การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก และเพื่อการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554

จิราวรรณ นึกเว้น

อุมาพร คำหมอน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

พฤษภาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาวิชาภูมิศาสตร์ และหัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัยปี พ.ศ.2554” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภิรมย์ อ่อนเส็ง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์ ประสิทธิ์ เมฆอรุณ)

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์

.....

(ดร.กัมปนาท ปิยะธำรงชัย)

ประธานสาขาวิชาภูมิศาสตร์ภูมิสารสนเทศ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภิรมย์ อ่อนเส็ง)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภิรมย์ อ่อนเส็ง และคณาจารย์ทุกท่านที่ ให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้ากราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณอาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ ที่ให้การอนุเคราะห์ด้านข้อมูล และคอยให้คำปรึกษา แนะนำที่ดีมาโดยตลอด จนทำให้รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองฉบับนี้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนสำเร็จ

ขอขอบคุณครอบครัว อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และเพื่อนๆ สาขาวิชาภูมิศาสตร์ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจ ให้คำแนะนำ และหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองจนทำให้รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองฉบับนี้สำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบพระคุณทุกๆท่าน

จิราวรรณ นึกเว้น

อุมาพร คำหมอน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ชื่อเรื่อง : การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัยปี พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
ผู้วิจัย : จิราวรรณ นึกเว้น
อุมาพร คำหมอน
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภิรมย์ อ่อนเส็ง
ประเภทภาคนิพนธ์ : ภาคนิพนธ์ วท.บ. (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้ คือ เพื่อการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก และเพื่อการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554 โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ArcGIS ใช้ในการนำเข้าข้อมูลแผนที่, โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล ERDAS IMAGINE และเครื่องระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS)

ผลจากการศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา ปัจจัยด้านกายภาพ ปัจจัยด้านอุทกวิทยา ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการแสดงความสูงของภูมิประเทศและการซ้อนทับข้อมูล ในภาพรวมจะพบว่า พื้นที่จังหวัดพิษณุโลกมีปริมาณฝนที่ตกเฉลี่ยรายปีในคาบ 4 ปี มีสูงถึง 1,451.075 มิลลิเมตร จึงมีโอกาสที่จะเกิดอุทกภัยทุกปี โดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก คือ ปี 2555, 2552, 2553 และ 2554 ตามลำดับ โดยเฉพาะพื้นที่ของตำบลท่านางงามที่มีปัจจัยเสี่ยงอีกหลายด้านมาประกอบกัน ปัจจัยด้านกายภาพหรือปัจจัยทางด้านความสูงต่ำของพื้นที่พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมเป็นที่ราบน้ำท่วมถึงหากมีประมาณน้ำมากๆ ก็จะเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมทุ่งแทนที่จะไหลไปตามทางเดินน้ำ เพราะทางเดินน้ำของแม่น้ำยมบริเวณนี้แคบ ตื้น และคดโค้งเป็นคอขวด และประชาชนมักจะสร้างบ้านอยู่ติดกับแหล่งน้ำมากเกินไปในรัศมี 1 กิโลเมตร จึงทำให้โอกาสที่จะเกิดอุทกภัยมีสูงมาก แต่มีแหล่งพื้นที่รับน้ำของพื้นที่ศึกษาหรือแก้มลิงมีน้อยมากเพียงร้อยละ 1.71 ของประมาณน้ำหลากเท่านั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินของตำบลท่านางงาม แบ่งออกเป็น 5 ประเภท จะเห็นได้ว่าพื้นที่ส่วนมากจะเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เป็นพื้นที่ป่า พื้นที่ชุมชน พื้นที่อื่นๆ และพื้นที่น้ำ ตามลำดับ และจากการแสดงความสูงของภูมิประเทศด้วยแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ซึ่งมี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright© by Naresuan University
All rights reserved

ความถูกต้องในระดับ 2 เมตร พบว่าตำบลท่านางงามนั้นมีพื้นที่ต่ำจะอยู่บริเวณแนวสองฝั่งของลำน้ำยมแล้วค่อย ๆ สูงขึ้นไปทางตะวันออกเฉียงเหนือของตำบล โดยในปี 2554 จะมีพื้นที่น้ำท่วมมากและรุนแรงที่สุด

ส่วนการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะได้รับผลกระทบ นั้น พบว่า ระดับน้ำเฉลี่ยปี 2552-2555 ในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายนจะมีระดับน้ำสูงที่สุดทุกปี การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ พื้นที่เกษตรกรรม รองลงไปคือพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ ระดับน้ำที่ระดับ 38-40 เมตร จะส่งผลให้พื้นที่การเกษตรได้รับความเสียหายมากที่สุด ตามมาด้วยพื้นที่ป่า พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ชุมชน และพื้นที่อื่น ๆ ตามลำดับ

ในส่วนของการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการจ่ายเงินชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยเป็นไปได้อย่างมีระบบ บริหารจัดการได้สะดวกรวดเร็วของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประหยัดเวลาในการเก็บข้อมูลผู้ประสบอุทกภัย มีลำดับขั้นการดำเนินงาน คือ การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ด้วยเครื่องระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) การเรียบเรียงข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลภาคสนามแล้วบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ การวางตำแหน่งของหลังคาเรือนลงโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการบันทึกข้อมูลครัวเรือน ชื่อเจ้าของบ้านที่ได้รับเงินชดเชย บ้านเลขที่ และเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554 เป็นจำนวนเงิน 5,000 บาท ลงในฐานข้อมูล ที่ได้รับเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554 ลงในฐานข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

สารบัญ

บทที่ **หน้า**

1 บทนำ.....1

1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....1

1.2 จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....2

1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....2

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....2

1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา.....3

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....4

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....5

2.1 อุทกภัย.....5

2.2 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย.....16

2.3 เงินชดเชยน้ำท่วม.....24

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....25

3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....32

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....32

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....32

3.3 การดำเนินการศึกษา.....33

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....36

4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา, ปริมาณฝน.....36

4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพ.....38

4.3 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุทกวิทยา.....39

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....40

4.5 การแสดงความสูงของภูมิประเทศและวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย.....40

4.6 การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะได้รับ.....

ผลกระทบ.....43

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

4.7 การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจ่ายเงิน.....
ชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554.....48

5 บทสรุป.....51

5.1 สรุปผลการศึกษา.....51

5.2 อภิปรายผล.....52

บรรณานุกรม.....56

ภาคผนวก.....58

ประวัติผู้วิจัย.....73

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันประเทศไทยประสบกับสภาวะการเกิดอุทกภัยที่รุนแรงหลายครั้งด้วยกัน ซึ่งมูลค่าความเสียหายแต่ละปีหลักพันล้านถึงหลักหมื่นล้าน โดยสถิติย้อนหลัง 20 ปี ตั้งแต่ ปี 2532-2553 ประเทศไทยได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมเป็นมูลค่ารวม 1.3 แสนล้านบาท/ปี ที่ได้รับความเสียหายมากที่สุดคือปี 2553 มูลค่า 16,338 ล้านบาท หรือเสียหายมากที่สุดในรอบ 20 ปี รองลงมา ปี 2545 มูลค่า 13,385 ล้านบาท และปี 2532 มูลค่า 11,739 ล้านบาท ปี 2543 มูลค่า 10,032 ล้านบาท โดยความเสียหายครอบคลุมทั้งด้านชีวิตและทรัพย์สิน อาทิราษฎรเดือดร้อนและเสียชีวิต อาคารโรงแรม โรงเรียน พื้นที่การเกษตรได้รับความเสียหาย (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2554)

ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าภัยพิบัติมีแนวโน้มที่จะรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังเช่นกรณีมหาอุทกภัย 2554 ซึ่งพื้นที่บางระกำประสบอุทกภัยในปี 2554 ถึง 3 รอบ รอบที่ 1 อิทธิพลของร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรง และพายุโซนร้อนไหหม่า ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2554 ได้รับผลกระทบทั้ง 11 ตำบล แต่ที่ได้รับผลกระทบรุนแรงมี 3 ตำบล คือ ตำบลชุมแสงสงคราม ตำบลคุยม่วงและตำบลท่านางงาม รอบที่ 2 อิทธิพลพายุโซนร้อนนกเตน เมื่อวันที่ 3 สิงหาคมได้รับผลกระทบทั้ง 11 ตำบล แต่ที่ได้รับผลกระทบรุนแรงมี 5 ตำบล คือ ตำบลชุมแสงสงคราม ตำบลท่านางงาม ตำบลบางระกำ ตำบลวังอิทกและตำบลคุยม่วง รอบที่ 3 ผลกระทบจากพายุไหหม่า นาแก ทำให้สถานการณ์ขยายตัวสู่ตำบลท่าทองและตำบลอื่นๆ ทั้งนี้ทำให้ความเสียหายในพื้นที่รวม 11 ตำบล 142 หมู่บ้าน บ้านเรือนได้รับผลกระทบ 17,616 หลัง และประชาชนได้รับความเดือดร้อนทั้งสิ้น 63,387 คน ทำให้ภาครัฐและองค์กรต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหันมาให้ความสำคัญในด้านการวางแผนจัดการภัยพิบัติเพิ่มมากขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมเผชิญหน้ากับภัยพิบัติที่เกิดขึ้น

การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัยปี พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ตำบลท่านางงามที่ได้รับผลกระทบมากน้อยแตกต่างกันโดยนำเอาเครื่องมือภูมิสารสนเทศมาช่วยวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับความเดือดร้อนและนำเสนอเป็นแผนที่เพื่อให้เห็นมิติและเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจรวมทั้งเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมทั้งประชาชนและหน่วยงานที่ได้รับผิดชอบในพื้นที่

คำสำคัญ (Keywords) **ของโครงการวิจัย** : ที่ราบน้ำท่วมถึง , พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย, น้ำท่า, การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย, เงินชดเชยอุทกภัย

มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

1.2 จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1.2.1 เพื่อการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

1.2.2 เพื่อการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ตำบลท่านางงาม อยู่ทางทิศเหนือของที่ว่าการอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีระยะทางจากที่ว่าการอำเภอบางระกำไปตามถนน พิษณุโลก – กำแพงเพชร ประมาณ 5 กิโลเมตร และจากถนนพิษณุโลก – กำแพงเพชร มีเนื้อที่ประมาณ 73.16 ตารางกิโลเมตร หรือ 45,725 ไร่

ทิศเหนือ ติดต่อ ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ทิศใต้ ติดต่อ ตำบลบางระกำอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ทิศตะวันออก ติดต่อ ตำบลท่าทองและตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ทิศตะวันตก ติดต่อ ตำบลชุมแสงสงคราม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

1.3.2 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย และการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554 ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม ของอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยศึกษาข้อมูลการจ่ายเงินชดเชยให้แก่ผู้ที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยและข้อมูลปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำฝนที่มีผลต่อพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

1.3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาศึกษาตั้งแต่เดือน เมษายน-เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

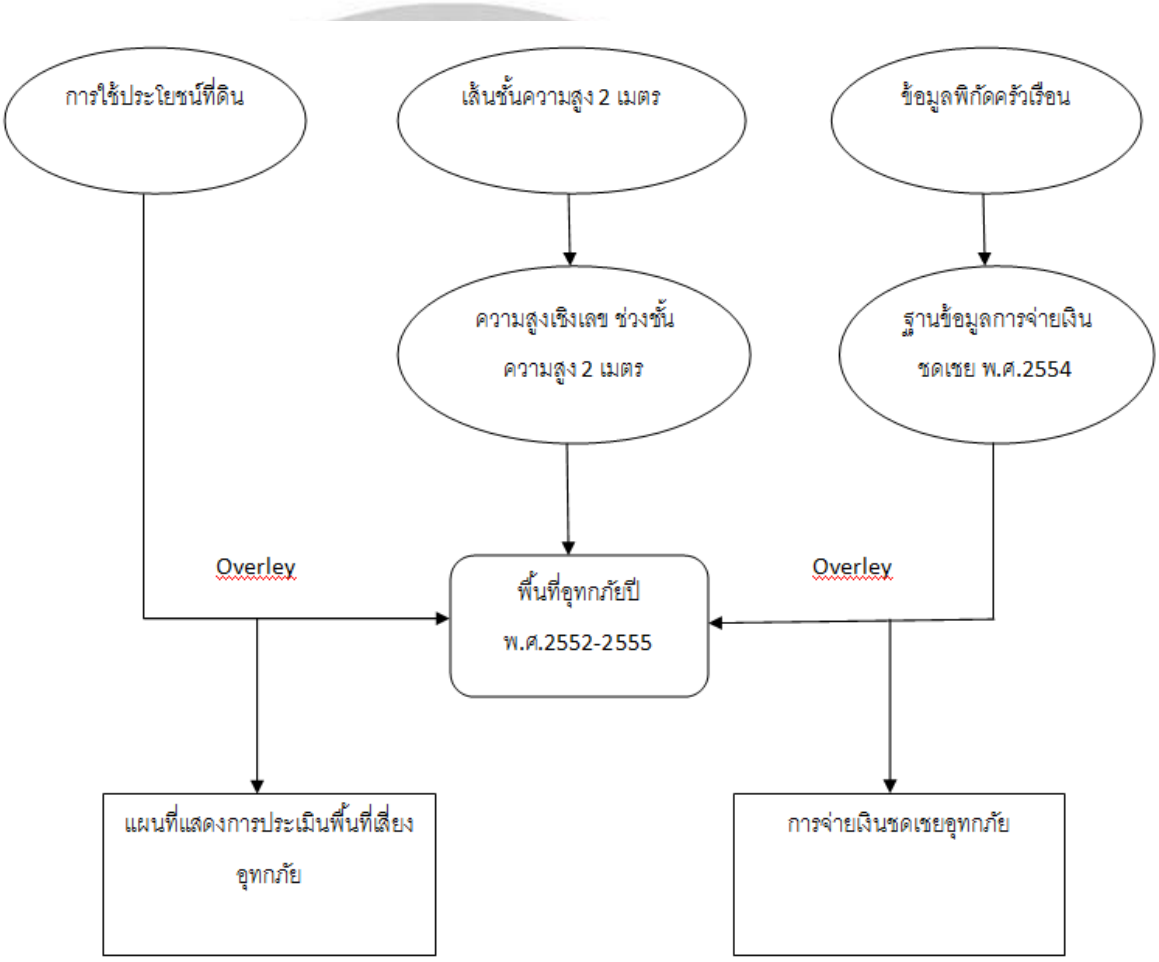
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 สามารถประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

