงานอุตสาหกรรมร้าง
		U502	โรงงานอุตสาหกรรม
		U503	ลานตาก และแหล่งรับซื้อทาง การเกษตร
	U6	สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ	
		U600	สถานที่ร้าง
		U601	สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
		U603	สุสาน, ป่าช้า
		U605	สถานีบริการน้ำมัน
A พื้นที่เกษตรกรรม	A 1	พื้นที่นา	
		A100	นาร้าง
		A101	นาข้าว
	A2	พืชไร่	
		A200	ไร่ร้าง
		A202	ข้าวโพด
		A210	ถั่วลิสง
	A3	ไม้ยืนต้น	
		A301	ไม้ยืนต้นผสม
		A302	ยางพารา
		A304	ยูคาลิปตัส
		A305	สัก
		A306	สะเดา
		A315	ไผ่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 2.3 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		A319 ตีนเป็ด
		A400 ไม้ผลร่าง/เลื้อยมโทรม
		A401 ไม้ผลผสม
		A405 มะพร้าว
		A406 ลิ้นจี่
		A407 มะม่วง
		A410 น้อยหน่า
		A411 กัลฉวย
		A412 มะขาม
		A413 ลำไย
		A415 มะละกอ
		A417 กระท้อน
		A418 ชมพู
		A422 มะนาว
		A427 ส้มโอ
		A428 ละมุด
A5	พืชสวน	A502 พืชผัก
		A507 เสาวรส
A7	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และ โรงเรือนเลี้ยงสัตว์	A701 ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
		A702 โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ และ ม้า
		A703 โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก
A9	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	A902 สถานที่เพาะเลี้ยงปลา
F	พื้นที่ป่าไม้	F100 ป่าไม้ผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู
	F1	ป่าไม้ผลัดใบ
	F2	ป่าผลัดใบ
		F200 ป่าผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู
		F201 ป่าผลัดใบสมบูรณ์

ตาราง 2.4 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน(ต่อ)

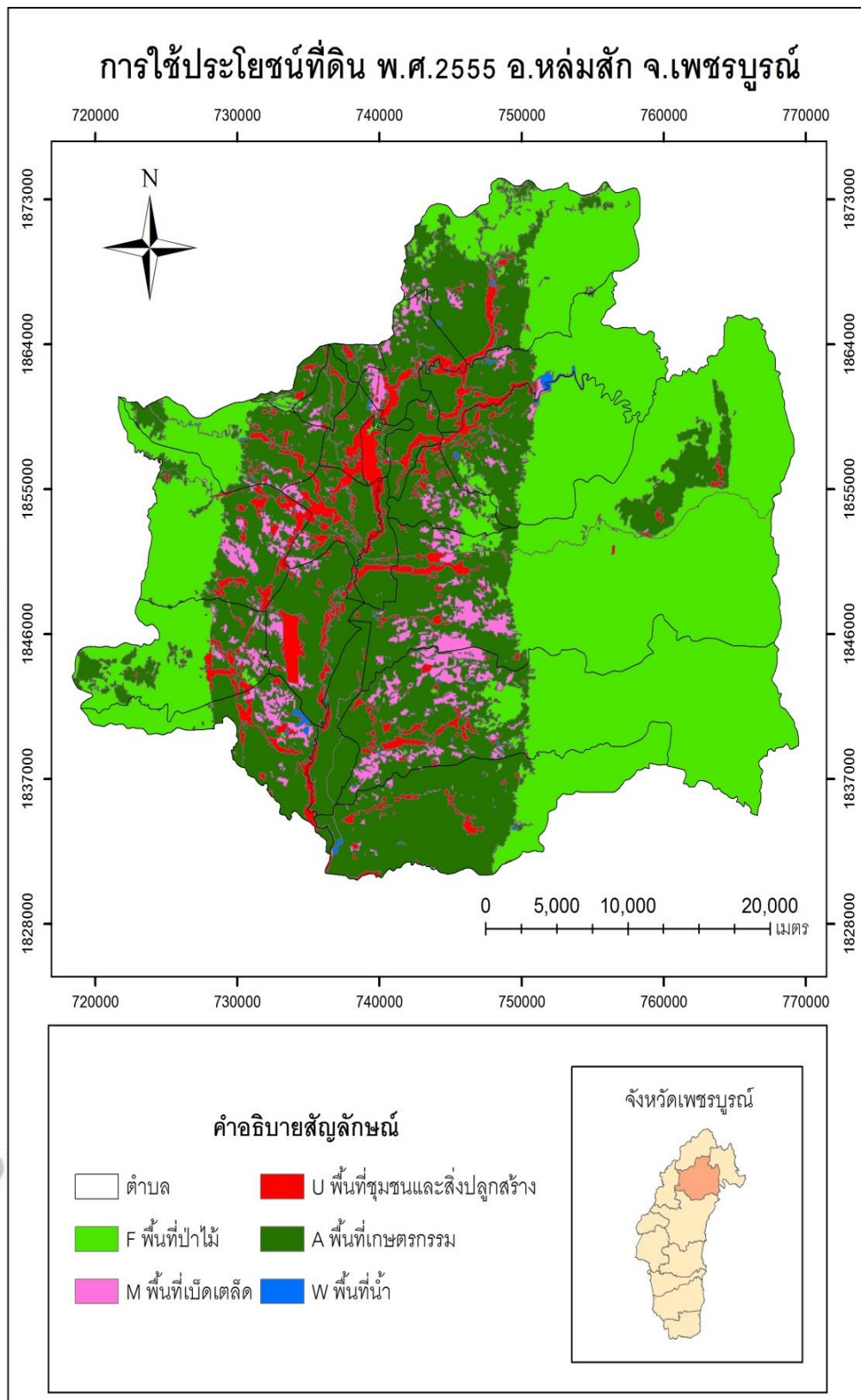
ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
W พื้นทีน้ำ	W1 แหล่งน้ำธรรมชาติ	W101 แม่น้ำ ลำห้วย ลำคลอง
		W102 หนองบึง ทะเลสาบ
	W2 แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	W201 อ่างเก็บน้ำ
		W202 บ่อน้ำในไร่นา
		W203 คลองชลประทาน
M พื้นที่เบ็ดเตล็ด	M1 ทุ่งหญ้า และไม้ละเมาะ	M101 ทุ่งหญ้าธรรมชาติ
		M102 ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ
	M2 พื้นที่ลุ่ม	
	M3 เขมีองแร่ บ่อขุด	M300 เขมีองเก่า บ่อขุดเก่า
		M301 เขมีองแร่
	M4 พื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่นๆ	M40 พื้นที่ถม

การใช้ประโยชน์ที่ดินใน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ มีหลายประเภท ซึ่งสามารถแยกได้ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ตาราง 2.5)

ตาราง 2.5 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	พื้นที่(ตร.กม.)
A พื้นที่เกษตรกรรม	370,447	592.7152
F พื้นที่ป่าไม้	1,092,737	1748.3792
M พื้นที่เบ็ดเตล็ด	40,885	65.416
U พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	60,335	96.536
W พื้นทีน้ำ	6,327	10.1232
รวม	1,570,731	2513.1696

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน



ภาพ 2.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2550 อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์  
(ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน)

## บทที่ 3

### ลักษณะน้ำท่วม

ลักษณะน้ำท่วม มีปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้เกิดหลายปัจจัย เช่นปัจจัยด้านภูมิประเทศ ปัจจัยด้านภูมิอากาศ และในแต่ละปัจจัยจะมีแยกย่อยออกไปอีกซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีผลที่จะทำให้เกิดน้ำท่วมไม่มากนักน้อย และลักษณะน้ำท่วมโดยทั่วไปสามารถแบ่งเป็นลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ คืออุทกภัยจากน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลัน และ อุทกภัยจากน้ำท่วมขังและน้ำเอ่อท้น ในพื้นที่ศึกษาจะมีลักษณะน้ำท่วมเป็นอย่างไร และข้อมูลน้ำท่วมที่ได้จากสำนักงานเกษตร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ (พ.ศ.2555-2556) น้ำท่วมมากที่สุดคือ ปี 2555 ได้แก่ ตำบลบ้านไร่ ตำบลหนองไขว่ และจาก <http://flood.gistda.or.th> (พ.ศ.2555-2557) น้ำท่วมมากที่สุดคือ ปี พ.ศ.2555 ได้แก่ตำบลบึงคล้า ตำบลช้างตะลูด

#### 3.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลที่ทำให้เกิดสภาวะน้ำท่วม

##### 3.1.1 ปัจจัยด้านภูมิประเทศ

(1.) ความสูงต่ำของพื้นที่ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่ำส่วนมากจะเป็นพื้นที่ราบ และลักษณะพื้นที่ราบจะมีโอกาสในการเกิดน้ำท่วมได้ง่ายกว่าพื้นที่ที่มีระดับความสูงสูงเพราะส่วนใหญ่แล้วพื้นที่บริเวณนี้จะมีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขาหรือภูเขาสูงในพื้นที่มีระดับความสูงน้อย มีส่วนทำให้ได้รับผลกระทบจากระดับน้ำในลำธารโดยที่ทำให้อัตราการไหลของน้ำลดลง หรือหยุดไหลไม่สามารถระบายลงสู่แม่น้ำสายหลัก

อย่างไรก็ตาม ความสูงต่ำของพื้นที่นั้นอาจมีผลที่จะทำให้เกิดน้ำท่วม คือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้อัตราการไหลของน้ำลดลง และเกิดสภาวะน้ำท่วมขังได้ซึ่งในขณะเดียวกันพื้นที่ที่มีระดับความสูงมากมีผลทำให้อัตราการไหลของลำธารสูงสามารถระบายน้ำลงสู่แม่น้ำสายหลักได้จึงทำให้โอกาสการเกิดน้ำท่วมน้อยลง เพราะฉะนั้นพื้นที่ที่มีความสูงต่ำที่แตกต่างกันทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมเกิดน้ำท่วมแตกต่างกัน

บริเวณพื้นที่อำเภอหล่มสักจะมีความสูงต่ำภายในพื้นที่ที่แตกต่างกันไปจึงทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่บริเวณพื้นที่ราบเหมาะแก่การทำเกษตรกรรมจะมีโอกาสในการเกิดน้ำท่วมสูง และพื้นที่บริเวณเชิงเขา และภูเขาจะมีโอกาสเกิดน้ำท่วมน้อยที่สุด

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่าพื้นที่ที่เป็นที่ราบจะอยู่ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมมากที่สุด

(2.) ความลาดชัน หรือความลาดเทเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสูงต่ำของพื้นที่ โดยลักษณะพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจะมีแนวโน้มในการเกิดน้ำท่วมต่ำ ส่วนในพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำจะมีแนวโน้มที่จะเกิดน้ำท่วมได้สูงซึ่งบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงส่วนใหญ่จะเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารแนวโน้มในการเกิดน้ำท่วมจึงมีน้อยมากเนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้จะต้องมีการระบายน้ำสู่พื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำในขณะเดียวกันหากมีการเกิดน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงน้ำท่วมที่เกิดขึ้นจะรุนแรงและรวดเร็ว แต่น้ำท่วมที่เกิดบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำจะเกิดความรุนแรงน้อยกว่าพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง และสภาพส่วนใหญ่จะเป็นน้ำท่วมขัง

จากลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษาพบว่ามี ความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ 0-70 ประกอบด้วย พื้นที่ราบ ราบเชิงเขา และภูเขา ทำให้มีความสูงต่ำของพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันมาก จึงเป็นผลทำให้พื้นที่ศึกษามีโอกาสในการเกิดน้ำท่วมแตกต่างกัน (ภาพ 3.1)

(3.) ลักษณะของดินเป็นอีกสาเหตุที่ส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วม ใช้เกณฑ์ในการพิจารณา จากความสามารถในการระบายน้ำของดิน เนื่องจากดินที่มีความสามารถในการระบายน้ำต่ำจะดูดซับน้ำ และก่อให้เกิดปริมาณน้ำสะสมซึ่งจะส่งผลให้เกิดน้ำท่วมได้ในขณะเดียวกันพื้นที่ที่มีลักษณะเนื้อดินที่มีความสามารถในการระบายน้ำได้ดีก็จะระบายน้ำส่วนที่เกินออกจากพื้นที่ได้มากเช่นกันจากการศึกษาพบว่าดินในแต่ละพื้นที่มีทั้งดินที่มีคุณสมบัติในการระบายน้ำต่ำ ปานกลาง และสูงอำเภอลำปางมีลักษณะของดินตามกลุ่มชุดดิน 18 ชุดดิน และ 1 พื้นที่น้ำ คือ

1.) กลุ่มชุดดินที่ 1 ชุดดินบ้านโพน (Bpo) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวสีด้าล็กมาก มีรอยแตกกระแหงกว้างและลึก ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว

2.) กลุ่มชุดดินที่ 3 ชุดดินพิมาย (Pm) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวล็กมากที่เกิดจากตะกอนน้ำกร่อย อาจพบชั้นดินเลนของตะกอนน้ำทะเลที่ไม่มีศักยภาพก่อให้เกิดเป็นดินกรดกำมะถันภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง

3.) กลุ่มชุดดินที่ 4 ชุดดินสระบุรี (Sb) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวล็กมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำที่มีอายุยังน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง



4.) กลุ่มชุดดินที่ 5 ชุดดินหางดง (Hd) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกลาง การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

5.) กลุ่มชุดดินที่ 7 ชุดดินนครปฐม (Np) ชุดดินท่าพล (Tn) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

6.) กลุ่มชุดดินที่ 15 ชุดดินหล่มสัก (La) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินทรายแป้งลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

7.) กลุ่มชุดดินที่ 17 ชุดดินหล่มเก่า (Lk) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว

8.) กลุ่มชุดดินที่ 25 ชุดดินม่วงค่อม (Mm) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินตื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

9.) กลุ่มชุดดินที่ 28 ชุดดินน้ำเลน (Nal) ชุดดินชัยบาดาล (Cd) ชุดดินวังชมภู (Wc) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมากสีดำที่มีรอยแตกกระแหว่งกว้างและลึก ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง

10.) กลุ่มชุดดินที่ 29 ชุดดินบ้านจ้อย (Bg) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกถึงลึกมากที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

11.) กลุ่มชุดดินที่ 33 ชุดดินดงยางเอน (Don) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

12.) กลุ่มชุดดินที่ 36 ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินร่วนละเอียดลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้าหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

13.) กลุ่มชุดดินที่ 38 ชุดดินท่าม่วง (Tm) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ มีปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลางการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

14.) กลุ่มชุดดินที่ 47 ชุดดินมวกเหล็ก (MI) ชุดดินลี่ (Li) ชุดดินท่าลี่ (TI) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

15.) กลุ่มชุดดินที่ 48 ชุดดินนาเฉลียง (Nc) ชุดดินแมริม (Mr) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินต้นถึงกึ่งดินหรือเศษหิน และอาจพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

16.) กลุ่มชุดดินที่ 49 ชุดดินสกกล (SK) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินต้นถึงลูกรังหรือชั้นเชื่อมแข็งของเหล็กทับอยู่บนชั้นดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

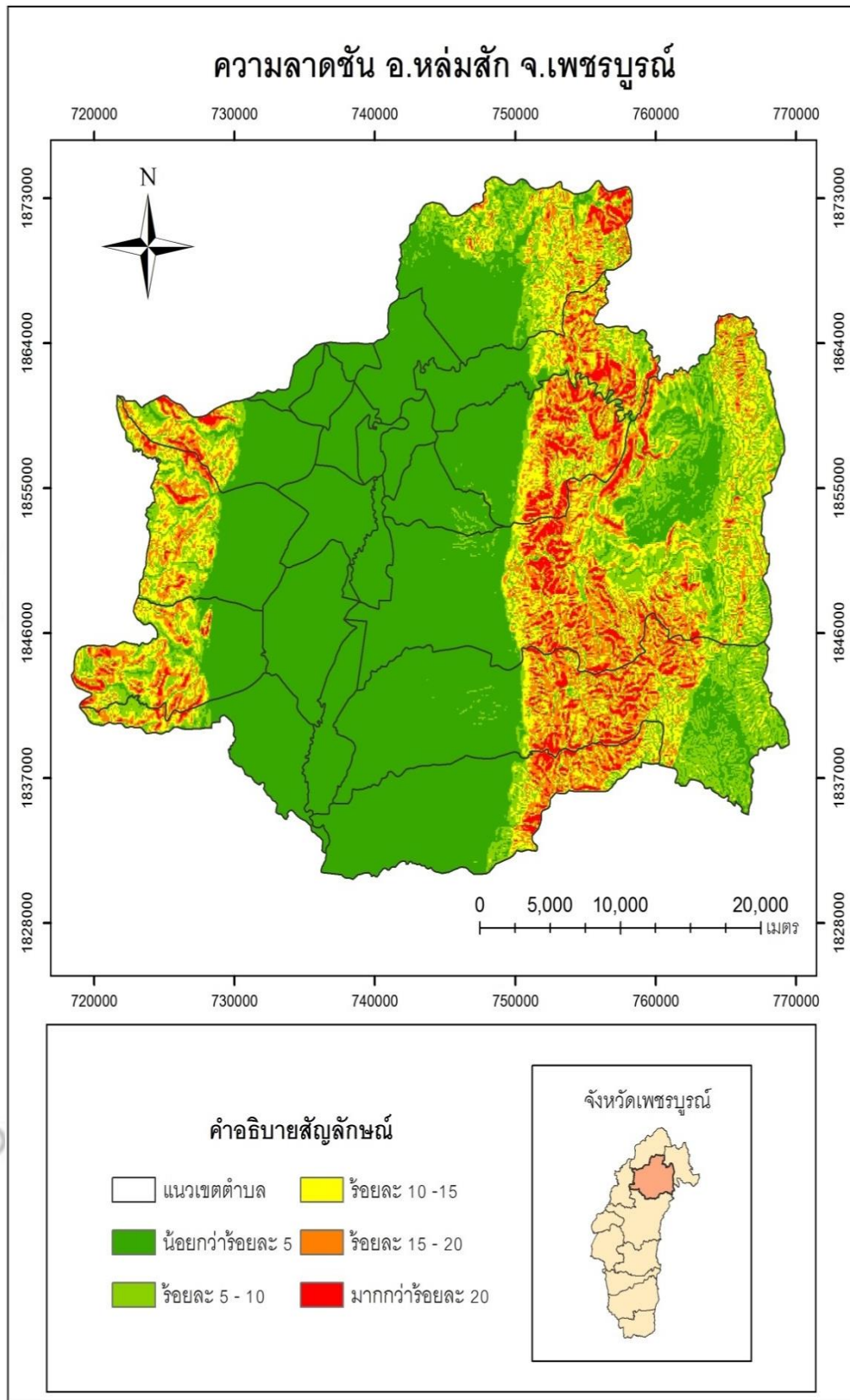
17.) กลุ่มชุดดินที่ 59 ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำเลว (AC) มีลักษณะเป็นกลุ่มดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียดที่เกิดจากดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน ชั้นดินมีลักษณะเป็นชั้นสลับ เนื้อดินไม่แน่นนอนขึ้นอยู่กับตะกอนที่มาทับถม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