1.4.2 เพื่อทราบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผู้ได้รับการชดเชยความเสียหายจากอุทกภัยปี พ.ศ.2554

1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา

การศึกษาเรื่องการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัยปี พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีกรอบแนวคิดในการศึกษาดังภาพ



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 ที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood plain) เป็นที่ราบริมแม่น้ำหรือลำธาร ซึ่งมักมีน้ำท่วมเป็นคราวๆ ในฤดูฝนหรือในหน้าน้ำ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2549, 668หน้า)

1.6.2 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย (Flood Risk Area) เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดภัยพิบัติที่เกิดจากอุทกภัยและมีความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดความสูญเสียและความเสียหายต่อชีวิต บ้านเรือน และทรัพย์สิน โดยทั่วไปมี2 ปัจจัยที่แสดงถึงระดับความเสี่ยง คือ 1) ขนาดของเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิด 2) ผลกระทบที่ตามมาเมื่อเกิดเหตุการณ์ (Tingsanchali, 1996)

1.6.3 น้ำท่า (Runoff) น้ำฝนส่วนที่ตกลงบนผิวดินแล้วไหลไปตามผิวดินลงสู่ลำน้ำหลังจากที่บางส่วนได้ระเหยและรั่วซึมลงไปในดินแล้ว ในระหว่างที่น้ำไหลไปตามผิวดินเรียกว่า Overland Flow เมื่อไหลลงลำน้ำแล้วเรียกว่า Stream Flow ตามปกติปริมาณน้ำส่วนที่ไหลลงลำน้ำจะมีค่าประมาณ 15%-35% ของปริมาณฝนที่วัดได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ ดิน ทางน้ำ ลักษณะของลุ่มน้ำ สภาพพื้นที่ และสภาพป่าไม้ในเขตลุ่มน้ำ ฯลฯ (สำนักชลประทานที่ 1, ม.ป.ป.)

1.6.4 การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย กำหนดให้มีหน่วยงานรับผิดชอบหลักทำหน้าที่ประเมินความเสี่ยงอุทกภัย โดยนำข้อมูลเกี่ยวกับฝนแม่น้ำอ่างเก็บน้ำและทะเลมาพิจารณาประเมินความเสี่ยง เกี่ยวกับเหตุการณ์อุทกภัยในอดีตและแนวโน้มที่จะเกิดอันตรายจากภาวะอุทกภัยในอนาคตจากลักษณะภูมิประเทศที่ตั้ง และลักษณะของทางน้ำประเภทต่างๆ (กรมป้องกันสาธารณภัย, 2556)

1.6.5 เงินชดเชยอุทกภัย เงินจากภาษีของประชาชนที่ช่วยประชาชนด้วยกัน ผู้เสียหายรับได้โดยไม่ต้องเป็นหนี้บุญคุณนักการเมือง และไม่เสียสิทธิทางกฎหมาย (“Flood ME แชร์ความทุกข์จากน้ำท่วม”, 2554)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการการชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยในตำบลท่านางงามผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปสาระสำคัญ โดยแบ่งออกเป็น ดังนี้

1. อุทกภัย
2. พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย
3. เงินชดเชยน้ำท่วม
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 **อุทกภัย**

2.1.1 **นิยามและความหมาย**

สมิทธ ธรรมสโรช (2533, หน้า 9) ได้ให้ความหมายของอุทกภัยว่าเป็นอันตรายที่เกิดจากระดับน้ำในทะเลและแม่น้ำสูงมากจนท่วมล้นฝั่งและตลิ่งไหลท่วมบ้านเรือน ด้วยความรุนแรงของกระแสน้ำทำความเสียหายแก่ทรัพย์สินทำให้การคมนาคมหยุดชะงักและก่อให้เกิดโรคระบาดได้

เล็ก จินดาสงวน (2545, หน้า 127) กล่าวถึงน้ำท่วมว่าหมายถึง สภาพที่มีน้ำไหลหรือน้ำท่วมขังบนพื้นที่ต่างๆ ซึ่งไม่ใช่ความต้องการของเจ้าของพื้นที่ดังกล่าวนั้น และหากมีการเสียหายเกิดขึ้นจากสภาพน้ำท่วมจะเรียกว่าอุทกภัย

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2550, หน้า 40) กล่าวว่า อุทกภัยคือ ภัยที่เกิดขึ้นเนื่องจากมีน้ำเป็นสาเหตุอาจจะเป็นน้ำท่วมหรืออื่นๆ โดยปกติอุทกภัยเกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานานบางครั้งทำให้เกิดแผ่นดินถล่ม

กรมอุตุนิยมวิทยา (2552) ให้ความหมายของอุทกภัยว่า เป็นภัยและอันตรายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมหรือน้ำท่วมฉับพลัน อันมีสาเหตุมาจากการเกิดฝนตกหนักหรือฝนต่อเนื่องเป็นเวลานาน เนื่องมาจากหย่อมความกดอากาศต่ำ พายุหมุนเขตร้อน ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ รวมไปถึงเขื่อนพัง

Brooks et al. (1991, p. 74 – 77) กล่าวว่าอุทกภัยเป็นเหตุการณ์ของการไหลของกระแสน้ำที่รุนแรงและมีความแรงมากจนเป็นสาเหตุของการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินหรืออาจกล่าวได้ว่าอุทกภัยเป็นปริมาณน้ำที่ไหลล้นตลิ่งซึ่งมากเกินกว่าแม่น้ำลำธารจะกักเก็บไว้ได้อุทกภัยส่วนใหญ่เกิดบริเวณตอนล่างของลำน้ำ ซึ่งมีการเคลื่อนที่ของน้ำจากบริเวณที่สูงของพื้นที่ลุ่มน้ำลงมาท่วมพื้นที่ตอนล่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

Petak and Atkisson (1982, หน้า 37 – 38) ได้กล่าวถึงสภาพของพื้นที่ราบน้ำท่วมว่าเป็นพื้นที่ราบที่มีลำน้ำผ่าน เมื่อกระแสน้ำมีความแรงและระดับสูงกว่าระดับตลิ่งซึ่งเป็นระดับกักเก็บน้ำของลำน้ำ น้ำจะล้นแผ่ขยายท่วมที่ราบเกิดเป็นอุทกภัย ซึ่งปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดปรากฏการณ์เช่นนี้ได้แก่ ปริมาณการตกของฝน และปริมาณการไหลบ่าของน้ำซึ่งเหตุการณ์เช่นนี้จะเกิดในช่วงฤดูน้ำหลากในแต่ละปี

จึงพอสรุปได้ว่า อุทกภัย หมายถึง ภัยที่เกิดจากน้ำท่วม ซึ่งมีสาเหตุโดยตรงเกิดจากการที่ฝนตกหนักมากกว่าปกติและต่อเนื่องเป็นเวลานานในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ทำให้เกิดน้ำไหลหลากไปตามผิวดินลงสู่แม่น้ำลำธาร ส่งผลให้ระดับน้ำในแหล่งเก็บน้ำหรือแหล่งน้ำในธรรมชาติมีระดับสูงกว่าปกติและไหลเข้าท่วมบ้านเรือน ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ

2.1.2 ชนิดของอุทกภัย

การแบ่งชนิดของอุทกภัยโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว สามารถแบ่งออกได้ตามสาเหตุเกิดอุทกภัย หรือตามขนาดอุทกภัยได้ดังนี้ (วิชา นิยม, 2535, หน้า 252 – 254)

1) ชนิดของอุทกภัยแบ่งตามสาเหตุการเกิด สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ

- Long – rain Flood อุทกภัยชนิดนี้เกิดจากมีฝนตกติดต่อกันนานหลายชั่วโมง หลายวัน หรือหลายสัปดาห์ฝนมักจะมีความหนักเบา (Rainfall Intensity) ปานกลาง หรือเกิดจากพายุดีเปรสชั่นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลขึ้นสู่พื้นดิน เช่น การเกิดพายุดีเปรสชั่นในประเทศไทย ชื่อ “อีร่า” และ “โลล่า” ในปีพ.ศ. 2531 อุทกภัยในรูปแบบนี้มักจะทำให้เกิดน้ำท่วมขังในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มักเกิดบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ ๆ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งเกิดจากฝนตกหนัก ณ จุดนั้น ๆ ติดต่อกันเป็นเวลาหลายวันหรือเกิดจากสภาวะน้ำล้นตลิ่ง น้ำท่วมขังส่วนใหญ่มีลักษณะแผ่เป็นบริเวณกว้าง เนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน ความเสียหายจะเกิดกับพืชผลทางการเกษตรและอสังหาริมทรัพย์เป็นส่วนใหญ่ สำหรับความเสียหายอื่น ๆ มีไม่มากนักเพราะสามารถเคลื่อนย้ายให้อยู่ในที่ที่ปลอดภัยได้เมื่อทราบคำเตือนล่วงหน้าเกี่ยวกับสภาวะฝนตกหนักและน้ำล้นตลิ่ง

- Flash Flood อุทกภัยชนิดนี้เกิดขึ้นจากมีฝนตกหนัก (High Rainfall Intensity) ในพื้นที่ที่ไม่ค่อยกว้างขวางนัก เป็นพายุฝนฟ้าคะนอง (Thunderstorm) ฝนชนิดนี้จะตกหนักและรุนแรงอย่างที่เรียกว่า ฟ้ารั่ว มักทำให้อัตราการตกของฝนมากกว่าอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินได้ไม่ทัน ปริมาณน้ำฝนส่วนหนึ่งที่มากเกินพอจึงมักมีโอกาสแปรสภาพกลายไปเป็นน้ำไหลบ่าหน้าดินแล้วไหลลงสู่ลำธารได้อย่างรวดเร็ว อุทกภัยชนิดนี้จึงเป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน เนื่องจากการเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วของปริมาณน้ำจำนวนมากจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ซึ่งมักเกิดขึ้นหลังจากฝนตก

มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

หนักไม่เกิน 6 ชั่วโมง (วัชรีวีระพันธ์, 2533, หน้า 33) และมักเกิดบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขาซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลย แต่มีฝนตกหนักมากในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไปหรืออาจเกิดจากเขื่อนพังเนื่องจากน้ำท่วมฉับพลันมีความรุนแรงและเคลื่อนตัวด้วยความเร็วมากโอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อยดังนั้น ความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมฉับพลันจึงมีมากทั้งแก่ชีวิตและทรัพย์สิน

- Tidal Flood อุทกภัยหรือน้ำหลากประเภทนี้เกิดขึ้นบริเวณชายฝั่งทะเล ซึ่งเกิดจากการโหมกระหน่ำฝั่งของคลื่นในทะเลที่มีขนาดใหญ่ อันอาจเกิดจาก การเกิดแผ่นดินไหวของโลกบริเวณใต้น้ำทะเล ทำให้เกิดคลื่นยักษ์เข้าโหมกระหน่ำพื้นที่ชายฝั่งอย่างรุนแรง, เกิดจากลมพายุเช่น ลมพายุไต้ฝุ่นซึ่งพัดพาเอาน้ำทะเล เกิดคลื่นขนาดใหญ่เข้าโหมกระหน่ำชายฝั่งของประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น, เกิดจากระดับน้ำทะเลซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงระดับอยู่ตลอดเวลา เกิดจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลงน้ำทะเลที่ขึ้นนี้จะหนุนเข้ามาบริเวณปากแม่น้ำ ตัวอย่างเช่น ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ประกอบกับมีน้ำไหลจากแม่น้ำเจ้าพระยาลงสู่ทะเลในอัตราที่ค่อนข้างสูง อีกทั้งกรุงเทพมหานครอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลเพียง 1 – 1.5 เมตรเท่านั้น และเมื่อมีฝนตกลงมาทำให้ไม่สามารถระบายออกสู่ทะเลได้ทัน การเกิดสภาวะน้ำท่วมจึงเกิดได้เช่นกัน

2) ชนิดของอุทกภัยแบ่งตามขนาดการเกิด สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

- Large – area Flood อุทกภัยชนิดนี้เกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีขนาดกว้างขวางมาอาจจะเกิดจากสาเหตุการเกิดใดก็ได้จากทั้งหมดที่กล่าวมา ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย สภาวะอากาศขณะนั้นๆ ที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัย อุทกภัยประเภทนี้ถ้าเกิดขึ้นแล้วจะมีน้ำไหลหลากอยู่เป็นเวลานาน ครอบคลุมพื้นที่กว้าง เช่น การเกิดอุทกภัยทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งเกิดจากพายุดีเปรสชั่นพัดพาเอาไอน้ำจากทะเลมาตกบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้างและกินเวลานาน

- Small – area Flood อุทกภัยชนิดนี้เกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีขนาดเล็กและเกิดในช่วงเวลาสั้น ๆ เนื่องจากเกิดฝนตกหนัก มักเป็นฝนแบบ Thunderstorm ทำให้น้ำไม่สามารถซึมลงในดินได้ทัน ทำให้น้ำฝนส่วนหนึ่งมีความสามารถแปรสภาพกลายเป็นน้ำในลำธารได้มาก การเกิดอุทกภัยประเภทนี้จึงเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วแต่เป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น อุทกภัยประเภทนี้จะเกิดมากในประเทศในแถบร้อนและชุ่มชื้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

2.1.3 ลักษณะของอุทกภัยในประเทศไทย

Barrows (1948, หน้า 4 – 7), เล็ก จินดาสงวน (2545, หน้า 137 - 142) และวัชรี วีระพันธุ์ (2533, หน้า 33) ได้แบ่งสภาพน้ำท่วมหรืออุทกภัยตามสภาพการเกิดได้ 2 ลักษณะ คือ

1) ลักษณะของอุทกภัยที่เกิดจากเหตุการณ์ ทางธรรมชาติ

- น้ำท่วมฉับพลัน (Flash Floods) เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดจากน้ำป่าไหลหลากจากภูเขาลงมาท่วมที่ราบเชิงเขาอย่างฉับพลัน สภาพน้ำท่วมประเภทนี้เกิดจากหิมะละลายหรือฝนตกหนักบริเวณต้นน้ำลำธาร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมากและดินมีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำต่ำ เนื่องจากพื้นที่ป่าถูกทำลายน้ำจึงไหลหลากจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำอย่างรวดเร็ว ลักษณะของน้ำท่วมประเภทนี้กระแสน้ำไหลแรงและเร็วมากจนไม่มีโอกาสที่จะป้องกันหรือหลีกเลี่ยงได้ นอกจากนี้บางครั้งอาจพัดพาตะกอนดินทรายและต้นไม้ไหลมากับน้ำแล้วมาตกค้างบริเวณที่ราบเชิงเขา