18.) กลุ่มชุดดินที่ 62 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ได้แก่ SC-1, SC-2, SC-3 มีลักษณะเป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่บริเวณนี้ยังไม่มีการศึกษาสำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ซึ่งถือว่ายากต่อการจัดการดูแลรักษาสำหรับการเกษตร

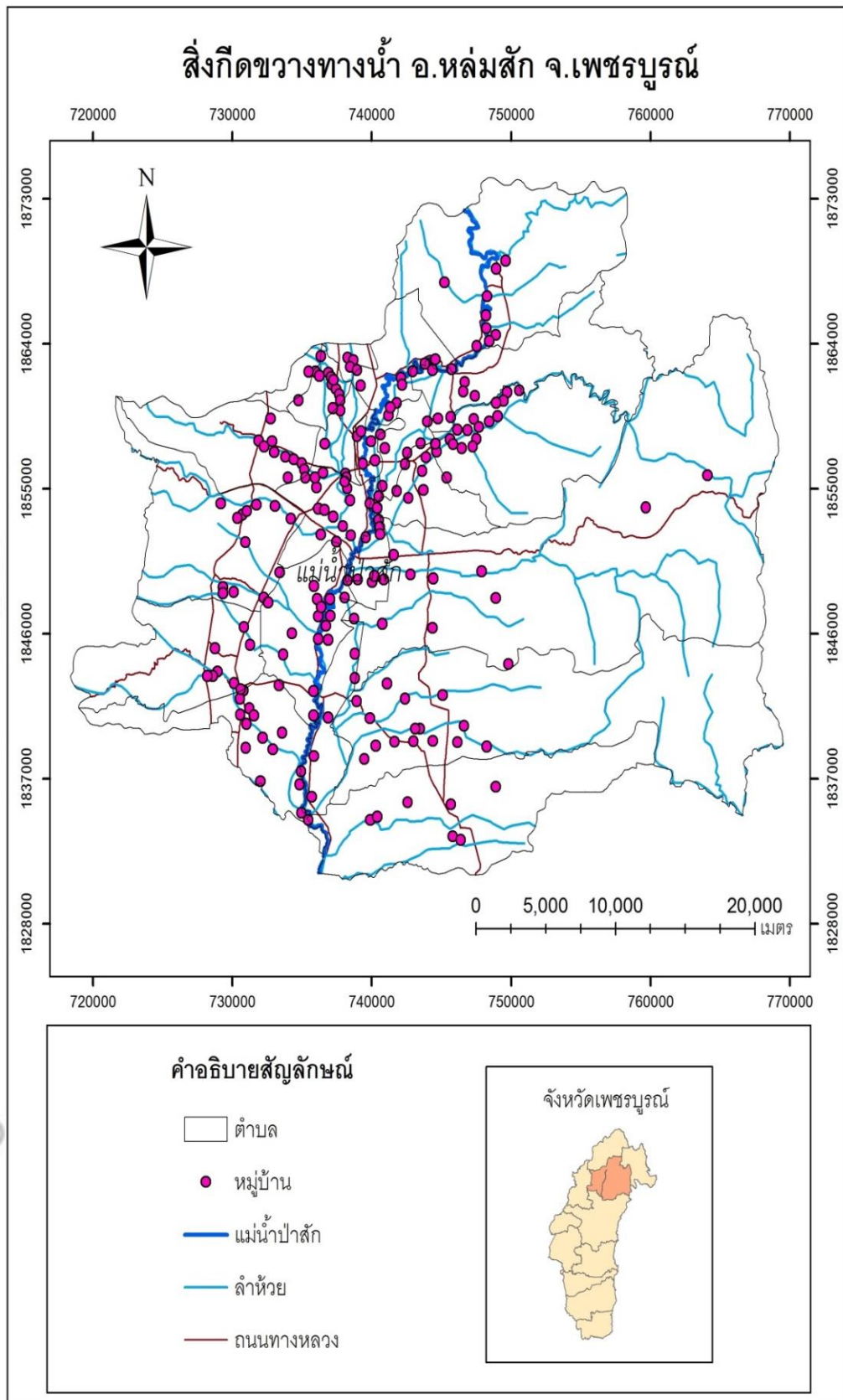
19.) พื้นที่น้ำ (W) เป็นพื้นที่น้ำซึ่งอาจจะเป็นสระน้ำสำหรับการเกษตร หรืออาจจะเป็นบ่ตื้นๆ และอาจจะเอาไว้ใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ

(4.) ความหนาแน่นของทางน้ำ เป็นสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อในแต่ละพื้นที่เจอกับปัญหาน้ำท่วม ความหนาแน่นของทางน้ำจะมีความสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่ โดยในพื้นที่ลุ่มน้ำใดที่มีความหนาแน่นของทางน้ำมากก็จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องของการระบายน้ำได้ดีพื้นที่ใดที่มีความหนาแน่นของทางน้ำน้อยก็จะทำให้การระบายน้ำลดลงจึงเป็นเหตุให้เกิดน้ำท่วมได้ แต่ในทางตรงกันข้ามพื้นที่ที่มีจำนวนลำดับของทางน้ำมากอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ง่ายเช่นกันเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่มีจำนวนลำดับของทางน้ำน้อยความหนาแน่นของทางน้ำสามารถหาได้จากอัตราส่วนของความยาวของทางน้ำหารด้วยพื้นที่ทั้งหมด

(5.) สิ่งกีดขวางในลุ่มน้ำ ได้แก่บ้านเรือน เส้นทางคมนาคม และต่างๆ เป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเกิดน้ำท่วมโดยเกิดขึ้นจากการกระทำและวิถีในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เนื่องมาจากการขยายตัวของชุมชนเมือง และจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทำซึ่งเป็นเหตุที่ทำให้เกิดการก่อสร้างสิ่งสาธารณูปการต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ตนเองบางครั้งมีการก่อสร้างถนนและสะพานซึ่งเป็นสิ่งกีดขวางทางน้ำร่องระบายน้ำถูกทับถมของเศษไม้เศษขยะต่างๆ ทำให้การระบายน้ำออกนอกพื้นที่ไม่เพียงพอ เป็นเหตุให้เกิดน้ำท่วมได้เหมือนกัน (ภาพ 3.2)



ภาพ 3.1 ความลาดชัน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์



ภาพ 3.2 สิ่งกีดขวางทางน้ำ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

### 3.1.2 ปัจจัยด้านภูมิอากาศ

ปัจจัยทางด้านภูมิอากาศที่ทำให้เกิดน้ำท่วม ได้แก่ พายุหมุนเขตร้อน, ลมมรสุม, พายุฤดูร้อน, ร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องมรสุม, ลมพัดสงบ

(1.) พายุหมุนเขตร้อน เป็นพายุที่เกิดขึ้นเหนือมหาสมุทรในเขตร้อน (ละติจูดต่ำ หรือใกล้เส้นศูนย์สูตร) เนื่องจากกระบวนการถ่ายเทพลังงานของอากาศขึ้นเหนือมหาสมุทรเมื่อเกิดขึ้นแล้วมักจะเคลื่อนตัวไปตามกระแสลมรอบข้างอาจมีกำลังแรงขึ้น หรืออ่อนลงตามแต่ลักษณะอากาศที่เคลื่อนผ่านไป แต่เมื่อเคลื่อนเข้าสู่แผ่นดินจะอ่อนกำลังลงเพราะไม่มีพลังงานจากไอน้ำ มาเสริมกำลังต่อ ปัจจุบันเราแบ่งพายุหมุนเขตร้อน ออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับความรุนแรงโดยวัดจากความเร็วลม ณ ศูนย์กลางพายุเป็นหลักดังนี้

พายุดีเปรสชัน (Tropical Depression) มีความเร็วลมไม่เกิน 63 km/h (ประมาณ 17 m/s) มองจากดาวเทียมจะเห็นเป็นกลุ่มเมฆหนาที่บีบเป็นวงกลมยังไม่มีแนวเขตเป็นเกลียว หรือตาพายุชัดเจน

พายุไซร่อน (Tropical Storm) มีความเร็วลมสูงกว่าดีเปรสชัน แต่ไม่เกิน 118 km/h (ประมาณ 32 m/s) จากภาพถ่ายดาวเทียม อาจเริ่มเห็นเกลียวแขนของกลุ่มเมฆบ้างพายุระดับนี้จะได้รับการกำหนดชื่อให้โดยหน่วยงานด้านอุตุนิยมวิทยานานาชาติ (ยกเว้นประเทศฟิลิปปินส์ จะเริ่มตั้งชื่อพายุที่เข้ามาในเขตประเทศตั้งแต่ยังเป็นดีเปรสชัน)

พายุระดับรุนแรงที่สุด เรียกกันง่ายๆ ว่า Tropical Cyclone (เพียงเพื่อให้แตกต่างจากพายุ 2 กลุ่มแรกเท่านั้น) แต่จะมีชื่อเรียกหลากหลายชื่อตามแต่พื้นที่ที่เกิดพายุ เช่น ในแถบแปซิฟิกเรียกว่า ไต้ฝุ่น (Typhoon) แถบอเมริกากลางเรียกว่า เฮอริเคน (Hurricane) แถบมหาสมุทรอินเดียเรียกว่า ไซโคลน (Cyclone) ส่วนในแถบมหาสมุทรอินเดียใกล้ออสเตรเลียเรียกว่า วิลลี่ วิลลี่ (Willi-Willi) พายุระดับนี้มักจะเกิด "ตาพายุ" ขึ้นตรงใจกลาง ซึ่งเป็นบริเวณที่อากาศ มีความกดน้อยที่สุด และลมในบริเวณนั้นค่อนข้างสงบนิ่งอาจมีขนาดตาพายุตั้งแต่ 16 – 80 km เลยทีเดียว

(2.) ลมมรสุม คือลมประจำฤดูของไทยเกิดขึ้นเพราะอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างมวลอากาศเขตพื้นดินกับพื้นน้ำในแต่ละฤดูกาลจึงเกิดการไหลเวียนของอากาศระหว่างพื้นน้ำกับพื้นดิน ลมมรสุมนี้มีกำลังอ่อนบ้างแรงบ้างขึ้นอยู่กับแนวร่องความกดอากาศต่ำ

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดจากมหาสมุทรอินเดียเข้าสู่ประเทศไทยในระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงต้นเดือนตุลาคมหอบเอาความชื้นจากทะเลมาปะทะแนวเขาเกิดเป็นฝนตกชุกในแถบภาคใต้ฝั่งอันม่นพัดผ่านไทยขึ้นเหนือสู่ประเทศจีนต่อไป

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดจากแถบไซบีเรียและจีนในระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ พายุอากาศแห้งและเย็นลงมาปกคลุมตอนเหนือถึงตอนกลางของประเทศไทยแล้วหอบเอาความชื้นในไทยไปตกเป็นฝนในแถบภาคใต้ฝั่งอ่าวไทยแต่ฝนจะน้อยลงมากในระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์

(3.) พายุฤดูร้อน เป็นพายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดในช่วงการเปลี่ยนฤดูจากฤดูหนาวไปสู่ฤดูร้อน และช่วงก่อนเริ่มต้นฤดูฝน พายุนี้เป็นพายุประจำถิ่นที่มักเกิดขึ้นในบริเวณประเทศไทย ตอนบนเมื่ออากาศในช่วงเปลี่ยนฤดูมีความชื้นสูงและร้อนในขณะที่ความกดอากาศสูงก็ยังคงแผ่ลงมาเป็นครั้งคราวนำอากาศที่แห้งและเย็นกว่ามาผสมผสานทำให้เกิดมวลอากาศที่อเสถียรภาพมีการแลกเปลี่ยนมวลกันในแนวตั้งเกิดการยกตัวของมวลอากาศอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดเมฆฝนฟ้าคะนองขนาดใหญ่กว่าปกติ และมีลมกระโชกแรงเกิดขึ้นในบางครั้งทำให้เกิดลูกเห็บตกทำความเสียหายให้แก่บ้านเรือนและป่าไม้ขนาดใหญ่ๆ ได้

พายุฤดูร้อนมักเกิดในเดือนมีนาคม เมษายน และต้นเดือนพฤษภาคม ก่อนเริ่มต้นฤดูฝน แผ่นดินได้รับรังสีดวงอาทิตย์มากกว่าในช่วงอื่นๆ ของปีทำให้อากาศที่อยู่เหนือพื้นผิวโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นกระแสลมในช่วงนี้ พัดเข้าสู่ประเทศไทยจากทางตอนใต้ หรือตะวันออกเฉียงใต้ คือจากทางด้านอ่าวไทยและทะเลจีนใต้หากในเวลาเดียวกันมีลมฝ่ายเหนือพัดผ่านมาจากประเทศจีน ทำให้กระแสลมซึ่งมีมวลอากาศที่มีคุณสมบัติต่างกัน คือกระแสลมใต้ หรือตะวันออกเฉียงใต้เป็นอากาศร้อนและชื้นพัดผ่านทะเลมา และกระแสลมเหนือเป็นอากาศแห้งและเย็นพัดผ่านพื้นที่ทวีปมา จะทำให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรงได้เป็นแห่งๆ บางโอกาสจะมีลมพัดแรงเป็นเวลา 10 - 15 นาที หรืออาจนานกว่านั้นก็ได้ และมีลมกระโชกเป็นครั้งคราวโดยอาจมีกำลังแรงถึง 40 นอต หรือ 75 กิโลเมตรต่อชั่วโมงทำให้เกิดความเสียหายได้แต่เกิดในบริเวณไม่กว้างนัก คือ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 20 - 30 ตารางกิโลเมตร พายุฤดูร้อนเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ ตั้งแต่ประมาณ 30 - 40 นาที ถึง 2-3 ชั่วโมง

(4.) ร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องมรสุม มีลักษณะเป็นแนวพาดขวางในทิศตะวันออกเฉียง-ตะวันตก ในร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องมรสุมเป็นบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำมีกระแสอากาศไหลขึ้น-ลงสลับกันร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องมรสุมจะอยู่ในเขตร้อนใกล้ๆ เส้นศูนย์สูตร และจะมีการเลื่อนขึ้น-ลงตามแนวโคจรของดวงอาทิตย์โดยจะล่าหลังประมาณ 1-2 เดือน ความกว้างของร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องมรสุมประมาณ 6-8 องศาละติจูด เป็นบริเวณที่มีเมฆมากและฝนตกอย่างหนาแน่น ฉะนั้นเมื่อร่องนี้ประจำอยู่ที่ใดหรือผ่านที่ใดก็จะทำให้ที่นั้นฝนตกอย่างหนาแน่นได้

(5.) ลมพัดสอบ เป็นการเปียดตัวเข้าหากันของลม 2 ฝ่ายบริเวณใกล้พื้นโลกทำให้อากาศบริเวณแนวเปียดตัวลอยขึ้นเบื้องบนตามแนวนี้จะมีเมฆฝนเกิดขึ้นและในที่สุดจะตกลงมาเป็นฝน

### 3.1.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

เป็นอีกสาเหตุที่มีความสำคัญที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วม เมื่อพิจารณาในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นป่าไม้ หรือมีจำนวนสิ่งปกคลุมพื้นผิวเป็นพื้นที่ป่าไม้สามารถที่จะรองรับน้ำฝนได้เป็นอย่างมาก และจะช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำฝนซึ่งในขณะเดียวกันถ้าเป็นพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ตัวเมือง หรือพื้นที่ทำการเกษตร เช่นพื้นที่นาที่มีไม้ยืนต้นอยู่ในเขตพื้นที่น้อยก็จะเป็นสาเหตุที่จะทำให้อันตรายต่อการเกิดน้ำท่วม เพราะไม่มีสิ่งที่จะมาช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำในพื้นที่นอกจากนี้การใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าวมาแล้วข้างต้นมีผลทำให้เกิดการไหลบ่าของน้ำได้ง่ายและเวลาเกิดฝนตกหนักๆ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในอำเภอหล่มสัก สามารถแบ่งได้หลายประเภท คือพื้นที่น้ำพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่ป่าไม้

## 3.2 ลักษณะน้ำท่วมโดยทั่วไป

ลักษณะของน้ำท่วม ซึ่งสามารถแบ่งเป็นลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ คืออุทกภัยจากน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลัน และ อุทกภัยจากน้ำท่วมขังและน้ำเอ่อท้น

(1.) อุทกภัยจากน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลัน มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ เมื่อมีฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานานจะทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็วมีอำนาจทำลายล้างรุนแรงระดับหนึ่งที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ความแรงของน้ำสามารถทำลายต้นไม้ อาคาร ถนน สะพาน ซีวิต และทรัพย์สิน

(2.) อุทกภัยจากน้ำท่วมขังและน้ำเอ่อท้น เกิดจากน้ำในแม่น้ำลำธารล้นตลิ่ง หรือมีระดับสูงจากปกติเอ่อท่วมล้นไหลบ่าออกจากระดับตลิ่งในแนวระนาบจากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน สวน ไร่นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขังในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องเป็นเวลานานมี สาเหตุมาจากระบบการระบายน้ำไม่ดีพอมีสสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำ หรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเลทำให้การคมนาคมชะงักเกิดโรคระบาดทำลายสาธารณูปโภคและพืชผลการเกษตร

## 3.3 ข้อมูลน้ำท่วมย้อนหลัง

### 3.3.1 ข้อมูลน้ำท่วมย้อนหลัง 2 ปี (พ.ศ.2555-2556)

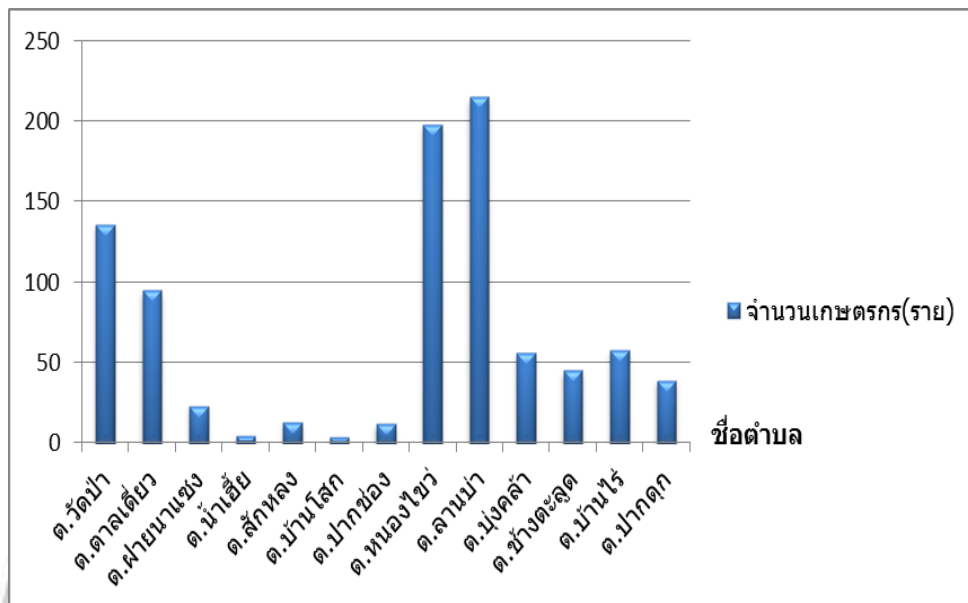
สำหรับตำบลในพื้นที่ที่จะศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วมในสถิติข้อมูลปี 2555 และ 2556 จากสำนักงานเกษตร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ (ตาราง 3.1) (ภาพ 3.3) (ภาพ 3.4)