- น้ำป่าไหลหลากอย่างช้า (Steady Floods) เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเคลื่อนที่ของปริมาณน้ำจำนวนมากจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำซึ่งมักเกิดขึ้นหลังจากฝนตกไม่หนักมากแต่ตกอย่างต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน น้ำที่ไหลบ่าลงมารวมตัวกันบริเวณที่ราบเชิงเขาและที่ราบระหว่างเนินลอนลาด ซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลยแต่อาจมีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไป

- น้ำท่วมขัง (Drainage Floods) เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นจากสภาพ น้ำล้นตลิ่งทั้งสองฝั่งลำน้ำ เนื่องจากปริมาณน้ำมากเกินความจุของแม่น้ำหรือเกิดจากระบบการระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่ราบลุ่มและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ ๆ เมื่อฝนตกหนักในบริเวณดังกล่าวอย่างต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายวัน น้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณทีราบลุ่มและมีลักษณะแผ่เป็นบริเวณกว้าง

- น้ำท่วมบริเวณปากแม่น้ำ เป็นสภาพน้ำท่วมตามปกติของแม่น้ำต่าง ๆบริเวณปากแม่น้ำ สภาพน้ำท่วมลักษณะนี้เกิดในระยะน้ำนองของแม่น้ำ ขณะเมื่อน้ำนองจะไหลหลากลงสู่ทะเลบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งในช่วงน้ำทะเลหนุนสูงแต่ละวันนั้น ปริมาณน้ำของแม่น้ำที่ไหลหลากลงมาจะถูกน้ำทะเลหนุน ทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่งบริเวณที่ต่ำของแม่น้ำและคลองที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำ

2) ลักษณะอุทกภัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

- อุทกภัยเนื่องจากการพังทลายของเขื่อนกั้นน้ำพัง สภาพน้ำท่วมลักษณะนี้จะเกิดความเสียหายอย่างรุนแรงและรวดเร็วโดยกระแสน้ำที่ทะลักออกจากเขื่อนและไหลลงสู่ด้านท้ายน้ำอย่างรุนแรง พัดพาบ้านเรือน สิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ตั้งอยู่บริเวณทั้งสองลำน้ำท้ายเขื่อนพังทลายลงทำให้เกิดความเสียหายเป็นจำนวนมาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

- อุทกภัยที่เกิดจากการก่อสร้างถนนกีดขวางทางน้ำในบริเวณพื้นที่ที่มีฝนตกหนักจะมีน้ำไหลหลากจากภูเขาลงสู่ที่ราบเชิงเขาอย่างรวดเร็วเมื่อรวมกับน้ำในที่ราบซึ่งไหลบ่าอย่างช้าๆ ลงสู่ลำธาร ถ้ามีการก่อสร้างถนนขวางทางน้ำโดยออกแบบสะพานและท่อระบายน้ำหลากไม่เพียงพอจะทำให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำและเกิดการกัดเซาะจนกระทั่งถนนขาดหรือน้ำล้นข้ามถนนเป็นช่วงๆ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อถนน การคมนาคม บ้านเรือนราษฎรและพื้นที่เกษตรกรรมทั้งสองฝั่งถนน ถ้าตามปกติที่ไม่มีการก่อสร้างถนนเมื่อฝนตกหนักน้ำจะไหลบ่าไปตามที่ราบตลอดแนวพื้นที่เพาะปลูกอาจทำความเสียหายเพียงเล็กน้อยหรือไม่เสียหายเลยแต่เมื่อมีการก่อสร้างถนนขวางทางน้ำตลอดแนว น้ำจะไหลลอดถนนเฉพาะบริเวณที่มีสะพานหรือท่อลอดเท่านั้น การระบายน้ำไม่เพียงพอจึงทำให้เกิดน้ำท่วมขึ้น

- สภาพน้ำท่วมที่เกิดจากน้ำฝนท่วมขังในเขตชุมชนและในเขตเมืองเมื่อเกิดฝนตกหนักในเขตชุมชนและในเขตเมืองโดยมีฝนตกหนักติดต่อกัน พื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติเช่น ที่ลุ่ม บ่อ บึง และคลองต่างๆ มีสภาพน้ำเต็ม เมื่อเกิดฝนตกหนักในบริเวณนั้นอีกจะเกิดน้ำฝนท่วมขังเนื่องจากทางระบายน้ำไม่พอเพียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตชุมชนเมืองต่างๆ ที่มีการขยายตัวของเมืองเร็วจะก่อสร้างระบบระบายน้ำได้ไม่ทัน สภาพน้ำท่วมในลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน อาคารบ้านเรือน คลังสินค้าแหล่งอุตสาหกรรม ตลอดจนความเป็นอยู่ของประชาชนที่อยู่ในบริเวณนั้นเนื่องจากน้ำที่ท่วมขังจะเป็นน้ำที่สกปรกอีกทั้งยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค

2.1.4 ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุทกภัย

สาเหตุของการเกิดอุทกภัยประกอบด้วยปัจจัย 2 ประการ ดังนี้

1) ปัจจัยทางธรรมชาติ

ขนิษฐา เยาวนิชย์ (2541: 9 - 13) สรุปว่าฝนที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุทกภัย คือ ฝนที่ตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานานซึ่งเป็นไปตามชนิดและลักษณะของฝน ดังนี้

- ชนิดของฝนสามารถแยกตามสาเหตุของการเกิดได้เป็น 4 ประเภท คือ ฝนปะทะภูเขา (Orographic Rain) เป็นฝนที่เกิดจากกระแสลมพัดพาอากาศขึ้นจากทะเลและมหาสมุทรมาปะทะกับภูเขาและถูกผลักดันให้ลอยขึ้นไปตามความลาดเขาเมื่ออากาศเย็นลงจนถึงจุดหนึ่งความชื้นในอากาศอิ่มตัวและไอน้ำจะกลั่นตัวเป็นละอองน้ำจับตัวกันเป็นเมฆจนกระทั่งตกลงมาด้านต้นลมภูเขา (Windward Side) ฝนประเภทนี้ส่วนมากจะตกเบาบางทางด้านต้นลมของภูเขาแต่จะตกหนักถึงหนักมากถ้ามีลักษณะของกระแสลมแรงหรือการยกตัวของอากาศขึ้นสู่เบื้องบนอย่างรวดเร็วเข้ามาประกอบด้วย ในบริเวณที่มีภูมิประเทศเป็นเทือกเขาจะปรากฏฝนลักษณะนี้, ฝนเนื่องจากการพาความร้อน (Convectional Rain) เป็นฝนที่เกิดจากการระเหยของน้ำกลายเป็นไอน้ำลอยขึ้นไปในอากาศร่วมกับอากาศร้อนจากพื้นโลกที่ได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์เป็นฝนที่ตกในช่วงเวลาสั้นๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