ตาราง 3.1 น้ำท่วมย้อนหลัง 2 ปี (พ.ศ.2555-2556)

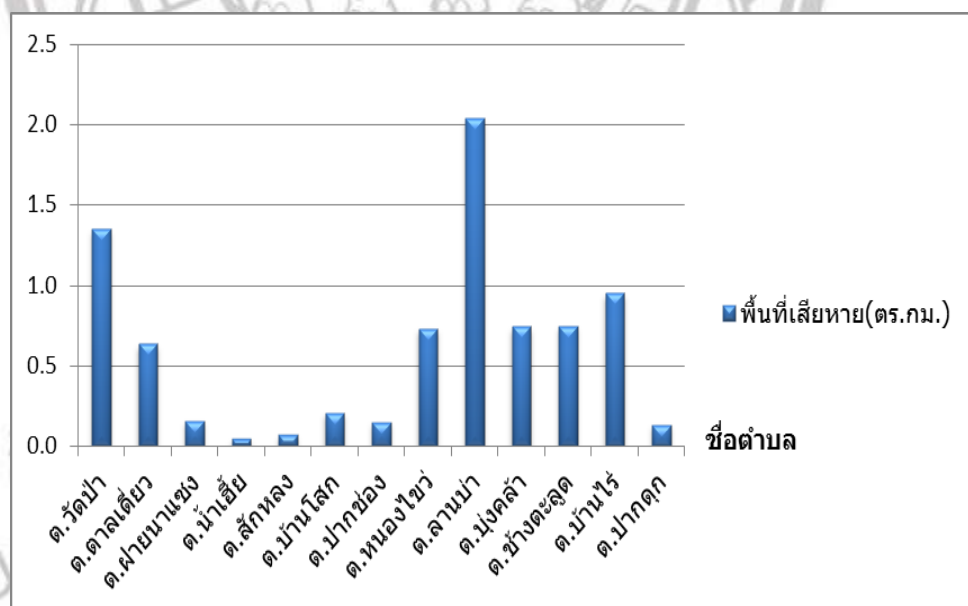
ชื่อตำบล	พ.ศ.2555		พ.ศ.2556	
	จำนวน	พื้นที่เสียหาย	จำนวน	พื้นที่เสียหาย
	เกษตรกร(ราย)	(ไร่)	เกษตรกร(ราย)	(ไร่)
ต.วัดป่า	136	842	28	126
ต.ตาลเดี่ยว	95	397		
ต.ฝายนาแซง	23	99		
ต.น้ำเอน	5	29		
ต.สักหลง	13	44	54	146
ต.บ้านโสก	4	129		
ต.ปากช่อง	12	93		
ต.หนองไขว่	198	457	77	203
ต.ลานป่า	215	1271	10	86
ต.บึงคล้า	56	463		
ต.ช้างตะลูด	45	466		
ต.บ้านไร่	58	592	16	213
ต.ปากดุก	39	83		

ที่มา: สำนักงานเกษตร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

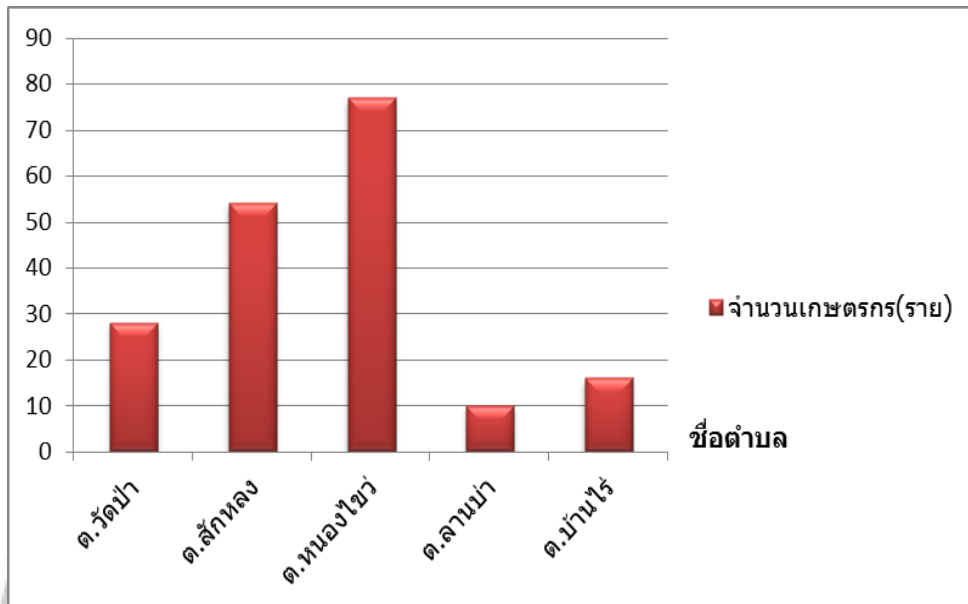




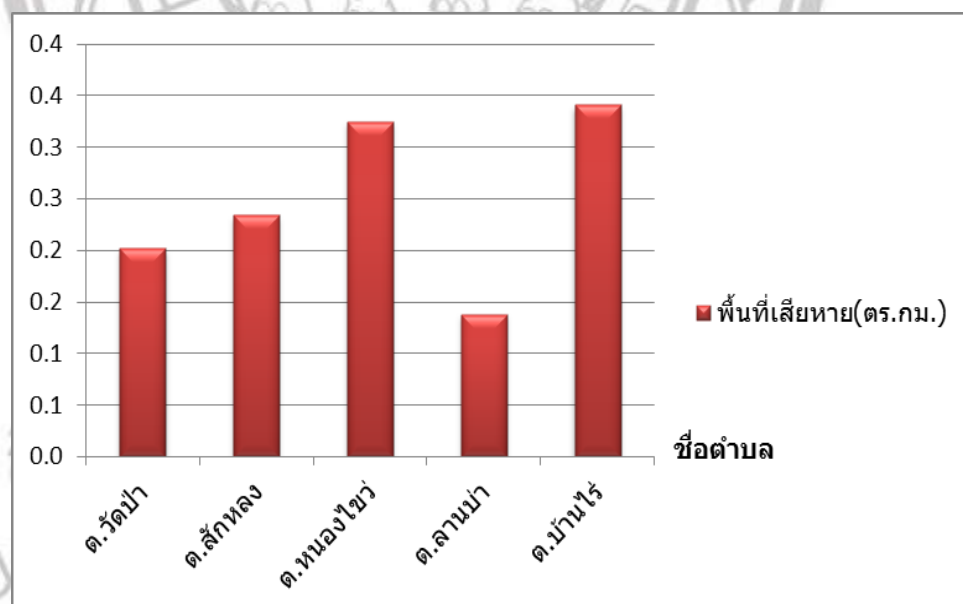
ภาพ 3.3 กราฟจำนวนเกษตรกรที่ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วม พ.ศ.2555  
(ที่มา: สำนักงานเกษตร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์)



ภาพ 3.4 กราฟพื้นที่เสียหายจากน้ำท่วม พ.ศ.2555  
(ที่มา: สำนักงานเกษตร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์)



ภาพ 3.5 กราฟจำนวนเกษตรกรที่ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วม พ.ศ.2556  
(ที่มา: สำนักงานเกษตร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์)



ภาพ 3.6 กราฟพื้นที่เสียหายจากน้ำท่วม พ.ศ.2556  
(ที่มา: สำนักงานเกษตร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์)

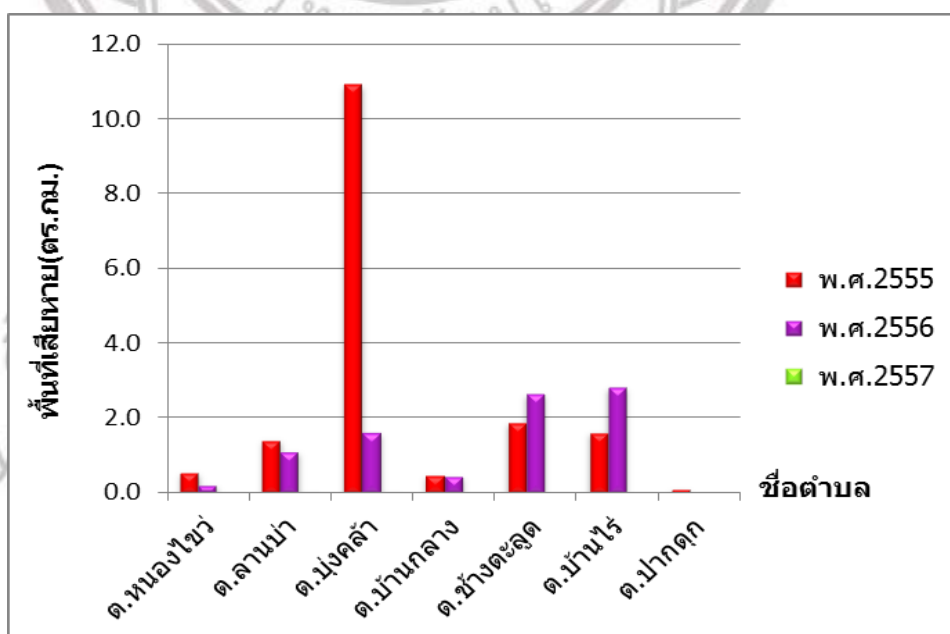
### 3.3.2 ข้อมูลน้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2555-2557)

สำหรับตำบลในพื้นที่ที่จะศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วมในปี 2555, 2556 และ 2557 จาก <http://flood.gistda.or.th> (ตาราง 3.2) (ภาพ 3.) 7 (ภาพ 3.8)

ตาราง 3.2 น้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2555-2557)

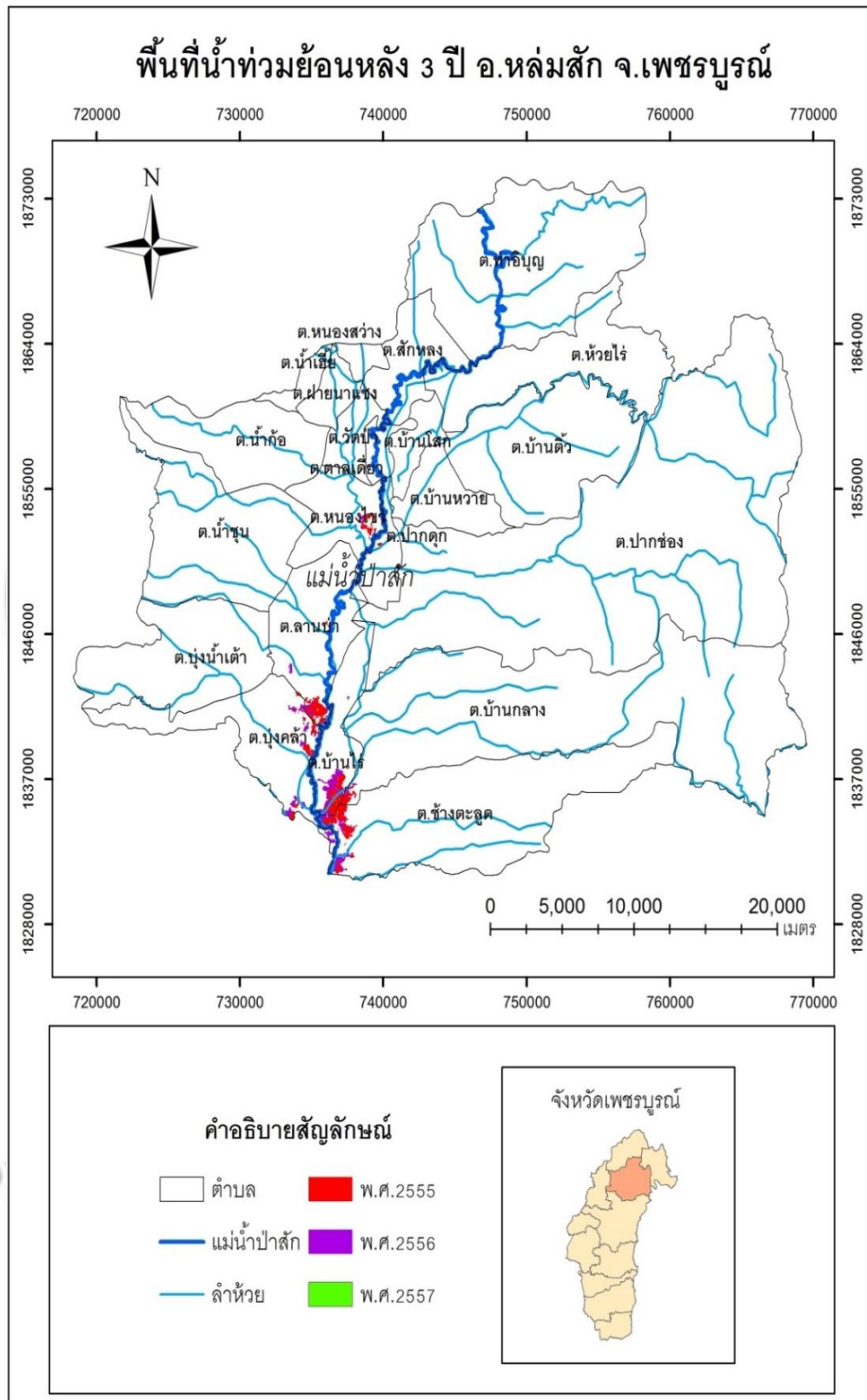
ชื่อตำบล	พ.ศ.2555	พ.ศ.2556	พ.ศ.2557
ต.หนองไขว่	335	128	
ต.ลานบ่า	889	697	19
ต.บึงคล้า	6828	1005	22
ต.บ้านกลาง	297	279	
ต.ช้างตะลูด	1185	1660	
ต.บ้านไร่	1017	1768	
ต.ปากดุก	64		

ที่มา: <http://flood.gistda.or.th>



ภาพ 3.7 กราฟน้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2555-2557)

(ที่มา: <http://flood.gistda.or.th>)



ภาพ 3.8 น้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์  
(ที่มา: <http://flood.gistda.or.th>, พ.ศ.2555-2557)

### 3.4 สรุปผลข้อมูลน้ำท่วม

น้ำท่วมในพื้นที่ที่ศึกษาเป็นน้ำท่วมในลักษณะอุทกภัยจากน้ำป่าไหลหลาก และน้ำท่วมฉับพลันจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มเมื่อมีฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานานจะทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน ต้นไม้ดูดซับไม่ไหวและจะไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำ ทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ ความแรงของน้ำสามารถทำลายพื้นที่เกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย ถนน และทรัพย์สิน จากข้อมูลน้ำท่วมย้อนหลัง 2 ปี (พ.ศ.2555-2556) จากสำนักงานเกษตร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ พบว่าปีที่ท่วมมากที่สุดและได้รับความเสียหายมากที่สุด คือ ปี 2555 ได้แก่ ตำบลบ้านไร่ ตำบลหนองไขว่ เนื่องจาก 2 ตำบลนี้อยู่ในบริเวณที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่ม และข้อมูลน้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2555-2557) จาก <http://flood.gistda.or.th> พบว่าในปีที่เกิดน้ำท่วมมากที่สุดและได้รับความเสียหายมากที่สุด คือ ปี พ.ศ.2555 ได้แก่ตำบลบึงคล้า ตำบลช้างตะลูด เนื่องจาก 2 ตำบลนี้อยู่ในบริเวณที่ราบต่ำ หรือที่ราบลุ่ม และข้อมูลน้ำท่วมย้อนหลังทั้ง 2 ที่พื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหายไม่ใช่พื้นที่เดียวกันอาจจะมีสาเหตุจากการสำรวจที่ไม่ใช้วันเวลาเดียวกันจึงทำให้ ข้อมูลไม่ตรงกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน

การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน โดยใช้วิธีการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่ทำให้เห็นลักษณะของข้อมูลและลักษณะของพื้นที่ที่มีความแตกต่างของพื้นที่โดยการนำปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลที่ทำให้เกิดน้ำท่วมมาให้เป็นค่าถ่วงน้ำหนักในการวิเคราะห์ข้อมูล

เทคนิคที่สำคัญที่สามารถกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม คือการใช้เทคนิคการซ้อนทับของชั้นข้อมูลต่างๆ ที่กำหนดเกณฑ์ของความสำคัญไว้ภายใต้การประมวลผลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมีการกำหนดค่าคะแนนแต่ละตัวแปร และในการกำหนดค่าน้ำหนักค่าตัวแปรต่างๆ ซึ่งจะกำหนดเท่าใดเท่าใดก็ได้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ศึกษา

#### 4.1 การกำหนดตัวแปร

เนื่องจากพื้นที่ของอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้ศึกษาได้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนจากสถานีอุตุนิยมวิทยาอุทกหล่มสักเพียงสถานีเดียว ดังนั้นตัวแปรในเรื่องของปัจจัยภูมิอากาศวิทยาด้านปริมาณน้ำฝนจึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ค่าถ่วงน้ำหนัก

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาและใช้กำหนดจึงเป็นตัวแปรทางด้านภูมิประเทศ คือ

- ความหนาแน่นแม่น้ำป่าสัก

- ความหนาแน่นลำห้วย

- ความลาดชัน

- ลักษณะพื้นที่และความสูง

- การใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ชุดดิน

#### 4.2 เกณฑ์การให้ค่าคะแนน

สำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อความเสี่ยงของการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยงโดยกำหนดตามลำดับความสำคัญเป็น 2 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 การให้ค่าน้ำหนักของตัวแปรหลักมีค่าลดหลั่นตามลำดับความสำคัญของตัวแปรซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้ กำหนดให้มิตัวแปรหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 6 ตัวแปร และกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักตามลำดับ โดยการเรียงจากความสำคัญมากไปหาน้อย คือ 6,5,4,3,2 และ 1 ตามลำดับ

ระดับที่ 2 การให้ค่าน้ำหนักความเสี่ยงของข้อมูลแต่ละตัวแปรมีค่าที่ลดหลั่นกันตามระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

1. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก
2. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ
3. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง
4. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง
5. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก

การกำหนดน้ำหนักถ่วงตัวแปรและค่าความเสี่ยงระดับต่างๆ ดังกล่าวเป็นเพียงการตั้งสมมติฐานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

#### 4.3 ตัวแปรที่ส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วม

##### 4.3.1 ความหนาแน่นลุ่มน้ำป่าสักตอนบน

ความหนาแน่นลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเป็นสาเหตุหนึ่งที่เกิดน้ำท่วมซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับขนาดและรูปร่างของพื้นที่พบว่าพื้นที่อำเภอหล่มสักมีแม่น้ำป่าสักไหลผ่านตรงกลางของขอบเขตอำเภอหล่มสัก ดังนั้นจึงส่งผลให้พื้นที่ที่อยู่ใกล้บริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนมีความเสี่ยงที่จะเกิดน้ำท่วมมากกว่าพื้นที่ที่ไกลจากแม่น้ำป่าสัก

กำหนดน้ำหนักถ่วงตัวแปรของความหนาแน่นลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเป็น 6 และกำหนดระดับความเสี่ยงของน้ำท่วมของข้อมูลดังนี้ (ภาพ 4.1)

ความหนาแน่น 0-0.13 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก
ความหนาแน่น 0.14-0.43 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ
ความหนาแน่น 0.44-0.77 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง
ความหนาแน่น 0.78-1.0 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง
ความหนาแน่น 1.1-1.5 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก
โดยมีการกำหนดค่าคะแนนของแต่ละระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมดังนี้	
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก	คะแนน 6

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ	คะแนน 12
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง	คะแนน 18
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง	คะแนน 24
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก	คะแนน 30

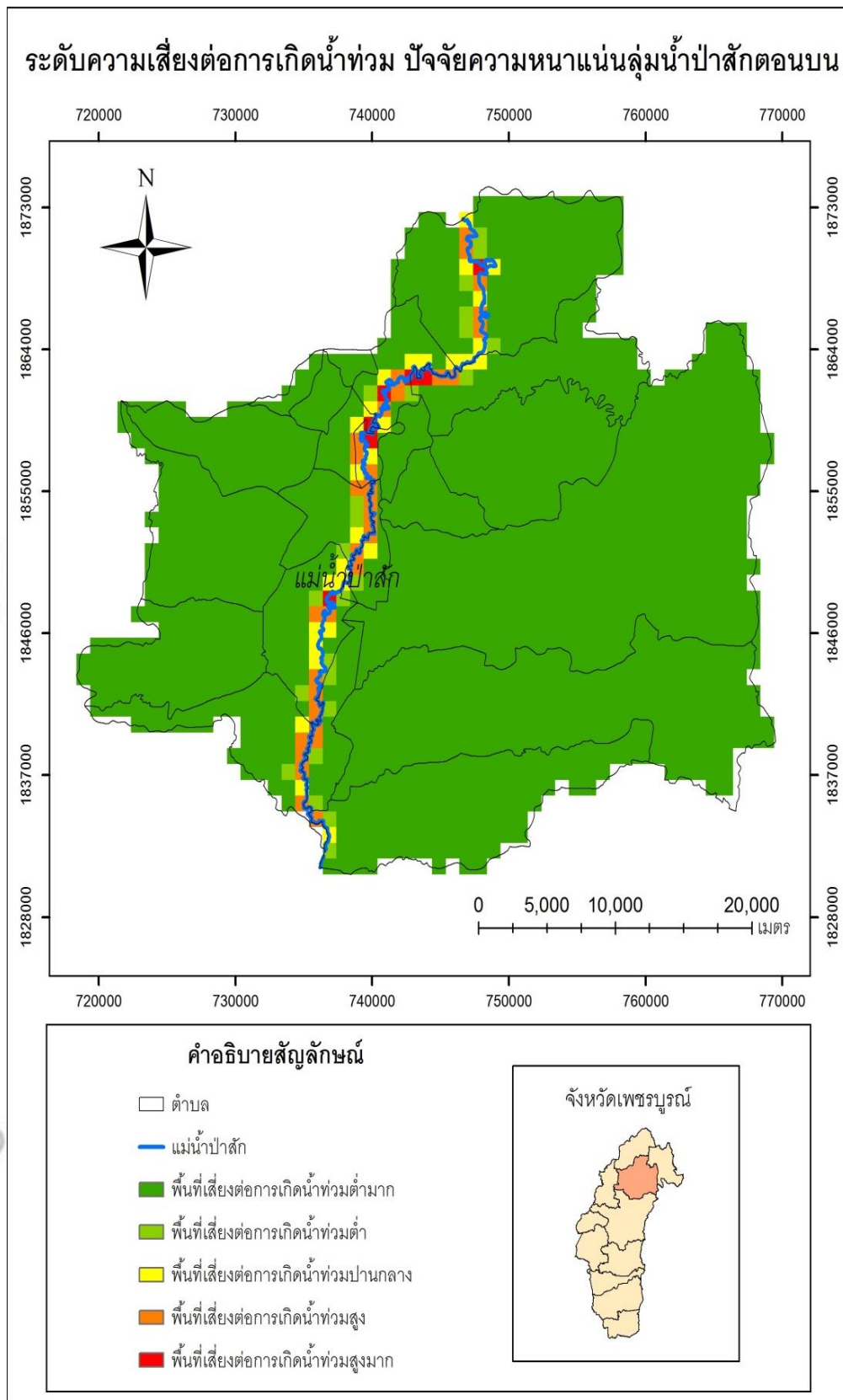


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 4.1 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยความหนาแน่นลุ่มน้ำป่าสักตอนบน

#### 4.3.2 ความหนาแน่นลำห้วย

ความหนาแน่นลำห้วย เป็นสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับขนาดและรูปร่างของพื้นที่ พบว่าพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของลำห้วยสูงจะเกิดน้ำท่วม ซึ่งส่วนใหญ่พื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมจะเป็นพื้นที่ทำน้ําโดยเฉพาะที่ใกล้น้ํา นอกจากนี้พื้นที่ทำน้ํายังมีความลาดชันต่ำ ดังนั้นจึงส่งผลให้พื้นที่ทำน้ําที่มีความหนาแน่นของลำน้ำสูงมีโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมสูงตามไปด้วย

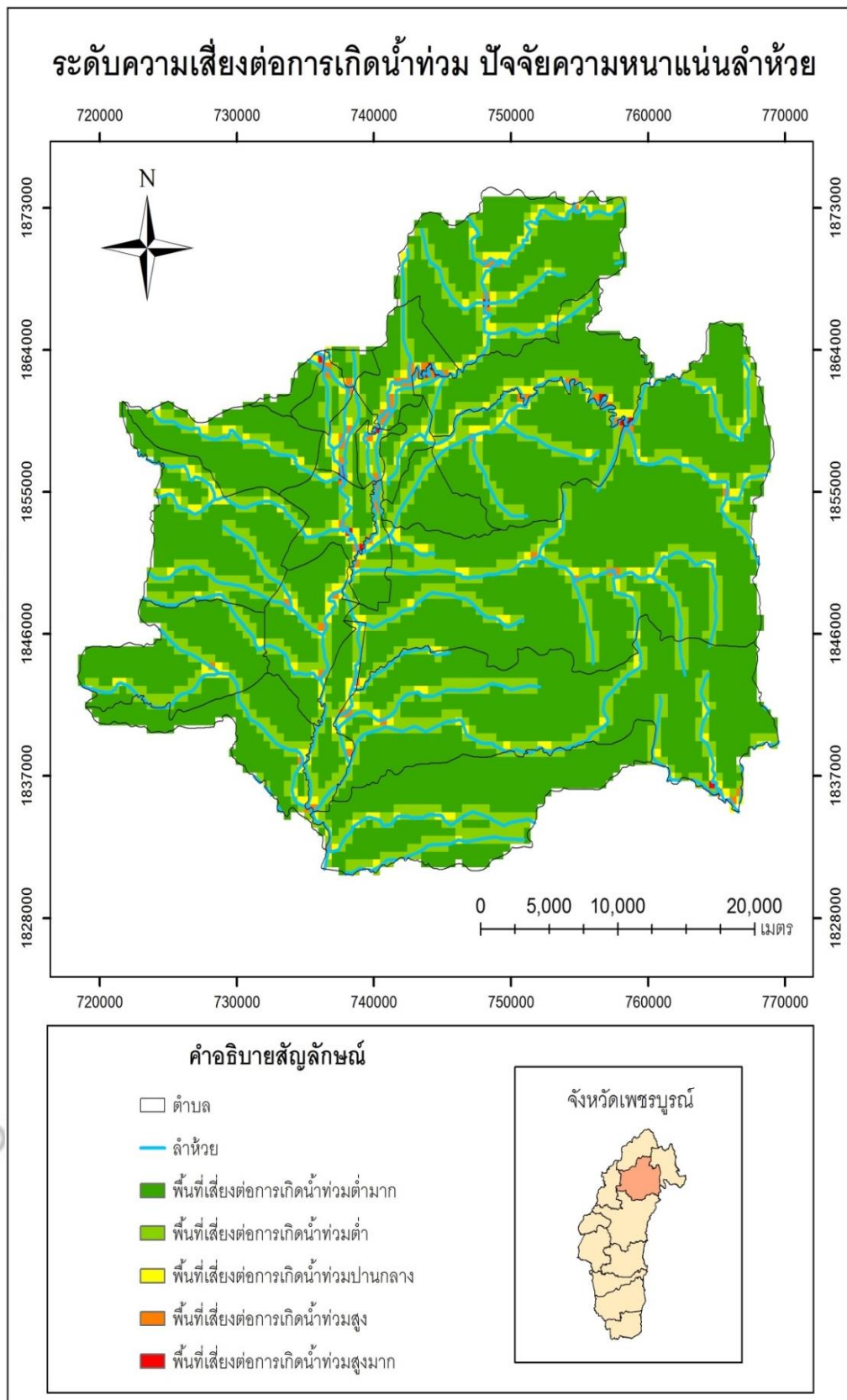
กำหนดน้ำหนักถ่วงตัวแปรของความหนาแน่นลำห้วยเป็น 5 และกำหนดระดับความเสี่ยงของน้ำท่วมของข้อมูลดังนี้ (ภาพ 4.2)

ความหนาแน่น 0-0.35 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก
ความหนาแน่น 0.36-0.94 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ
ความหนาแน่น 0.95-1.5 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง
ความหนาแน่น 1.6-2.1 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง
ความหนาแน่น 2.2-3.3 กม./ตร.กม.	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก
โดยมีการกำหนดค่าคะแนนของแต่ละระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมดังนี้	
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก	คะแนน 5
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ	คะแนน 10
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง	คะแนน 15
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง	คะแนน 20
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก	คะแนน 25

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 4.2 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยความหนาแน่นลำห้วย

#### 4.3.3 ความลาดชัน

ความลาดชันเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงของการเกิดน้ำท่วม กล่าวคือพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำหรือเป็นที่ราบเมื่อเกิดฝนตกบนพื้นที่นั้นก็จะทำให้เกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่นั้นเป็นระยะเวลานาน ซึ่งจะสร้างความเสียหายโดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรม แต่ในทางตรงกันข้ามหากพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง เมื่อเกิดฝนตกลงมาก็จะทำให้น้ำฝนไหลออกจากพื้นที่นั้นได้ภายในระยะเวลาที่ไม่นาน ดังนั้นพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำ ก็จะมีเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงกว่าพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงที่แสดงในแผนที่ (ภาพ 4.3)

การกำหนดน้ำหนักถ่วงของตัวแปรความลาดชันเป็น 4 และกำหนดระดับความเสี่ยงของข้อมูลดังนี้

ความลาดชันมากกว่าร้อยละ 20	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก
ความลาดชันร้อยละ 15-20	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ
ความลาดชันร้อยละ 10-15	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง
ความลาดชันร้อยละ 5-10	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง
ความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 5	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก

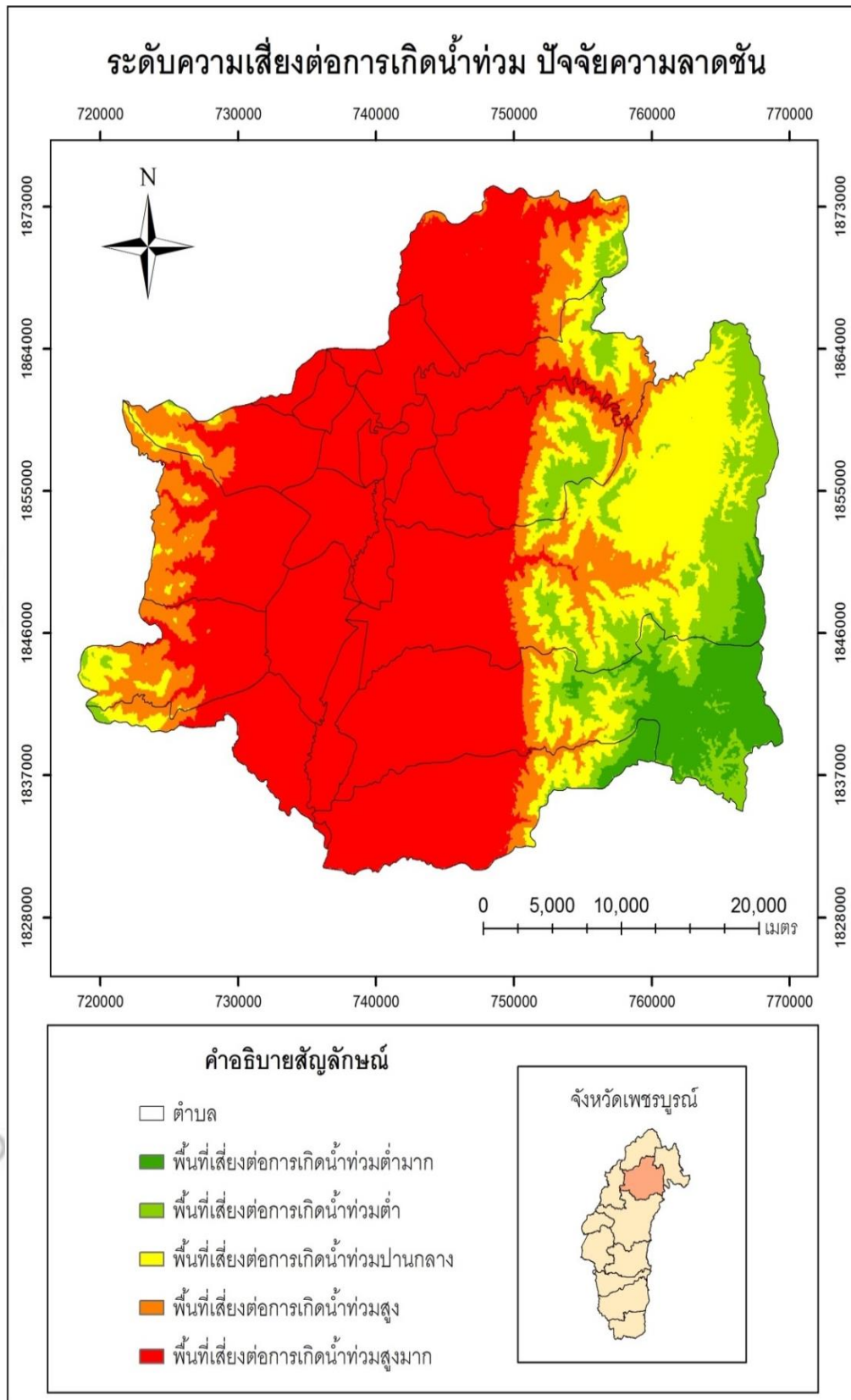
โดยมีการกำหนดค่าคะแนนของแต่ละระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมดังนี้

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก	คะแนน 4
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ	คะแนน 8
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง	คะแนน 12
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง	คะแนน 16
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก	คะแนน 20

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 4.3 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยความลาดชัน

#### 4.3.4 ลักษณะพื้นที่และความสูง

โดยทั่วไปแล้ว ธรรมชาติของการไหลจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ดังนั้นเมื่อเกิดฝนตกจะทำให้น้ำฝนไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าระดับความสูงของพื้นที่เป็นอีกหนึ่งตัวแปรที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อค่าความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ซึ่งมีการกำหนดเกณฑ์ตามระดับความสูงดังนี้

ระดับของความสูง 119-255 เมตร	พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง
ระดับของความสูง 256-439 เมตร	พื้นที่ราบใช้ทำการเกษตร
ระดับของความสูง 440-629 เมตร	พื้นที่ราบเชิงเขาหรือที่ราบสูง
ระดับของความสูง 630-839 เมตร	พื้นที่ภูเขา
ระดับของความสูง 840-1146 เมตร	พื้นที่ภูเขาสูง

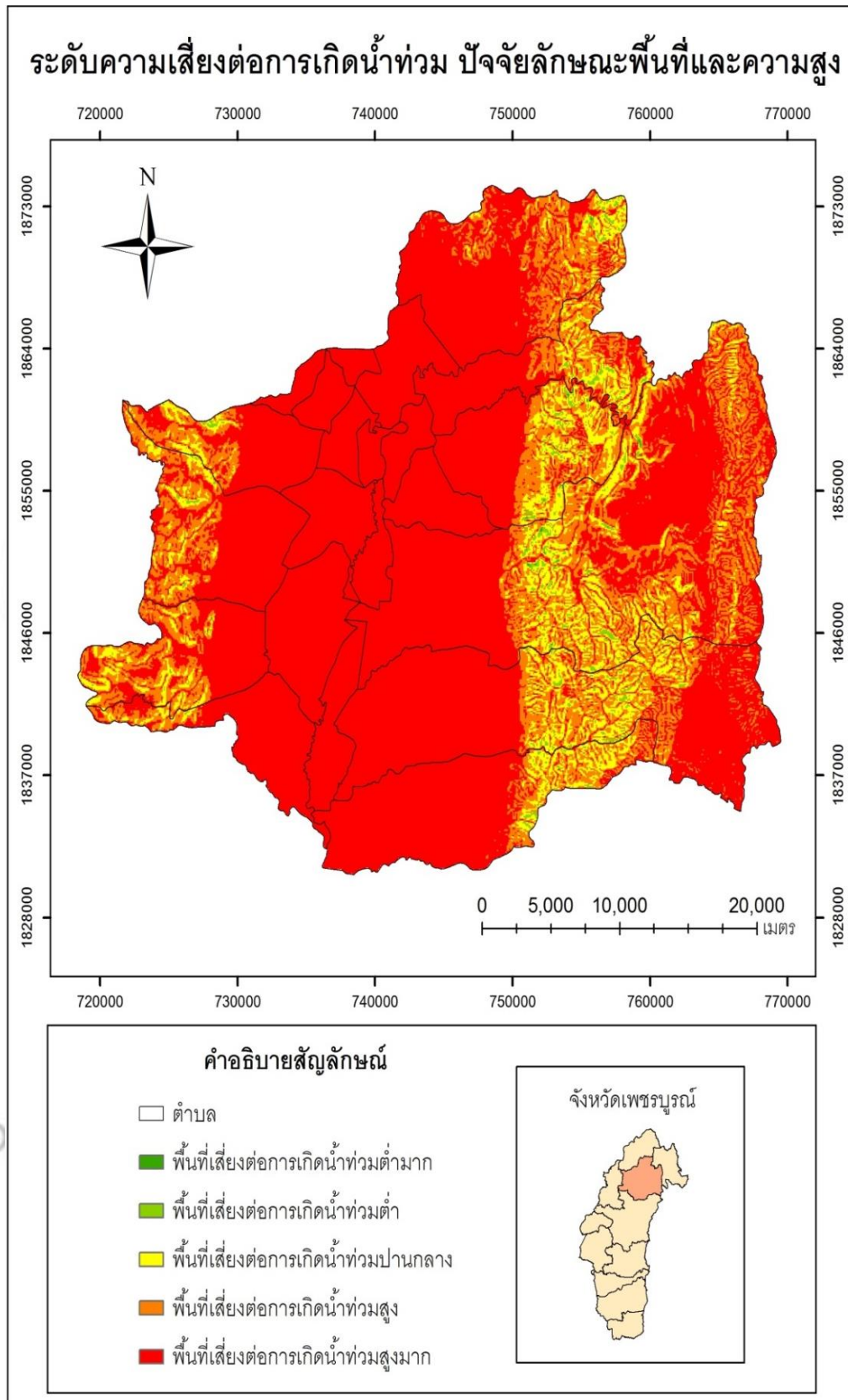
การกำหนดถ่วงน้ำหนักของตัวแปรระดับความสูงของพื้นที่เป็น 3 และกำหนดระดับความเสี่ยงของข้อมูล รวมถึงค่าคะแนนของแต่ละระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมดังนี้ (ภาพ 4.4)

พื้นที่ภูเขาสูง	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก	คะแนน 3
พื้นที่ภูเขา	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ	คะแนน 6
พื้นที่ราบเชิงเขาหรือที่ราบสูง	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง	คะแนน 9
พื้นที่ราบใช้ทำการเกษตร	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง	คะแนน 12
พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก	คะแนน 15

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 4.4 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยลักษณะพื้นที่และความสูง

#### 4.3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

เมื่อพิจารณาพบว่าพื้นที่น้ำมีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก ส่วนพื้นที่เกษตรกรรม จะอยู่บริเวณพื้นที่ราบลุ่มและเป็นพื้นที่นาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งพืชที่ปลูกคลุมดินก็ซึมซับน้ำได้ไม่มาก เท่าไหร่ประกอบกับพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำ จึงส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างของประชาชน ซึ่งไม่สามารถดูดซับน้ำได้หากเกิดฝนตกลงมาซึ่งทำให้เกิด ความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง พื้นที่เบ็ดเตล็ดมีความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมต่ำ ในขณะที่ พื้นที่ป่าไม้ซึ่งมีพืชพรรณปกคลุมอยู่สามารถรองรับน้ำฝนได้มากกว่า และยังช่วยชะลอการไหลของ น้ำฝนได้อีกด้วย จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงเป็นตัวแปรที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงต่อ การเกิดน้ำท่วม การกำหนดน้ำหนักถ่วงตัวแปรเป็น 2 และกำหนดระดับของความเสี่ยงต่อการเกิด น้ำท่วมของข้อมูล นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดค่าคะแนนของแต่ละระดับความเสี่ยงต่อการเกิด น้ำท่วมในปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้ (ภาพ 4.5)

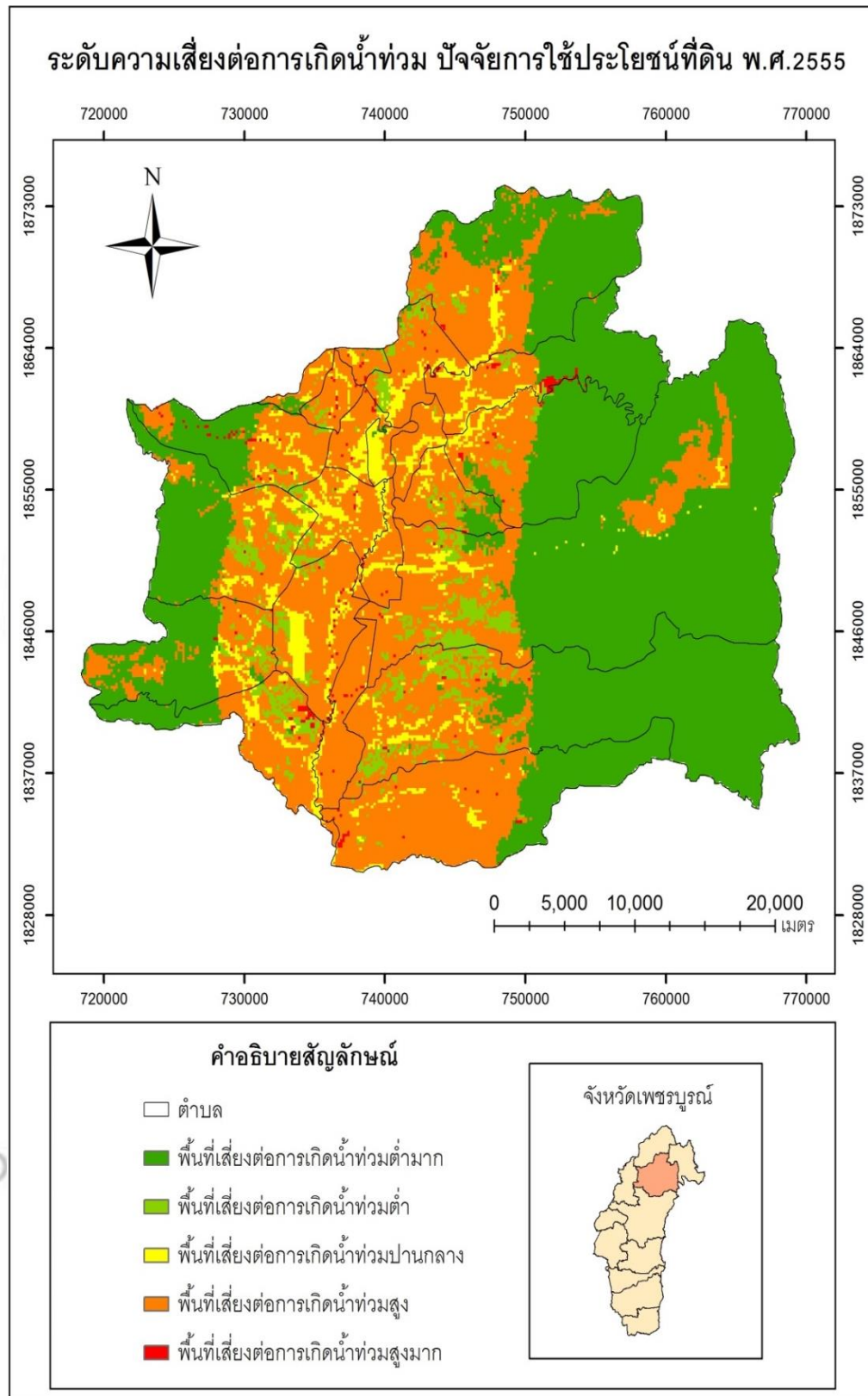
พื้นที่ป่า	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก	คะแนน 2
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ	คะแนน 4
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง	คะแนน 6
พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง	คะแนน 8
พื้นที่น้ำ	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก	คะแนน 10

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





ภาพ 4.5 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2555  
(ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน)

#### 4.3.6 ชุดดิน

เนื้อดินมีความสำคัญและส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วมได้ โดยพิจารณาจากฝนที่ตกลงมาบนพื้นที่หากพื้นที่นั้นมีเนื้อดินที่อุ้มน้ำหรือมีความสามารถในการระบายน้ำได้ดี เช่นดินเหนียว น้ำก็ไม่สามารถซึมผ่านดินลงไปได้น้ำจึงไหลบนพื้นแทนจึงเกิดน้ำท่วมซึ่งได้ในทางตรงกันข้ามหากเนื้อดินมีความสามารถในการระบายน้ำได้ดีแล้วน้ำก็จะระบายออกจากพื้นที่ได้อย่างรวดเร็วนอกจากนี้ ยังมีปัจจัยของน้ำไหลบ่าบนผิวดินซึ่งจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยต่ำ

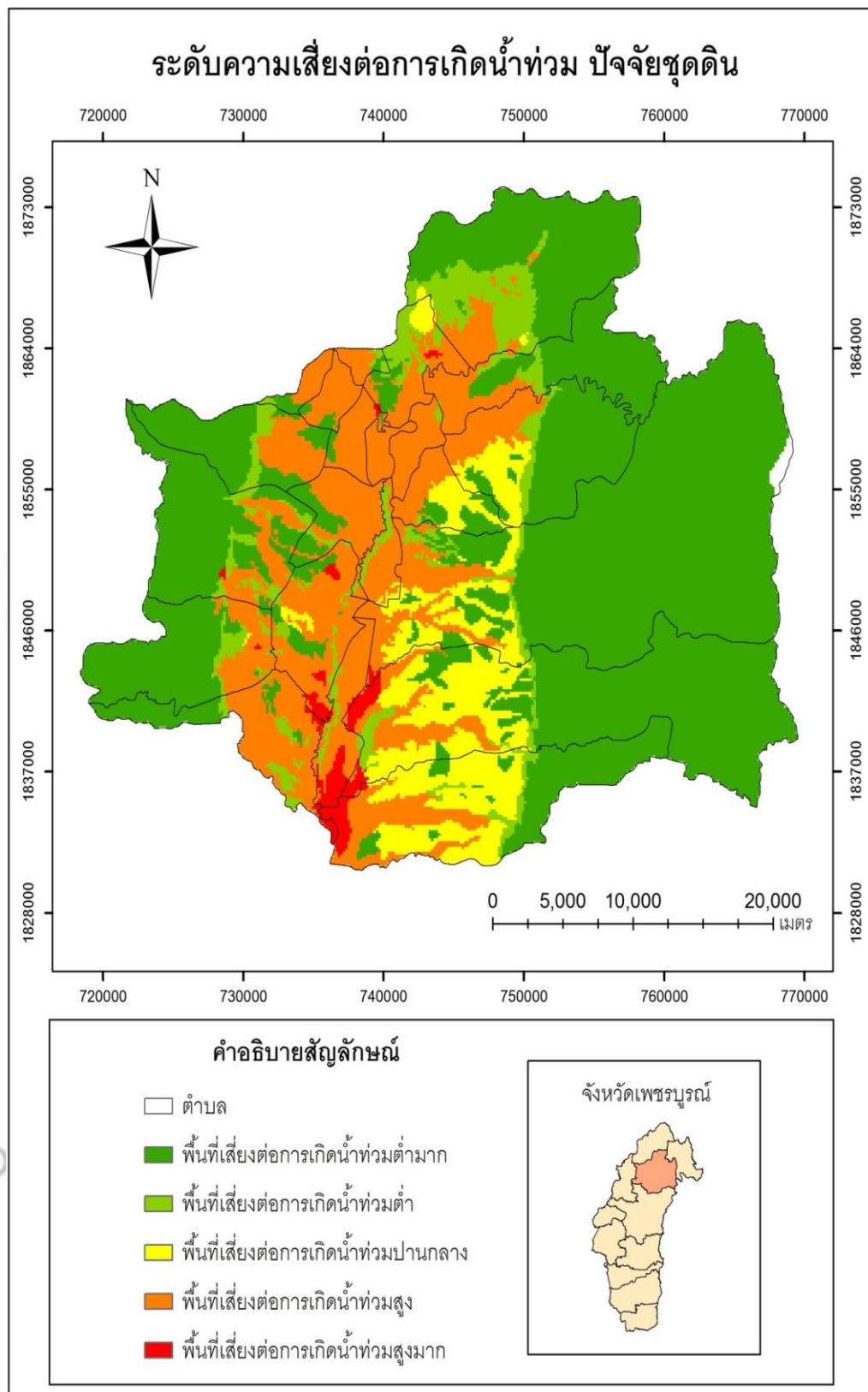
โดยที่ลักษณะของดินจะถูกจำแนกตามหน่วยของชุดดิน ได้แก่ชุดดินที่ 62 มีลักษณะการระบายน้ำดีมากเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก ชุดดินที่ 36, 38, 47, 48, 49, 59 มีลักษณะการระบายน้ำดีเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ ชุดดินที่ 25, 28, 29, 33 มีลักษณะการระบายน้ำดีถึงปานกลางเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง ชุดดินที่ 7, 15, 17 มีลักษณะการระบายน้ำเลวเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูง และชุดที่ 1, 3, 4, 5, พื้นที่น้ำ มีลักษณะการระบายน้ำเลวมากเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก ดังนั้นจึงนำคุณลักษณะของดินในแต่ละชุดดินมากำหนดน้ำหนักชุดดินของตัวเองแปรเป็น 1 และกำหนดระดับความเสี่ยงรวมถึงค่าคะแนนของแต่ละความเสี่ยง ดังนี้ (ภาพ 4.6)

ดินระบายน้ำดีมาก	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก	คะแนน 1
ดินระบายน้ำดี	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ	คะแนน 2
ดินระบายน้ำปานกลาง	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง	คะแนน 3
ดินระบายน้ำเลว	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง	คะแนน 4
ดินระบายน้ำเลวมาก	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก	คะแนน 5

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 4.6 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยชุดดิน  
(ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน)

ตาราง 4.1 ตัวแปรและประเภทข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ในพื้นที่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	ประเภทข้อมูล	น้ำหนัก ถ่วงตัวแปร	น้ำหนัก ประเภทข้อมูล	ค่าคะแนน
1. ความหนาแน่นลุ่มน้ำป่าสักตอนบน		6		
	1.1) 0-0.13 กม./ตร.กม.		1	6
	1.2) 0.14-0.43 กม./ตร.กม.		2	12
	1.3) 0.44-0.77 กม./ตร.กม.		3	18
	1.4) 0.78-1.0 กม./ตร.กม.		4	24
	1.5) 1.1-1.5 กม./ตร.กม.		5	30
2. ความหนาแน่นลำห้วย		5		
	2.1) 0-0.35 กม./ตร.กม.		1	5
	2.2) 0.36-0.94 กม./ตร.กม.		2	10
	2.3) 0.95-1.5 กม./ตร.กม.		3	15
	2.4) 1.6-2.1 กม./ตร.กม.		4	20
	2.5) 2.2-3.3 กม./ตร.กม.		5	25
3. ความลาดชัน		4		
	3.1) มากกว่าร้อยละ 20		1	4
	3.2) ร้อยละ 15-20		2	8
	3.3) ร้อยละ 10-15		3	12
	3.4) ร้อยละ 5-10		4	16
	3.5) น้อยกว่าร้อยละ 5		5	20
4. ลักษณะพื้นที่และความสูง		3		
	4.1) พื้นที่ภูเขาสูง		1	3
	4.2) พื้นที่ภูเขา		2	6
	4.3) พื้นที่ราบเชิงเขา		3	9

ตาราง 4.2 ตัวแปรและประเภทข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ในพื้นที่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์(ต่อ)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	ประเภทข้อมูล	น้ำหนัก ถ่วงตัวแปร	น้ำหนัก ประเภทข้อมูล	ค่าคะแนน
	4.4) พื้นที่ราบ		4	12
	4.5) พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง		5	15
5. ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน		2		
	5.1) พื้นที่ป่าไม้		1	2
	5.2) พื้นที่เบ็ดเตล็ด		2	4
	5.3) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง		3	6
	5.4) พื้นที่เกษตรกรรม		4	8
	5.5) พื้นที่น้ำ		5	10
6. ชุดดิน		1		
	6.1) ดินระบายน้ำดีมาก		1	1
	6.2) ดินระบายน้ำดี		2	2
	6.3) ดินระบายน้ำปานกลาง		3	3
	6.4) ดินระบายน้ำเลว		4	4
	6.5) ดินระบายน้ำเลวมาก		5	5

#### 4.4 วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม

##### 4.4.1 Reclassify

การจัดกลุ่มข้อมูลใหม่ (Reclassify) เป็นการจัดกลุ่มข้อมูลกริด หรือข้อมูลราสเตอร์รูปแบบวิธีการจัดกลุ่มซึ่งมี 7 วิธีดังนี้

1.) Manual เป็นการแบ่งกลุ่มตามที่ต้องการ เราสามารถแบ่งคลาสแต่ละคลาสได้เอง

2.) Equal Interval เป็นวิธีการนี้ทางโปรแกรมจะเป็นตัวแบ่งให้เราโดยอัตโนมัติ โดยที่เรา

กำหนดคลาสเองโดยแต่ละค่าจะมีค่าที่เท่ากันทั้งหมด

3.) Defined Interval เป็นวิธีให้ใส่ค่าความกว้างของตัวอันตรภาคชั้นที่ช่อง Interval Size แล้วโปรแกรมจะกำหนดคลาสมาให้พอดีโดยอัตโนมัติ

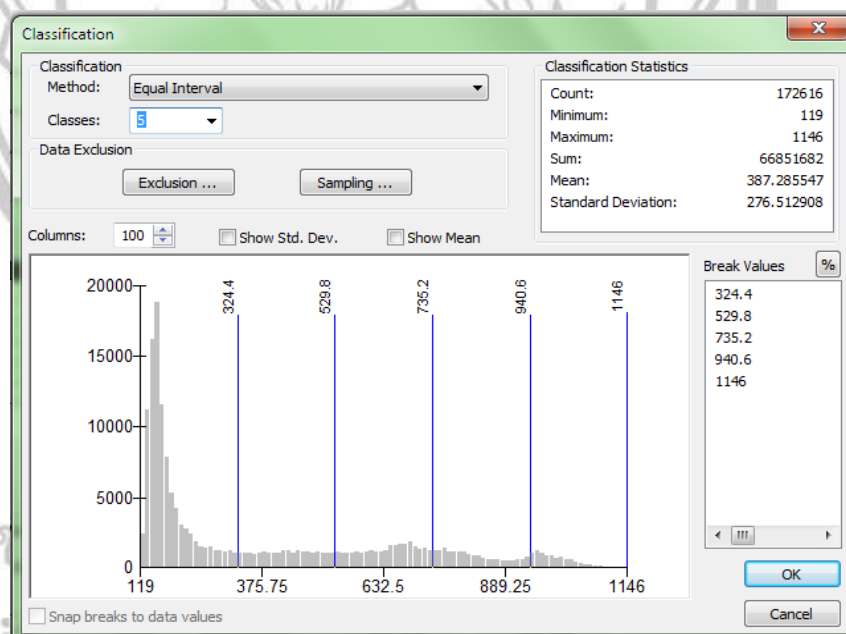
4.) Quantile จะใช้แบ่งแบบค่าสถิติคลอไทล์ เราแค่กำหนดจำนวนคลาส