อาจจะตกหนักและตกเพียงเฉพาะบริเวณแคบๆ มักเกิดในช่วงฤดูร้อนซึ่งตอนกลางคืนท้องฟ้าโปร่ง แต่ตอนกลางวันพื้นดินได้รับความร้อนทำให้มวลอากาศที่ปกคลุมเหนือพื้นดินลอยตัวสูงขึ้นและไม่เสถียรภาพประกอบกับลักษณะอากาศในแนวดิ่งค่อนข้างชื้นจึงก่อให้เกิดเมฆในตอนกลางวัน และเมื่อยอดเมฆสูงขึ้นจนกลายเป็นเมฆฝนในช่วงบ่ายและค่ำ เมฆเหล่านี้ก่อตัวหนาแน่นขึ้นเป็นก้อนใหญ่ เรียกว่า เมฆก่อตัวในแนวตั้ง (Convective Cloud) หรือเมฆฝนฟ้าคะนอง ดังนั้น จึงมักจะมีพายุฝนฟ้าคะนองร่วมอยู่ด้วยเสมอซึ่งมักเกิดมากในเดือนพฤษภาคม, ฝนจากพายุหมุนเขตร้อน (Cyclonic Rain) ลักษณะของพายุหมุนเขตร้อนจะมีลมพัดเวียนเข้าหาศูนย์กลางคล้ายวงก้นหอยในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา สำหรับพายุที่เกิดในซีกโลกเหนือที่ศูนย์กลางของพายุเป็นบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำสุด มีเมฆชั้นต่ำก่อตัวในแนวดิ่งหนาแน่นโดยรอบ ซึ่งเมื่อเคลื่อนตัวผ่านที่ใดจะทำให้มีฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันและมีลมแรงก่อให้เกิดความเสียหายได้โดยปกติมักก่อตัวในทะเลซึ่งมีความชื้นสูงแล้วเคลื่อนตัวเข้าสู่ผืนแผ่นดิน, ฝนจากแนวปะทะเขตร้อน (Monsoon Trough) เป็นแนวปะทะระหว่างอากาศในซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เกิดขึ้นเนื่องจากโลกที่หมุนจากตะวันตกไปตะวันออก และที่ละติจูดต่ำประมาณ 0 – 30 องศาเหนือและใต้โลกจะหมุนเร็วกว่าอากาศที่ห่อหุ้มโลกอยู่ เกิดลักษณะที่เรียกว่า ลมสินค้า จากเส้นศูนย์สูตรไปทางซีกโลกเหนือเรียกว่า ลมสินค้าตะวันออกเฉียงเหนือส่วนในซีกโลกใต้เรียกว่าลมสินค้าตะวันตกเฉียงใต้ลมสองชนิดนี้จะพัดสอบเข้าหากันเป็นแนวตรงเส้นศูนย์สูตรแต่แนวนี้เคลื่อนที่ไปมาตามดิคลิเนชั่นของดวงอาทิตย์เรียกว่าแนวสอบเข้าหากันเขตร้อน (Inter Tropical Convergence Zone : ITCZ) หรือร่องมรสุม (Monsoon Trough) หรือร่องความกดอากาศต่ำ (Low Pressure Trough) ทำให้เกิดฝนตกหนักเป็นบริเวณกว้าง

2) ลักษณะของฝน (Precipitation Characteristics) ประกอบด้วย

- การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) การตกของฝนที่กระจายครอบคลุมพื้นที่ขนาดเล็ก อาจมีผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ขนาดเล็ก ในกรณีเดียวกันหากมีฝนตกหนักและกระจายครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่ก็จะทำให้เกิดอุทกภัยรุนแรงตามมา

- ความหนักเบาของฝน (Rainfall Intensity) ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อหน่วยเวลา (หน่วยที่ใช้คือ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง) ซึ่งมีความหนักเบาแตกต่างกันไป ถ้าหากฝนมีความหนักเบาสูงจะทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินได้ง่าย เนื่องจากน้ำฝนไม่สามารถซึมสู่พื้นผิวดินได้ทัน ความหนักเบาของฝนในแต่ละภูมิภาคย่อมแตกต่างกัน ความรุนแรงของอุทกภัยย่อมแตกต่างกัน ซึ่งปริมาณฝน 24 ชั่วโมง ที่ก่อให้เกิดอุทกภัยในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยมีค่าแตกต่างกันดังนี้ (ประสิทธิ์ ทีฆพุฒิ และศุภฤกษ์ ตันศรีรัตนวงศ์, 2549: 180)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ภาคเหนือ 50 – 90 มิลลิเมตร

ภาคเหนือ 50 – 90 มิลลิเมตร

ภาคกลาง 90 – 115 มิลลิเมตร

ภาคตะวันออก 115 – 125 มิลลิเมตร

ภาคใต้ 95 – 205 มิลลิเมตร

- ความยาวนานของฝนที่ตก (Rainfall Duration) ถ้าฝนตกหนักในช่วงเวลาสั้น ๆ อาจทำให้เกิดอุทกภัยแบบฉับพลันได้แต่ถ้าหากฝนตกหนักและตกนานจะทำให้อุทกภัยรุนแรงได้

- ปริมาณฝน (Amount of Rainfall) ปริมาณน้ำฝนทั้งหมดสามารถใช้ในการจำแนกชนิดภูมิอากาศหรือแบ่งเขตค่าความชื้นในพื้นที่ที่มีฝนตก การพิจารณาปริมาณฝนที่ตกรวมในระยะเวลา 24 ชั่วโมง พิจารณาตามลักษณะของฝนที่ตกในประเทศไทยอยู่ในโซนร้อนย่านมรสุม (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2552) ดังนี้

ฝนวัดจำนวนไม่ได้ (Trace) ปริมาณฝนตกไม่ถึง 0.1 มิลลิเมตร

ฝนเล็กน้อย (Slight Rain) ปริมาณฝน ตั้งแต่ 0.1 - 10.0 มิลลิเมตร

ฝนปานกลาง (Moderate Rain) ปริมาณฝน ตั้งแต่ 10.1 - 35.0 มิลลิเมตร

ฝนหนัก (Heavy Rain) ปริมาณฝน ตั้งแต่ 35.1 - 90.0 มิลลิเมตร

ฝนหนักมาก (Very Heavy Rain) ปริมาณฝนตั้งแต่ 90.1 มิลลิเมตร ขึ้นไป

3) ลักษณะอากาศ ลักษณะอากาศที่ก่อให้เกิดฝนตกหนักและเกิดอุทกภัยในภาคต่างๆ ของประเทศไทย ได้แก่

- ร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องมรสุม มีลักษณะเป็นแนวพาดขวางในทิศตะวันตก – ทิศตะวันออกในเขตร้อนใกล้ๆ เส้นศูนย์สูตร(Equator) และจะมีการเลื่อนขึ้น – ลงและพาดผ่านประเทศไทยช้ากว่าแนวโคจรของดวงอาทิตย์ประมาณ 1 เดือน ความกว้างของร่องมรสุมประมาณ 6 – 8 องศาละติจูด ซึ่งร่องมรสุมจะเริ่มพาดผ่านประเทศไทยในเดือนพฤษภาคมจากนั้นในช่วงปลายเดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคมร่องมรสุมจะเลื่อนไปอยู่บริเวณตอนใต้ของประเทศจีน และจะเลื่อนกลับมาพาดผ่านภาคเหนือของประเทศไทยอีกครั้งประมาณเดือนกันยายนและเลื่อนลงไปตามลำดับ เมื่อร่องนี้ประจำอยู่ที่ใดหรือผ่านที่ใดก็จะทำให้ที่นั้นฝนตกหนาแน่นได้ (วัชรี วีระพันธุ์, 2533, หน้า 30)