5.) Natural Break (Jeks) เพียงแค่กำหนดจำนวน โปรแกรมจะแบ่งกลุ่มให้อัตโนมัติ ซึ่งอ้างอิงมาจากความสูงจริง

6.) Geographic Interval เป็นเช่นเดียวกับ Natural Break (Jeks)

7.) Standrad Devaition วิธีนี้ให้เลือกค่า Standrad ที่ช่อง Interval Size แล้วโปรแกรมจะกำหนดคลาสมาให้พอดีโดยอัตโนมัติ

ซึ่งใช้ Reclassify แบบที่ 2.) Equal Interval เป็นวิธีการนี้ทางโปรแกรมจะเป็นตัวแบ่งให้เราโดยอัตโนมัติ โดยที่เรากำหนดคลาสเองโดยแต่ละค่าจะมีค่าที่เท่ากันทั้งหมด และจะแบ่งจำนวนกลุ่มที่ต้องการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้



#### 4.4.1 VB Script

ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการกำหนดค่าของช่วงความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ว่าในแต่ละช่วงมีความเสี่ยงเป็นอย่างไร คือ < 1.0 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก, < 2.0 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ, < 3.0 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง, < 4.0 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง, < 5.0 พื้นที่ต่อเสี่ยงการเกิดน้ำท่วมสูงมาก

```

Dim risk
If [risk_zone] < 1.0 Then
risk = 1

elseif [risk_zone] < 2.0 Then
risk = 2

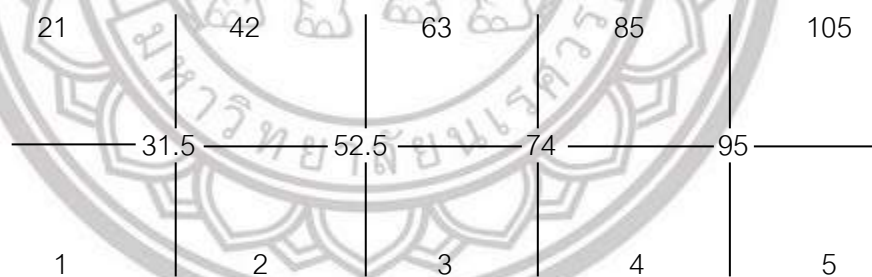
elseif [risk_zone] < 3.0 Then
risk = 3

elseif [risk_zone] < 4.0 Then
risk = 4

else
risk = 5
end if

```

การกำหนดค่าของช่วงความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมอีกกรอบซึ่งจะนำค่าคะแนนของแต่ละตัวแปรในแต่ละช่วงของค่าน้ำหนักประเภทข้อมูลมารวมกันจะได้ 21, 42, 63, 85 และ 105 และนำค่าที่ได้มาจับคู่กันและหารด้วย 2 จะได้ข้อมูลดังนี้



```

Dim risk
If [total] < 31.5 Then
risk = 1

elseif [total] < 52.5 Then
risk = 2

```

```

elseif [total] < 74 Then
risk = 3

```

```

elseif [total] < 95 Then
risk = 4

```

```

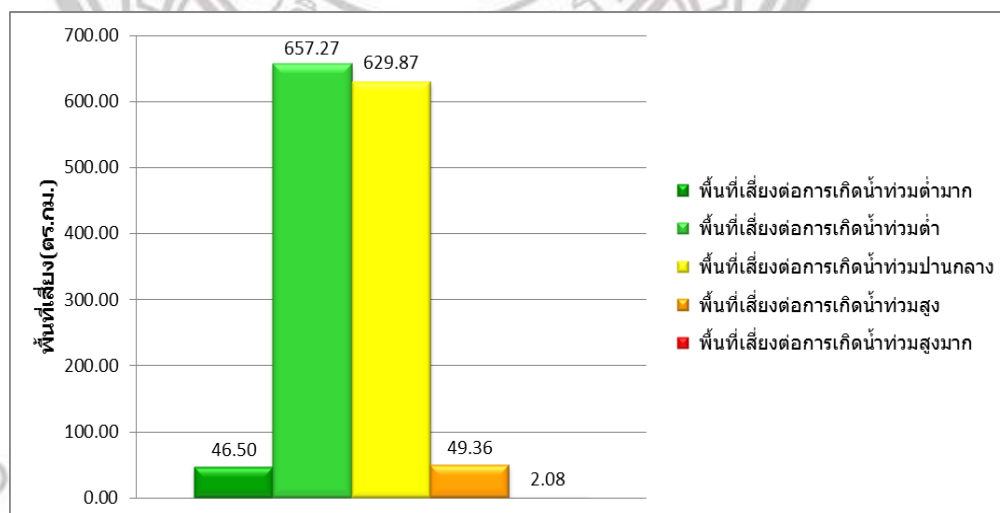
else
risk = 5
end if

```

#### 4.5 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยการจำแนกชั้นข้อมูล ตามเงื่อนไขของตัวแปรที่กำหนด และจะได้พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม (ภาพ 4.7) (ภาพ 4.8)

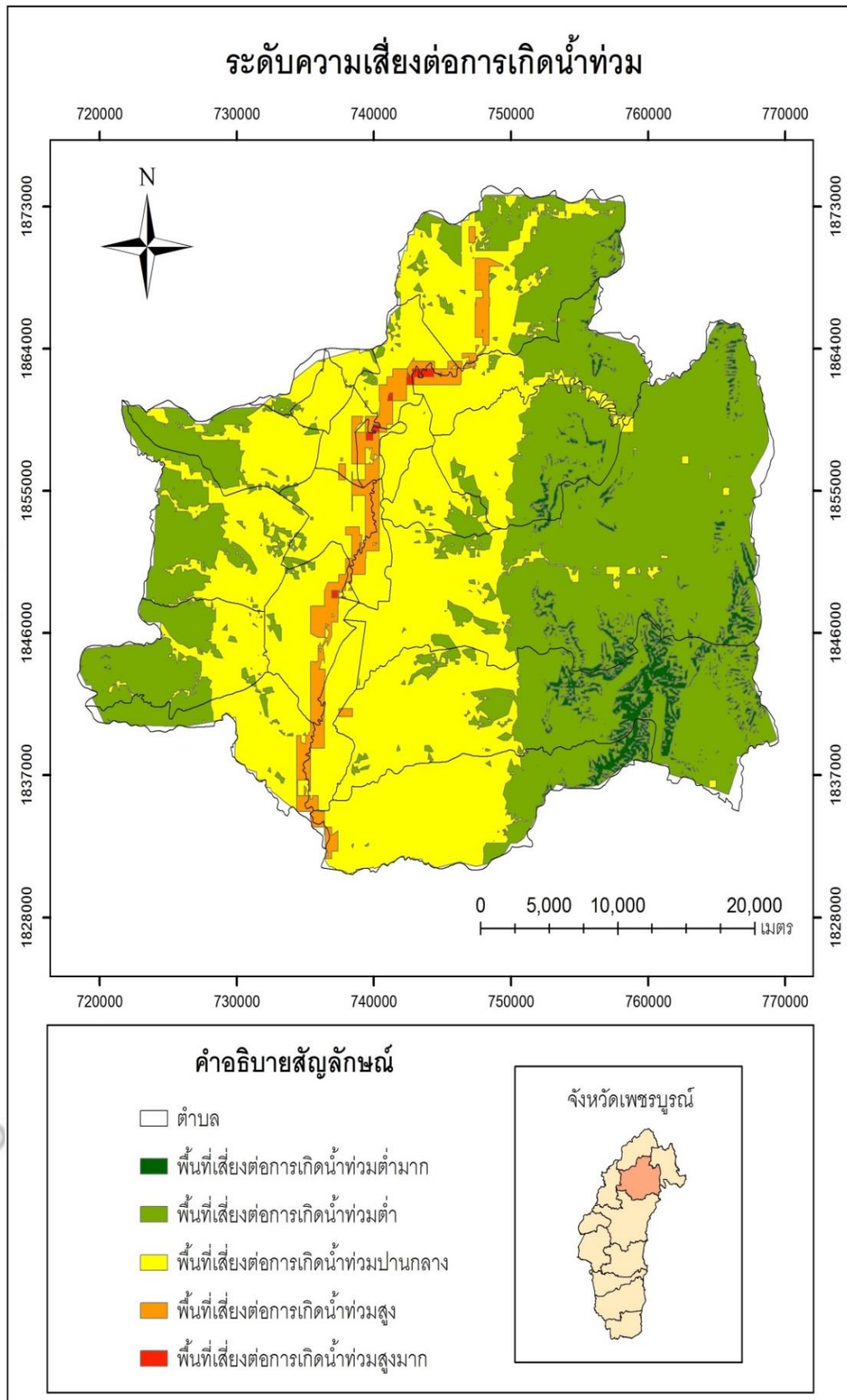
1. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก มีพื้นที่ 46.50 ตารางกิโลเมตร หรือ 29,060 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.03 ของพื้นที่ทั้งหมด
2. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ มีพื้นที่ 657.27 ตารางกิโลเมตร หรือ 410,783 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.81 ของพื้นที่ทั้งหมด
3. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง มีพื้นที่ 629.87 ตารางกิโลเมตร หรือ 393,668 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.07 ของพื้นที่ทั้งหมด
4. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ มีพื้นที่ 49.36 ตารางกิโลเมตร หรือ 31,226 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.25 ของพื้นที่ทั้งหมด
5. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก มีพื้นที่ 2.08 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,297 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.14 ของพื้นที่ทั้งหมด



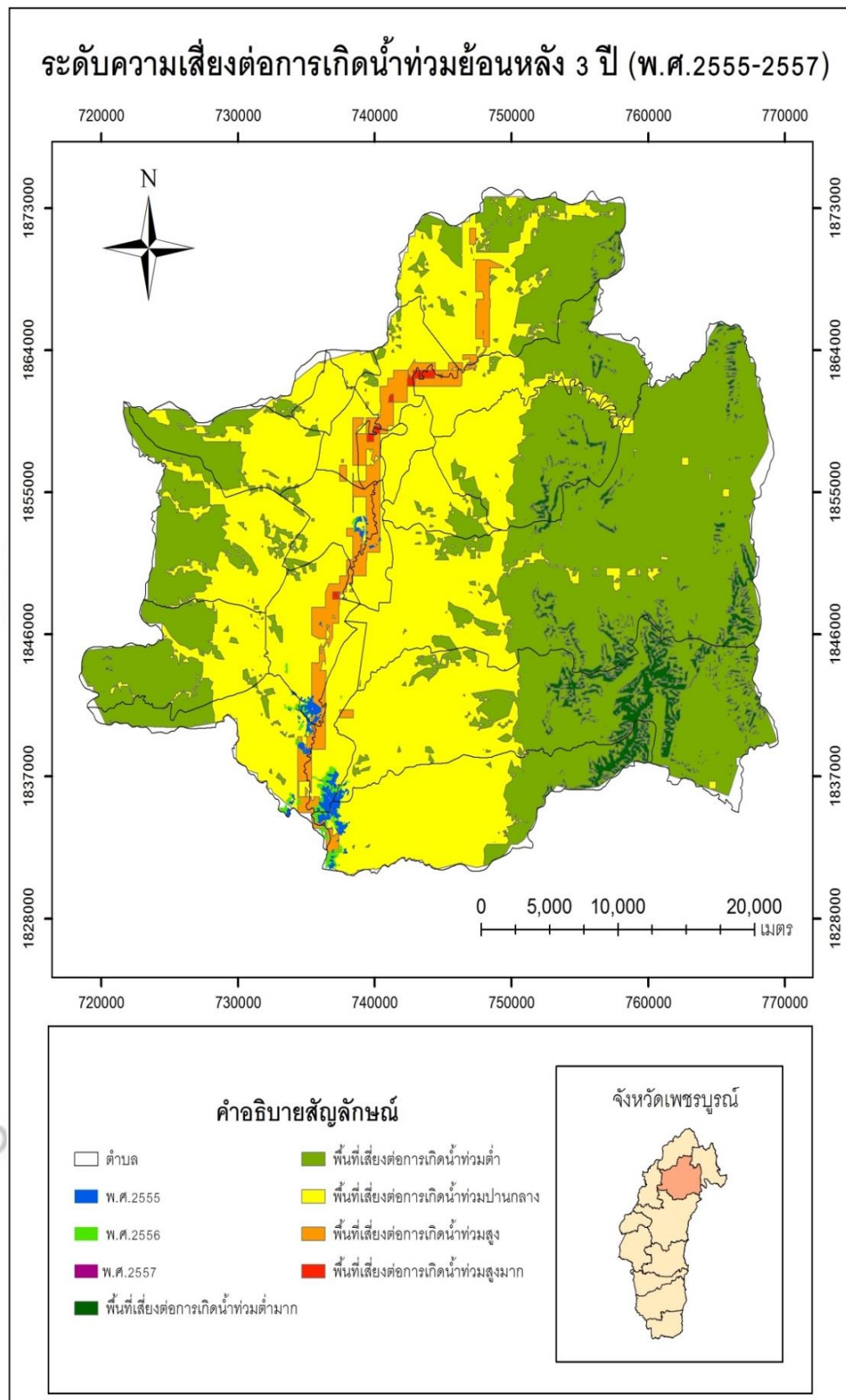
ภาพ 4.7 กราฟระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม

ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2555-2557) จะเห็นได้ว่าพื้นที่น้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี จะเกิดบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลางและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง (ภาพ 4.9)





ภาพ 4.8 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม



ภาพ 4.9 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2555-2557)

#### 4.6 การประเมินผลกระทบพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2555

##### 4.6.1 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก

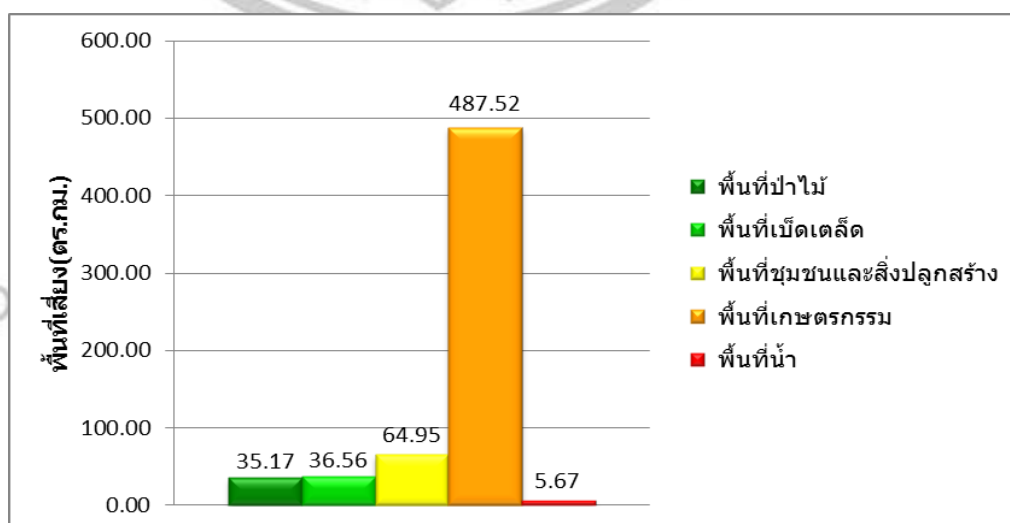
เมื่อนำพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก นำมาซ้อนทับกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2555 จะเห็นได้ว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก คือ พื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่เสี่ยง 46.50 ตารางกิโลเมตร

##### 4.6.2 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ

เมื่อนำพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ นำมา ซ้อนทับ กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2555 จะเห็นได้ว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ คือ พื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่เสี่ยง 597.86 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีพื้นที่เสี่ยง 25.56 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีพื้นที่เสี่ยง 1.70 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่เสี่ยง 32.10 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำ มีพื้นที่เสี่ยง 0.03 ตารางกิโลเมตร

##### 4.6.1 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง

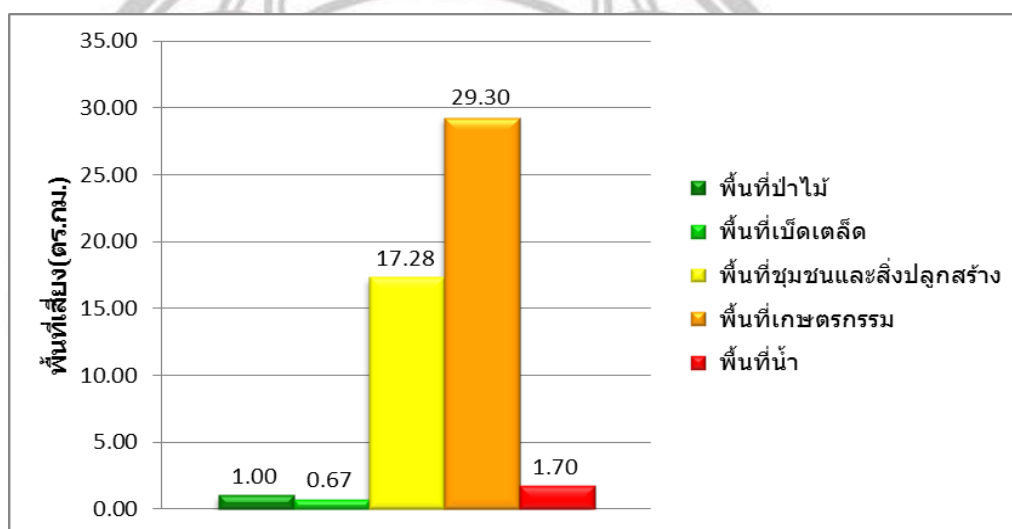
เมื่อนำพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง นำมาซ้อนทับ กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2555 จะเห็นได้ว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง คือ พื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่เสี่ยง 35.17 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีพื้นที่เสี่ยง 36.56 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีพื้นที่เสี่ยง 64.95 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่เสี่ยง 487.52 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำ มีพื้นที่เสี่ยง 5.67 ตารางกิโลเมตร (ภาพ 4.10)