- มรสุม (Monsoon) เป็นลมที่พัดตามฤดูกาลคือลมประจำฤดูเป็นลมที่พัดในทิศทางประจำเป็นระยะเวลานานจนเป็นฤดูกาลในประเทศไทย ลมมรสุมที่มีกำลังแรงจัดที่สุดได้แก่มรสุมที่เกิดในบริเวณภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย ซึ่งประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ตะวันตกเฉียงใต้ที่เริ่มต้นพัดเข้าสู่ภาคกลางของประเทศประมาณกลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงกลางเดือนตุลาคม ต่อจากนั้นลมจะแปรปรวนและเริ่มเปลี่ยนเป็นทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณปลายเดือนตุลาคมไปจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์

- พายุหมุนเขตร้อนหรือพายุไซโคลน (Cyclone) มีถิ่นกำเนิดเหนือมหาสมุทรในเขตร้อนแถบละติจูดต่ำแต่อยู่นอกเขตบริเวณเส้นศูนย์สูตร ลักษณะของฝนที่ตกเนื่องจากพายุหมุนเขตร้อนจะเป็นฝนที่ตกหนักและมีบริเวณกว้างขวางกับมีพายุลมแรงด้วย พายุหมุนเขตร้อนเมื่ออยู่ในสภาวะที่เจริญเติบโตเต็มที่ จะเป็นพายุที่มีความรุนแรงที่สุดชนิดหนึ่งในบรรดาพายุที่เกิดขึ้นในโลก มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณตั้งแต่ 100 กิโลเมตรขึ้นไป และเกิดขึ้นพร้อมกับลมที่พัดแรงมากยิ่งใกล้ศูนย์กลางลมจะหมุนเกือบเป็นวงกลมและมีความเร็วสูงที่สุด ดังนั้น จึงใช้ความเร็วลมสูงสุดที่บริเวณใกล้ศูนย์กลางมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความรุนแรงของพายุ โดยจัดแบ่งชั้นของพายุได้เป็น 3 ชั้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดของพายหมุนเขตร้อนแบ่งตามความเร็วลมใกล้ศูนย์กลาง

ชนิดของพายุหมุนเขตร้อน	ความเร็วสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลาง
พายุดีเปรสชัน (Tropical Depression)	ไม่ถึง 34 นอต (63 กม./ชม.)
พายุโซนร้อน (Tropical Storm)	34 นอต (63 กม./ชม.) ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 64 นอต (118 กม./ชม.)
ไต้ฝุ่น (Typhoon)	ตั้งแต่ 64 นอต (118 กม./ชม)

ที่มา: http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=24 (สืบค้นวันที่ 11 กรกฎาคม 2557)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

- แนวพัดสอบของลม เป็นบริเวณที่มีการพัดของลมไปในทิศทางใกล้เคียงกัน (ไม่เกิน 90°) กล่าว คือลมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดสอบกับลมฝ่ายตะวันตก ทำให้บริเวณดังกล่าวเกิดเป็นแนวตีบของลม ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอุตุนิยมวิทยาโดยในบริเวณดังกล่าวจะมีลักษณะอากาศไม่ดี มีฝนและบางครั้งอาจเกิดพายุฝนฟ้าคะนองขึ้นได้

- คลื่นกระแสลมตะวันตก คลื่นอากาศในกระแสลมฝ่ายตะวันตกเกิดขึ้นในฤดูหนาวทางซีกโลกเหนือ โดยมักก่อตัวในกระแสฝ่ายตะวันตกและเคลื่อนมาทางทิศตะวันออกเป็นตัวกระตุ้นให้หย่อมความกดอากาศหรือพายุหมุนเขตร้อนที่อยู่ในบริเวณนั้นมีกำลังแรง คลื่นอากาศนี้มักเป็นสาเหตุทำให้เกิดพายุฤดูร้อนในประเทศไทย (วัชรี วีระพันธุ์, 2533, หน้า 31)

- คลื่นกระแสลมตะวันออก คลื่นอากาศในกระแสลมฝ่ายตะวันออกเกิดในช่วงปลายฤดูหนาวทางซีกโลกเหนือ โดยมักก่อตัวขึ้นเมื่อกระแสลมสินค้าถูกรบกวนทำให้เกิดเป็นคลื่นแล้วเคลื่อนมาทางทิศตะวันตก เมื่อคลื่นอากาศนี้เคลื่อนผ่านจะทำให้มีฝนตกประมาณ1 – 2 วัน (วัชรี วีระพันธุ์, 2533, หน้า 31)

4) ลักษณะภูมิประเทศ เมื่อพิจารณาดูลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทยพบว่า ลักษณะภูมิประเทศจะเป็นตัวแปรในการเกิดอุทกภัยเนื่องจากในแต่ละภาคจะมีลักษณะภูมิประเทศแตกต่างกันไป เป็นผลให้ลักษณะของอุทกภัยในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยมีความแตกต่างกันไปด้วย (วัชรี วีระพันธุ์, 2533, หน้า 33 – 34) ดังนี้

- ภาคเหนือ บริเวณตอนบนของภาคมีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงสลับกับที่ราบระหว่างหุบเขาอุทกภัยมักเกิดจากน้ำท่วมฉับพลันเนื่องจากฝนตกหนักบริเวณเทือกเขาส่วนทางตอนล่างของภาค ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำอุทกภัยที่เกิดจึงมักเกิดจากน้ำท่วมขังเนื่องจากฝนตกหนักและน้ำในแม่น้ำล้นตลิ่ง

- ตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณตอนบนของภาคมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงลาดเอียงไปทางตะวันออกลงสู่แม่น้ำโขง มักได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมขังที่เกิดจากสภาวะฝนตกหนักและน้ำในแม่น้ำโขงล้นตลิ่ง บริเวณตอนกลางของภาคเป็นที่ราบลุ่ม อุทกภัยที่เกิดขึ้นเกิดจากน้ำท่วมขังเนื่องจากฝนตกหนักและน้ำในแม่น้ำล้นตลิ่ง ส่วนบริเวณตอนล่างของภาค ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง มักเกิดน้ำท่วมฉับพลันเนื่องจากฝนตกหนักบริเวณเขาใหญ่

- ภาคกลาง พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาอุทกภัยที่เกิดขึ้นเกิดจากน้ำท่วมขังอันเนื่องมาจากฝนตกหนักน้ำเหนือไหลบ่า น้ำทะเลหนุน ส่วนบริเวณเทือกเขาและที่ราบหุบเขาซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกของภาค จะเกิดความเสียหายจากน้ำท่วมฉับพลันเนื่องจากฝนตกหนักบนเทือกเขาตะนาวศรี

- ภาคตะวันออกบริเวณตอนบนของภาค มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบระหว่างภูเขาอุทกภัยที่เกิดขึ้นจะเกิดจากน้ำท่วมฉับพลันที่เกิดจากฝนตกหนักบริเวณทิวเขาพนมดงรักและเขาใหญ่ส่วนทางตอนล่างของภาค พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับที่ดอนลาดลงสู่ชายฝั่งทะเล อุทกภัยที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

เกิดขึ้นจะเกิดจากน้ำท่วมขังเนื่องจากฝนตกหนักแต่ไม่ค่อยปรากฏความเสียหายจากอุทกภัยมากนักเนื่องจากบริเวณดังกล่าวอยู่ติดทะเลทำให้สามารถระบายน้ำลงสู่ทะเลได้ดี