ภาพ 4.10 กราฟระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง

#### 4.6.1 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง

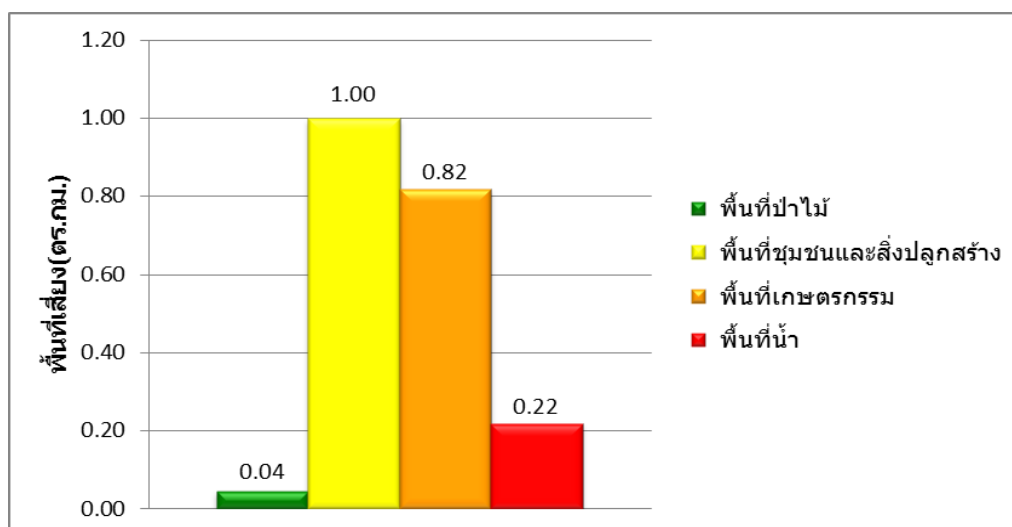
เมื่อนำพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง นำมา ซ้อนทับ กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2555 จะเห็นได้ว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ คือ พื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่เสี่ยง 1.00 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีพื้นที่เสี่ยง 0.67 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีพื้นที่เสี่ยง 17.28 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่เสี่ยง 29.30 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำ มีพื้นที่เสี่ยง 1.70 ตารางกิโลเมตร (ภาพ 4.11)



ภาพ 4.11 กราฟระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง

#### 4.6.1 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก

เมื่อนำพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก นำมาซ้อนทับ กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2555 จะเห็นได้ว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ คือ พื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่เสี่ยง 0.04 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีพื้นที่เสี่ยง 1.00 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่เสี่ยง 0.82 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำ มีพื้นที่เสี่ยง 0.22 ตารางกิโลเมตร (ภาพ 4.12)



ภาพ 4.12 กราฟระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก

#### 4.7 การอธิบายและการสรุปผลการวิเคราะห์

##### 4.7.1 ความหนาแน่นแม่น้ำป่าสัก

แม่น้ำป่าสักเป็นแม่น้ำสายหลักของ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ในการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่ที่อยู่บริเวณใกล้ริมแม่น้ำป่าสักจะมีผลทำให้เกิดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากกว่าพื้นที่ที่อยู่ไกลแม่น้ำป่าสัก

##### 4.7.2 ความหนาแน่นลำห้วย

ความหนาแน่นลำห้วยมีผลทำให้เกิดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมเนื่องจากพื้นที่บริเวณความหนาแน่นของลำห้วยสูงจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากกว่าพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของลำห้วยต่ำ

##### 4.7.3 ความลาดชัน

เนื่องจากพื้นที่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความลาดชันต่ำหรือเป็นพื้นที่ราบ เมื่อฝนตกจะทำให้น้ำจากที่ความลาดชันสูงไหลลงมาท่วมซึ่งบริเวณพื้นที่ราบจึงมีผลทำให้เกิดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม

##### 4.7.4 ลักษณะพื้นที่และความสูง

เนื่องจากธรรมชาติมีการไหลของน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ เมื่อเกิดฝนตกน้ำก็จะไหลจากที่สูงลงที่ต่ำจึงทำให้พื้นที่ต่ำมีโอกาสที่จะเกิดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากกว่าพื้นที่สูง

##### 4.7.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรมจะเพาะปลูกบริเวณพื้นที่ราบซึ่งพืชที่ปลูกคลุมดินก็ซึมซับน้ำได้ไม่มาก เมื่อเกิดฝนตกจะทำให้บริเวณพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากกว่าพื้นที่อื่นๆ

#### 4.7.6 ชุดดิน

ดินเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้เกิดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมเนื่องจากดินที่มีความสามารถในการระบายได้ต่ำก็จะทำให้พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงส่วนดินที่ระบายน้ำได้ดีจะทำให้พื้นที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ

จากการทบทวนวรรณกรรมของ (มยุรมาศ ปุ่นสกุล, 2545) พบว่าปัจจัยที่ใช้ศึกษามีความเหมือนกันเช่น ความลาดชัน ลักษณะพื้นที่และความสูง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และชุดดิน และที่ต่างกันคือ ความหนาแน่นแม่น้ำป่าสัก ความหนาแน่นลำห้วย เนื่องจากทบทวนวรรณกรรมจะเป็นความหนาแน่นของลำน้ำ จะไม่แยกเหมือนกับที่ศึกษา ผลที่ได้จากการวิเคราะห์พบว่าไม่ค่อยมีความแตกต่างเนื่องจากพื้นที่ศึกษาและพื้นที่จากการทบทวนวรรณกรรมเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเหมือนกันจึงไม่ค่อยเห็นความแตกต่างจะมีก็คือ การเกิดน้ำท่วมจะเกิดบริเวณใกล้แม่น้ำและใกล้ลำห้วยเป็นส่วนใหญ่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 5

### ทัศนคติต่อน้ำท่วม

ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อน้ำท่วมในเชิงทัศนคติจากสภาวะการเกิดน้ำท่วม ซึ่งผู้ศึกษาได้ใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 ตัวอย่าง โดยการเลือกจากตำบลที่ได้รับความเสียหายจากการเกิดน้ำท่วม 3 ตำบล ได้แก่ตำบลบึงคล้า ตำบลบ้านไร่ ตำบลลานป่า

#### 5.1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์

##### 5.1.1 เพศ

จากการสัมภาษณ์ในเรื่องเพศนำมาคิดเป็นร้อยละได้ดังนี้ เพศของผู้ให้สัมภาษณ์ พบว่าเพศชายร้อยละ 63.3 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 36.7 เป็นเพศชาย (ตาราง 5.1)

ตาราง 5.1 ลักษณะเพศของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
ชาย	33	36.7
หญิง	57	63.3
รวม	90	100

##### 5.1.2 อายุ

จากการสัมภาษณ์ในเรื่องอายุนำมาคิดเป็นร้อยละได้ดังนี้ อายุของผู้ให้สัมภาษณ์พบว่าร้อยละ 35.6 ซึ่งจะอยู่ในช่วงอายุ 51-60 ปีขึ้นไป รองลงมาคือร้อยละ 34.4 ช่วงอายุ 31-50 ปี และร้อยละ 15.6 ช่วงอายุ 19-30 ปี ส่วนช่วงอายุต่ำกว่า 18 ปี มีร้อยละ 14.4 (ตาราง 5.2)

จากอายุของผู้ให้สัมภาษณ์ดังกล่าว ทำให้ทราบว่าประชาชนในแต่ละช่วงอายุมีการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดน้ำท่วม

ตาราง 5.2 ลักษณะอายุของกลุ่มตัวอย่าง

อายุ	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
ต่ำกว่า 18 ปี	13	14.4
19-30 ปี	14	15.6
31-50 ปี	31	34.4
51-60 ปีขึ้นไป	32	35.6
รวม	90	100.0

### 5.1.3 สถานภาพ

จากการสัมภาษณ์ในเรื่องสถานภาพนำมาคิดเป็นร้อยละได้ ดังนี้สถานภาพของของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มหัวหน้าครัวเรือนร้อยละ 35.6 บุตรร้อยละ 28.9 คู่สมรสร้อยละ 26.7 และอื่นๆ ร้อยละ 8.9 (ตาราง 5.3)

ตาราง 5.3 สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง

สถานภาพ	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
หัวหน้าครัวเรือน	32	35.6
คู่สมรส	24	26.7
บุตร	26	28.9
อื่นๆ	8	8.9
รวม	90	100

### 5.1.3 อาชีพ

จากการสัมภาษณ์ในเรื่องอาชีพนำมาคิดเป็นร้อยละได้ ดังนี้ประชาชนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเกษตรกรรมคิดเป็นร้อยละ 61.1 รองลงมา คืออื่นๆ ร้อยละ 25.6 ลูกจ้างร้อยละ 8.9 และรับราชการร้อยละ 4.4 (ตาราง 5.4)

จากการที่ประชาชนในพื้นที่ศึกษาประกอบอาชีพเกษตรกรรม ดังนั้นเมื่อเกิดน้ำท่วมจึงเป็นให้พื้นที่เกษตรได้รับความเสียหายและทำให้รายได้ลดลงจึงทำให้เกษตรกรเข้าใจและรับรู้ถึงผลกระทบ



ตาราง 5.4 อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

อาชีพ	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
เกษตรกรรม	55	61.1
รับราชการ	4	4.4
ลูกจ้าง	8	8.9
อื่น	23	25.6
รวม	90	100

## 5.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเกิดน้ำท่วม

### 5.2.1 การเกิดน้ำท่วม

จากการสัมภาษณ์ในเรื่องการเกิดน้ำท่วมนำมาคิดเป็นร้อยละได้ ดังนี้ในพื้นที่ของผู้ให้สัมภาษณ์พบว่าร้อยละ 83.3 เคยเกิดน้ำท่วม และร้อยละ 16.7 ไม่เคยเกิดน้ำท่วม (ตาราง 5.5) ช่วงที่เกิดน้ำท่วมประมาณ เดือนกันยายน-ตุลาคม และช่วงที่เกิดน้ำท่วมน้ำจะท่วมประมาณ 3-7 วัน และที่ท่วมหนักๆ จะท่วมประมาณ 10-15 วัน ระดับความรุนแรงของการเกิดน้ำท่วมระดับรุนแรงคิดเป็นร้อยละ 42.2 ซึ่งพื้นที่ที่เคยเกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเกษตรกรรมระดับปานกลาง ร้อยละ 37.8 ระดับน้อยร้อยละ 3.3 และไม่รุนแรงร้อยละ 16.7 (ตาราง 5.6)

ตาราง 5.5 การเกิดน้ำท่วม

การเกิดน้ำท่วม	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
เคย	75	83.3
ไม่เคย	15	16.7
รวม	90	100

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 5.6 ระดับความรุนแรงของพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วม

ระดับความรุนแรง	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
มาก	38	42.2
ปานกลาง	34	37.8
น้อย	3	3.3
ไม่รุนแรง	15	16.7
รวม	90	100

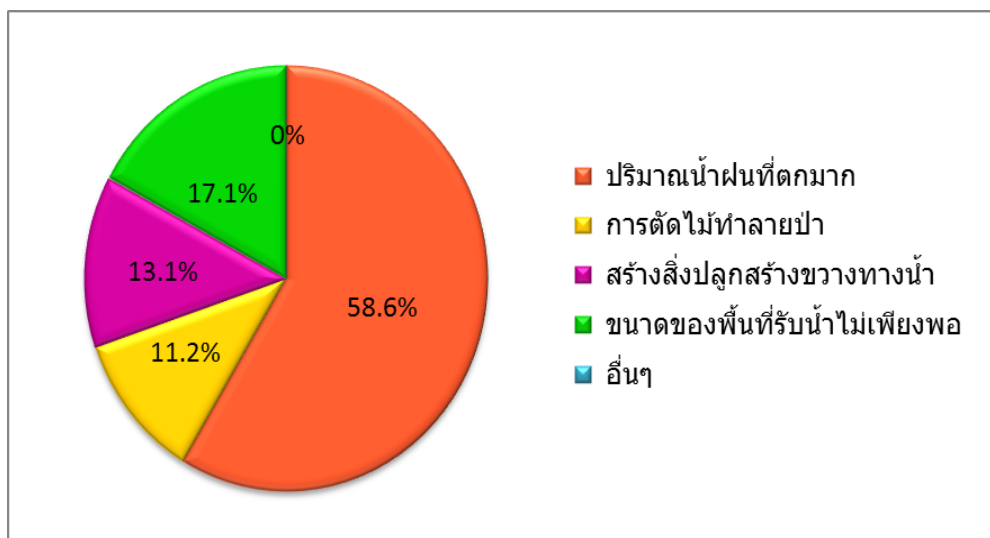
### 5.2.2 สาเหตุการเกิดน้ำท่วม

จากการสัมภาษณ์ในเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดน้ำท่วม นำมาแจกแจงเป็นตารางคะแนนได้ดังนี้ โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ มาก ปานกลาง น้อย และไม่มีผลกระทบ โดยให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 3,2,1, และ 0 ตามลำดับ

สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่จะเกิดจากสาเหตุปริมาณน้ำฝนที่ตกมากคิดเป็นคะแนนได้ 581 คะแนน ร้อยละ 58.6 รองลงมา คือขนาดของพื้นที่รับน้ำไม่เพียงพอ 170 คะแนน ร้อยละ 17.1 สร้างสิ่งปลูกสร้างขวางทางน้ำ 130 คะแนน ร้อยละ 13.1 การตัดไม้ทำลายป่า 111 คะแนน ร้อยละ 11.2 ตามลำดับ (ตาราง 5.7)

ตาราง 5.7 สาเหตุการเกิดน้ำท่วม

สาเหตุ	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีผล	แต้ม	ร้อยละ(%)
	3	2	1	0	คะแนน	
ปริมาณน้ำฝนที่ตกมาก	60	20	1	9	581	58.6
การตัดไม้ทำลายป่า	5	28	40	17	111	11.2
สร้างสิ่งปลูกสร้างขวางทางน้ำ	12	29	36	13	130	13.1
ขนาดของพื้นที่รับน้ำไม่เพียงพอ	24	44	10	12	170	17.1
อื่นๆ	-	-	-	-	-	0
รวม					992	100



ภาพ 5.1 สาเหตุการเกิดน้ำท่วม

### 5.3 ความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม

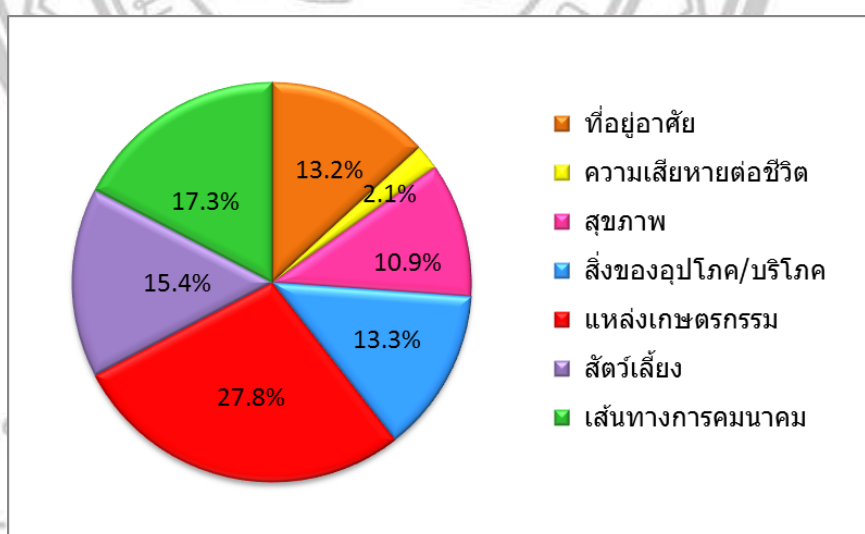
จากการสัมภาษณ์ในเรื่องความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วมนำมาแจกแจงเป็นตารางคะแนนได้ดังนี้ โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ มาก ปานกลาง น้อย และไม่มีผลกระทบ โดยให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 3,2,1, และ 0 ตามลำดับ

ความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วมส่วนใหญ่จะเกิดกับพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ ที่นา สวนผัก เป็นต้น ซึ่งคิดเป็น 215 คะแนน ร้อยละ 27.8 และนอกจากนั้นน้ำท่วมยังก่อให้เกิดความเสียหายแก่สัตว์เลี้ยง คิดเป็น 119 คะแนน ร้อยละ 15.4 สิ่งอุปโภค/บริโภค 103 คะแนน ร้อยละ 13.3 ที่อยู่อาศัย 102 คะแนน ร้อยละ 13.2 ผลกระทบต่อสุขภาพส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องของสุขภาพจิตใจ คิดเป็น 84 คะแนน ร้อยละ 10.9 และความเสียหายต่อชีวิต 16 คะแนน ร้อยละ 2.1

ในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ดังนั้นเมื่อเกิดน้ำท่วมจึงเป็นเหตุให้พื้นที่เกษตรกรรมได้รับความเสียหายมากที่สุด และทำให้รายได้ของประชาชนลดลง และรองลงมาคือความเสียหายแก่สัตว์เลี้ยงเนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่จะเลี้ยง ไก่ และเป็ด เมื่อเกิดน้ำท่วมจะทำให้สัตว์เลี้ยงหนีไม่ทัน และความเสียหายน้อยที่สุดจะเป็นความเสียหายต่อชีวิต

ตาราง 5.8 ความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม

ผลกระทบ	มาก	ปาน	น้อย	ไม่มี	เต็ม	ร้อยละ
	3	กลาง	1	ผลกระทบ		
		2		0		
ที่อยู่อาศัย	9	26	23	32	102	13.2
ความเสียหายต่อชีวิต	-	4	8	78	16	2.1
สุขภาพ	1	15	51	23	84	10.9
สิ่งของอุปโภค/บริโภค	7	17	48	18	103	13.3
แหล่งเกษตรกรรม	61	14	4	11	215	27.8
สัตว์เลี้ยง	6	34	33	17	119	15.4
เส้นทางการคมนาคม	9	40	27	14	134	17.3
	รวม				773	100



ภาพ 5.2 ความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม

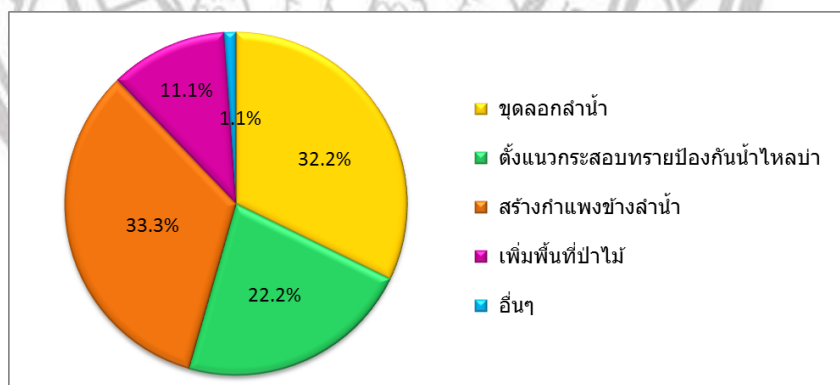
#### 5.4 แนวทางในการป้องกันความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม

จากการสัมภาษณ์ในเรื่องแนวทางป้องกันความเสียหาย และผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วมนำมาคิดเป็นร้อยละได้ ดังนี้สร้างกำแพงข้างลำน้ำคิดเป็นร้อยละ 33.3 การขุดลอกลำน้ำคิด

เป็นร้อยละ 32.2 การตั้งแนวกระสอบทรายคิดเป็นร้อยละ 22.2 เพิ่มพื้นที่ป่าร้อยละ 11.1 และอื่นๆ คือการสร้างเขื่อน ร้อยละ 1.1 (ตาราง 5.9)

ตาราง 5.9 แนวทางในการป้องกันความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม

แนวทางป้องกัน	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
ขุดลอกลำน้ำ	29	32.2
ตั้งแนวกระสอบทราย	20	22.2
สร้างกำแพงขังลำน้ำ	30	33.3
เพิ่มพื้นที่ป่าไม้	10	11.1
อื่นๆ	1	1.1
รวม	90	100



ภาพ 5.3 แนวทางในการป้องกันความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม

## 5.5 การอภิปราย และสรุปผลวิเคราะห์

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อน้ำท่วมในเชิงทัศนคติ จากกลุ่มตัวอย่าง 90 ตัวอย่าง จาก 3 ตำบลคือ ตำบลบึงคล้า ตำบลบ้านไร่ ตำบลลานบัว วรรณกรรมของ (มยุรมาศ ปุ่นสกุล, 2545) พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้นั้นแตกต่างกันคือ ใช้กลุ่มตัวอย่างเพียง 80 ตัวอย่าง แต่สอบถามจาก 4 หมู่บ้าน

โดยสรุปจากแบบสอบถามพบว่าประชาชนส่วนใหญ่ที่อยู่บ้านจะเป็นเพศหญิงซึ่งจะมีอายุในช่วงอายุ 51-60 ปีขึ้นไปเพราะไม่สามารถไปงานที่หนักๆ ได้และส่วนใหญ่จะเป็นหัวหน้าครัวเรือน

ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การทำเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำยาสูบ เป็นต้น และพื้นที่ทั้ง 3 ตำบลส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่เคยเกิดน้ำท่วมซึ่งมีความรุนแรงมาก เนื่องจากเป็นตำบลที่อยู่ในพื้นที่ราบลุ่มช่วงที่เกิดน้ำท่วมจะเกิดในช่วงประมาณเดือนกันยายน-ตุลาคม เมื่อเกิดน้ำท่วมน้ำจะท่วมประมาณ 3-7 วันและท่วมหนักๆ จะท่วมประมาณ 10-15 วัน ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่จะเกิดจากสาเหตุปริมาณน้ำฝนที่ตกมาก ความเสียหาย และผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วมส่วนใหญ่จะเกิดกับพื้นที่เกษตรกรรมเนื่องจากเป็นพื้นที่ราบลุ่ม และทำให้ประชาชนขาดรายได้เป็นอย่างมาก แนวทางป้องกันคือ การสร้างกำแพงขังลำน้ำ จะช่วยให้น้ำไม่ล้นจากกำแพงและไม่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ทั้งหมด 3 ข้อได้แก่ 1.) เพื่อศึกษาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม 2.) เพื่อประเมินผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วม 3.) เพื่อหาแนวทางในการป้องกันจากการเกิดน้ำท่วม

จากการศึกษาจะต้องทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วม ซึ่งในการศึกษานี้ได้แบ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือความหนาแน่นลุ่มน้ำป่าสักตอนบน ความหนาแน่นลำห้วย ความลาดชัน ลักษณะพื้นที่และความสูง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชุดดิน

ความหนาแน่นแม่น้ำป่าสักซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักของ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ในการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่ที่อยู่บริเวณใกล้ริมแม่น้ำป่าสักจะมีผลทำให้เกิดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากกว่าพื้นที่ที่อยู่ไกลแม่น้ำป่าสัก

ความหนาแน่นลำห้วยมีผลทำให้เกิดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมเนื่องจากพื้นที่บริเวณความหนาแน่นของลำห้วยสูงจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากกว่าพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของลำห้วยต่ำ

ลักษณะความลาดชันของพื้นที่ พบว่าบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำจะมีโอกาสในการเกิดน้ำท่วมสูงและน้ำท่วมที่เกิดจะเป็นแบบน้ำท่วมขัง และพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมีแนวโน้มในการเกิดน้ำท่วมต่ำ และในขณะเดียวกันพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงเมื่อเกิดน้ำท่วมจะเป็นน้ำท่วมแบบน้ำท่วมฉับพลัน

ลักษณะพื้นที่และความสูง มีผลทำให้เกิดน้ำท่วมโดยใช้ปัจจัยความสูงในการแบ่งลักษณะของพื้นที่ศึกษา ซึ่งจำแนกเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง พื้นที่ราบใช้ทำการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาหรือที่ราบสูง พื้นที่ภูเขา และพื้นที่ภูเขาสูง พบว่าพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจะเป็นบริเวณที่มีโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมมากที่สุด ส่วนพื้นที่ภูเขามีโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมต่ำ

การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษา ซึ่งแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินได้เป็น 5 ประเภท คือพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่น้ำ ซึ่งพบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินมีผลต่อการเกิดน้ำท่วม คือ บริเวณพื้นที่ป่าไม้ จะมีโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมต่ำ

เนื่องจากมีต้นไม้ที่ช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำ แต่ในพื้นที่น้ำ และพื้นที่เกษตรกรรม มีโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมได้ง่ายเนื่องจากเป็นพื้นที่ราบ และไม่มีสิ่งที่จะช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำ

ชุดดินที่ส่งผลให้เกิดน้ำท่วม คือความสามารถในการระบายน้ำของดินในแต่ละชุดดินว่าชุดดินไหนระบายน้ำดี หรือชุดดินไหนระบายน้ำเลวจากการศึกษาพบว่าในพื้นที่ศึกษามีคุณลักษณะของดินที่ระบายน้ำได้ดีเป็นส่วนใหญ่ซึ่งจะอยู่บนพื้นที่สูง ดังนั้นบริเวณพื้นที่สูงมีโอกาที่จะเกิดน้ำท่วมต่ำส่วนพื้นที่ราบนั้นจะมีโอกาสในการเกิดน้ำท่วมสูง เนื่องจากลักษณะดินส่วนใหญ่จะเป็นดินที่มีความสามารถในการระบายน้ำเลว

เมื่อทราบปัจจัยที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมแล้ว ผู้ศึกษาได้นำปัจจัยต่างๆ มาแบ่งระดับคะแนน โดยให้พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมีค่าระดับที่สูง ซึ่งค่าระดับคะแนนจะอยู่ระหว่างช่วงคะแนน 1-30 หลังจากนั้นนำปัจจัยทั้งหมดที่ศึกษามาทำการวิเคราะห์โดยใช้หลักการซ้อนทับของข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ผลจากการวิเคราะห์จะได้พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมใน 5 ระดับ คือ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมาก ผลการวิเคราะห์ได้พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก มีพื้นที่ 46.50 ตารางกิโลเมตร หรือ 29,060 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.03 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ มีพื้นที่ 657.27 ตารางกิโลเมตร หรือ 410,783 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.81 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง มีพื้นที่ 629.87 ตารางกิโลเมตร หรือ 393,668 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.07 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ มีพื้นที่ 49.36 ตารางกิโลเมตร หรือ 31,226 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.25 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก มีพื้นที่ 2.08 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,297 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.14 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งส่วนใหญ่พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมากจะพบที่บริเวณพื้นที่สูงและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมากพบที่บริเวณพื้นที่ราบ

ส่วนการวิเคราะห์ด้วยความคิดเห็นจากแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วม จากการสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 90 ครั้วเรือน โดยการสัมภาษณ์และทำแบบสอบถามประชาชนจาก 3 ตำบลที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วมส่วนมากมีความเข้าใจและการรับรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในด้านภูมิอากาศ คือปริมาณน้ำฝนตกที่ตกมากขนาดของพื้นที่รับน้ำไม่เพียงพอ สร้างสิ่งปลูกสร้างขวางทางน้ำ และการตัดไม้ทำลายป่า นอกจากนั้นประชาชนยังได้รับผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วมในเรื่องต่างๆ เช่น แหล่งเกษตรกรรม สัตว์เลี้ยง และสิ่งของอุปโภค/บริโภค ที่อยู่อาศัย ความเสียหายต่อชีวิต และสุขภาพซึ่ง ได้แก่สภาพ



จิตใจ ส่วนแนวทางการป้องกันประชาชนส่วนใหญ่จะตั้งแนวกระสอบทราย สร้างกำแพงข้างลำน้ำ ขุดลอกลำน้ำ เพิ่มพื้นที่ป่าไม้ และอื่นๆ คือการสร้างเขื่อนเพิ่ม

## 6.2 อภิปรายผล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งสมมติฐานไว้ 2 ข้อ คือ

1. ปัญหาน้ำท่วมส่งผลกระทบต่อประชาชนในการเตรียมความพร้อมในการรับมือและป้องกัน คือเนื่องจากฝนที่ตกลงมาหนักๆ ก็อาจจะเป็นปัญหาเนื่องจากจะให้น้ำฝนไหลจากพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงลงมายังพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำจะทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนรับมือและป้องกันไม่ทัน และจะทำให้ประชาชนได้รับความเสียหายในเรื่องต่างๆ เช่น พื้นที่เกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย เป็นต้น จากการทบทวนวรรณกรรมของ (มยุรมาศ ปุณสกุล. 2545) มีบางอย่างไม่เหมือนกัน คือฝนที่ตกหนักๆ ทำให้รับมือและป้องกันไม่ทัน ในวิจัยอดีตมีการเตรียมความพร้อมและการแก้ไขเฉพาะหน้าในการป้องกันจะมีความร่วมมือกันของประชาชนเป็นส่วนใหญ่

2. ปัจจัยจากการกระทำของประชาชนส่งผลให้เกิดน้ำท่วม คือเนื่องจากประชาชนบางกลุ่มที่อยู่อาศัยอยู่บนพื้นที่สูง หรือบนภูเขาจะมีการตัดไม้ไปใช้ประโยชน์หรือมีการตัดไม้เพื่อทำพื้นที่เพาะปลูกพืชผัก และนี่ก็เป็นสาเหตุที่ส่งผลทำให้เกิดพื้นที่น้ำท่วมในพื้นที่ราบ จากการทบทวนวรรณกรรมของ (มยุรมาศ ปุณสกุล. 2545) มีบางอย่างไม่เหมือนกัน คือบริเวณบนเขาถ้าฝนตกลงมาหลายๆ ดินบริเวณบนเขาจะดูดซับน้ำไม่หมดเนื่องจากพืชปกคลุมดินถูกทำลาย และจะทำให้ให้น้ำไหลลงยังที่ราบ และอาจทำให้เกิดน้ำท่วม

## 6.3 ข้อเสนอแนะ

1. การขอข้อมูลจะต้องขอล่วงหน้าประมาณ 1 เดือน ถ้าขอในระยะเวลาที่กระชั้นชิด จะทำให้เสียเวลาในส่วนนี้มากบางครั้งข้อมูลที่ขอไปอาจจะไม่ตรงกับที่เราต้องการจะต้องเสียเวลาในการขอข้อมูลใหม่

2. การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอีกหลายปัจจัย เช่น ความสูงจากระดับน้ำทะเล ความลึกของดินระดับน้ำใต้ดิน เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อความถูกต้องมากขึ้น

3. การซ้อนทับของข้อมูล ข้อมูลบางชนิดอาจจะมีหน่วยไม่เหมือนกันจะต้องทำการแปลงหน่วยให้เหมือนกัน



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บรรณานุกรม

- นาถนเรศ อากาศสุวรรณ; ประมาณ เทพสงเคราะห์; วุฒิม์ นาที. (2552). การศึกษาปัจจัยการเกิดน้ำท่วมเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแนวทางป้องกันบรรเทาในบริเวณลุ่มน้ำย่อยทะเลสาบสงขลาฝั่งตะวันตก จังหวัดพัทลุง.มหาบัณฑิต ศศ.ม. (พื้นที่ศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย/มหาวิทยาลัยทักษิณ. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์.
- นิตาลักษณ์ สิทธิพล. (2555). การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม 2558, จาก <http://www.dpm.ac.th>.
- นัตทอน เดอะซีรี่. (2555). สาเหตุการเกิดภัยพิบัติน้ำท่วม. สืบค้นเมื่อ 28 มิถุนายน 2558, จาก <http://envi.umitems.com/cause/flood>
- นัฐวดี เวชกามา. (2554). ภัยพิบัติทางธรรมชาติ. สืบค้นเมื่อ 6 มิถุนายน 2558, จาก <http://etcgeography.wordpress.com>
- พัชรินทร์ เสริมการดี; จริญญา เจริญสุข; ธวัชชัย อินทสระ. (2557). การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง. ปรินูญานิพนธ์ วท.บ. (ภูมิสารสนเทศศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์.
- พ.อ.รศ.เศรษฐพงศ์ มะละสุวรรณ. (2554, 19 มกราคม). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์:GIS. วิชาการ.คอม. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2558, จาก <http://www.vcharkarn.com>
- เพชรสวัสดิ์ กันคำ. (2547). ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำแม่กง. ปรินูญานิพนธ์ วท.บ. (ภูมิศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์.
- มยุรมาศ ปุ่นสกุล. (2545). การวิเคราะห์สภาพพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและสภาวะการรับรู้ของประชาชนกรณีศึกษาตำบลวังบาล อ.หล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์. ปรินูญานิพนธ์ วท.บ. (ภูมิศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์.

- วิกิพีเดีย. (2558). **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**. สืบค้นเมื่อ 23 กรกฎาคม 2558, จาก <https://th.wikipedia.org>
- ศรีเชาวน์ วิหคโต. (2551). **วิจัยอย่างง่าย**. สืบค้นเมื่อ 25 ตุลาคม 2558, จาก <http://thaiteacher.freevar.com>
- สำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2548). **นโยบายและแผน** สืบค้นเมื่อ 23 กรกฎาคม 2558, จาก <http://www.onep.go.th>
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. (2554). **พื้นที่น้ำท่วมรายปีภาพรวมทั้งประเทศ**. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2558, จาก <http://flood.gistda.or.th>
- สันหัตถ์ สมชีวิตา. (2534). ปัญหาของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ใน **สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน**. เล่มที่ 21, เรื่องที่ 8. กรุงเทพฯ.
- อณูสร พุ่มพวง. (2543). **สาระภูมิศาสตร์**. สืบค้นเมื่อ 27 ตุลาคม 2558, จาก <http://www.bangkokgis.com/modules.php?m=foreveryone>
- Andrew R. Black; & John C. Burns. (2001). **Re-assessing the flood risk in Scotland**. (Geography). University of Dundee Dundee. Electronic records.
- CartoTalk. (2013). **Calculating Geometry and Drainage Density**. Retrieved November 20, 2558, from <http://www.cartotalk.com/index.php?showtopic=9020>
- Pieter Deckers.; et al.(2010). **A GIS for Flood Risk Management in Flanders**. (Geography). Ghent University. Electronic records.
- S.M.J.S.Samarasinghe.; et al.(2010). **Application of remote sensing and GIS for flood risk analysis: A case study at KALU-GANGA river, SRI LANKA**. (Survey Department). Kyoto Japan. Electronic records.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Copyright by Naresuan University

All rights reserved




ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	สุภาพร นากา	
วัน เดือน ปี เกิด	24 มีนาคม 2536	
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 44 หมู่ 1 ตำบลตาลเดี่ยว อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ 67110	
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	นักศึกษา	
ประวัติการศึกษา		
พ.ศ.2554	จบมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 (วิทย์-คณิต) โรงเรียนหล่มสักวิทยาคม	
	เกรดเฉลี่ย 3.58	
พ.ศ.2548	จบประถมศึกษา โรงเรียนบ้านใหม่วิทยาคม	
	เกรดเฉลี่ย 3.93	
กิจกรรมที่เข้าร่วม	โครงการเยาวชนรักชาติ	
	ทดสอบกำลังใจกระโดดหอสูง 34 ฟุต	

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## ภาคผนวก ก แบบสอบถาม

## แบบสอบถาม

เรื่อง การวิเคราะห์พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมและหาแนวทางในการป้องกัน

อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

.....

**คำชี้แจง** ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง  ที่ตรงกับความจริงมากที่สุด และเติมข้อความให้สมบูรณ์

**ส่วนที่ 1.** ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์

1.) ที่อยู่

บ้านเลขที่..... ชื่อตำบล.....

2.) เพศ

 ชาย หญิง

3.) อายุ

 ต่ำกว่า 18 ปี 19-30 ปี 31-50 ปี 51-60 ปีขึ้นไป

4.) สถานภาพของท่านในครัวเรือน

 หัวหน้าครัวเรือน คู่สมรส บุตร อื่นๆ .....

5.) อาชีพ

 เกษตรกรรวม รับราชการ ลูกจ้าง อื่นๆ .....

**ส่วนที่ 2.** ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเกิดน้ำท่วม

1. ในพื้นที่ของท่านเคยเกิดน้ำท่วมหรือไม่

 เคย ไม่เคย

2. เดือน.....ปี.....ที่เกิดน้ำท่วม

3. การเกิดน้ำท่วมเป็นเวลาประมาณ.....วัน



4. ท่านคิดว่าพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วมรุนแรงในระดับใด

- มาก                                       ปานกลาง  
 น้อย                                         ไม่รุนแรง

สาเหตุ	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีผลกระทบ
1. ปริมาณน้ำฝนที่ตกมาก				
2. การตัดไม้ทำลายป่า				
3. สร้างสิ่งปลูกสร้างขวางทางน้ำ				
4. ขนาดของพื้นที่รับน้ำไม่เพียงพอ				
อื่นๆ .....				

ส่วนที่3. ความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม

ผลกระทบ	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีผลกระทบ
1. ที่อยู่อาศัย				
2. ความเสียหายต่อชีวิต				
3. สุขภาพ				
4. สิ่งของอุปโภค/บริโภค				
5. แหล่งเกษตรกรรม				
6. สัตว์เลี้ยง				
7. เส้นทางคมนาคม				

หมายเหตุ

มาก = 3

น้อย = 1

ปานกลาง = 2

ไม่มีผลกระทบ = 0

ส่วนที่4. แนวทางในการป้องกันความเสียหายและผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุน้ำท่วม

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ขุดลอกลำน้ำ         | <input type="checkbox"/> ตั้งแนวกระสอบทราย  |
| <input type="checkbox"/> สร้างกำแพงข้างลำน้ำ | <input type="checkbox"/> เพิ่มพื้นที่ป่าไม้ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ .....         |   |



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

### ภาคผนวก ข รูปภาพการเก็บข้อมูล



ลิขสิทธิ์  
Copyright  
All Rights Reserved  
University



ลิขสิทธิ์  
Copyright  
All  
University