- ส่วนภาคใต้มีทะเลขนาบทั้ง 2 ด้าน ทางด้านตะวันออกคืออ่าวไทยและตะวันตกคือ ทะเลอันดามัน ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม พายุดีเปรสชั่น และพายุหมุนเขตร้อนอยู่บ่อยครั้งภาคใต้ฝั่งตะวันออก ส่วนใหญ่จะเกิดน้ำท่วมฉับพลันเนื่องจากฝนตกหนักบนเทือกเขาสันกาลาคีรีบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเลอาจเกิดอุทกภัยอันเนื่องมาจากฝนตกหนักและน้ำทะเลหนุนได้ด้วยส่วนภาคฝั่งตะวันตกอุทกภัยที่เกิดขึ้นเกิดจากน้ำท่วมฉับพลันเนื่องจากฝนตกหนักบริเวณเทือกเขาภูเก็ตและเทือกเขานครศรีธรรมราช

5) น้ำหลากจากภูเขาที่เป็นต้นน้ำลำธาร เป็นผลจากพายุฝนตกหนักในป่าบนภูเขาน้ำท่วมที่เกิดจากสาเหตุนี้จะเป็นลักษณะน้ำท่วมฉับพลัน ซึ่งมักก่อให้เกิดความเสียหายบริเวณชุมชนในที่ราบเชิงเขา อาจจะเกิดขึ้นได้แม้ไม่มีฝนตกในบริเวณนั้นแต่ได้มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำซึ่งอยู่ห่างไกลออกไป ต้นน้ำลำธารส่วนใหญ่มีต้นกำเนิดอยู่บนภูเขา เมื่อมีฝนตกหนักถึงหนักมากน้ำที่ซึมลงดินไม่ทันจะไหลบ่าลงมาตามด้านลาดเขาสู่แม่น้ำลำธารยิ่งถ้าตอนใดของแม่น้ำเกิดการทับถมของตะกอนจนมีสภาพตื้นเขิน จะเป็นปัจจัยร่วมก่อให้เกิดการล้นตลิ่งขึ้นมาประกอบกับปริมาณน้ำที่มีอยู่มากแล้ว ทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างได้รับผลกระทบ เช่น อุทกภัยที่เกิดในที่ราบลุ่มภาคกลางและกรุงเทพมหานคร

6) ผลจากน้ำทะเลหนุน (High Tide) ในช่วงเวลาที่ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์อยู่ในแนวที่ตรงกันทำให้ระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด น้ำทะเลหนุนเป็นลักษณะทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นทุก ๆวัน แต่น้ำทะเลหนุนในระยะที่น้ำทะเลเกิด คือ ระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด เรียกว่า น้ำขึ้นสูงในหน้าน้ำเกิด น้ำทะเลจะหนุนให้ระดับน้ำในแม่น้ำสูงขึ้นอีกมากทำให้การไหลของน้ำในแม่น้ำลดลงมากหรืออาจจะหยุดไหล น้ำในแม่น้ำจึงไม่สามารถระบายลงสู่ทะเลได้ ถ้าระยะที่น้ำทะเลหนุนนี้เป็นระยะเวลาที่น้ำในแม่น้ำมีระดับสูงอยู่แล้ว ย่อมก่อให้เกิดการล้นตลิ่งท่วมขังบริเวณบ้านเรือนริมฝั่งแม่น้ำได้ (วัชรี วีระพันธ์ , 2533, หน้า 31)

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

7) น้ำล้นตลิ่ง หากมีฝนตกหนักบริเวณลุ่มน้ำก็มักก่อให้เกิดการล้นตลิ่งในลุ่มน้ำนั้นๆ แต่ความรุนแรงและความเสียหายที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ เป็นองค์ประกอบด้วย เช่น การวางผังเมืองที่ขวางการไหลของน้ำ พื้นที่ป่าไม้ที่จะช่วยชะลอการไหลหลากของน้ำมีน้อยลง ระบบระบายน้ำในชุมชนขาดประสิทธิภาพ และการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับภูมิประเทศเป็นต้น

8) พัง เป็นสาเหตุการเกิดน้ำท่วมฉับพลันสาเหตุหนึ่ง ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก เป็นบริเวณกว้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง เนื่องจากปริมาณน้ำจำนวนมหาศาลที่กักเก็บไว้ในเขื่อนจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมากโอกาสที่จะหลบหนีจึงมีน้อยนอกจากจะรู้ตัวล่วงหน้าเท่านั้น (วัชรี วีระพันธ์, 2533, หน้า 33)

9) การทรุดตัวของแผ่นดินอย่างต่อเนื่อง ความเจริญของบ้านเมืองทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคม ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มีการก่อสร้างอาคาร ระบบสาธารณูปโภคมากขึ้นและมีการสูบน้ำบาดาลมาใช้มากขึ้นจนเกินกว่าศักยภาพของน้ำที่มี กรณีที่แผ่นดินมีการทรุดตัวอย่างต่อเนื่องจะทำให้ความสามารถของคลองในพื้นที่เมืองหรือชุมชน ในการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลดลง เนื่องจากระดับน้ำในแม่น้ำที่ล้อมรอบพื้นที่เมืองหรือชุมชนจะอยู่สูงกว่าระดับพื้นดินในพื้นที่ชุมชน ทำให้เมื่อฝนตกมักจะเกิดน้ำท่วมได้ง่ายและเป็นเวลานาน ทั้งนี้เพราะการระบายน้ำออกจากย่านดังกล่าวจะทำได้ยาก (ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาลและไตรรัตน์ ศรีวัฒนา, 2529, หน้า 241)

2.1.5 ปัจจัยจากมนุษย์

1) กิจกรรมและลักษณะการตั้งที่อยู่อาศัยของมนุษย์ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน ประชากรประเทศไทย มักจะเข้าไปอาศัยอยู่กับแหล่งน้ำเพื่อสำหรับการอุปโภคบริโภค รวมถึงความต้องการทางน้ำไว้เป็นเส้นทางคมนาคมเพื่อติดต่อค้าขายและไปมาหาสู่กัน มนุษย์จึงได้เลือกที่ตั้งเมืองหรือชุมชนขนาดใหญ่ไว้บริเวณริมแม่น้ำเช่น เมืองเชียงใหม่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำปิง เมืองพิษณุโลกตั้งอยู่ ริมแม่น้ำน่าน ส่วนนครสวรรค์สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยาและกรุงเทพมหานครตั้งอยู่ ริมแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นต้นนั่นหมายความว่ามนุษย์นั้นเลือกที่ตั้งชุมชนโดยคำนึงถึงความสะดวกในกิจวัตรประจำวันมากกว่าจะคำนึงถึงภัยอันตรายจากอุทกภัยซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นทุกปี (ประเสริฐ มิลินทางกูร, 2533, หน้า 25) ปัจจุบันจึงมีการขยายเขตเมืองลุกล้ำเข้าไปในพื้นที่ลุ่มต่ำ (Flood Plain) ซึ่งเป็นแหล่งเก็บน้ำธรรมชาติทำให้ไม่มีพื้นที่รับน้ำ ดังนั้น เมื่อน้ำล้นตลิ่งก็จะเข้าไปท่วมบริเวณที่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำซึ่งเป็นเขตเมืองที่ขยายใหม่ก่อน นอกจากนี้การก่อสร้างโครงสร้างต่าง ๆ ขวางทางน้ำธรรมชาติทำให้มีผลกระทบต่อการระบายน้ำและก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม เช่น การก่อสร้างถนนที่มีการออกแบบทางระบายน้ำของถนนไม่เพียงพอ เมื่อฝนตกหนักในพื้นที่ก็จะทำให้น้ำล้นเอ่อท่วมขังในเขตเมือง ทำความเสียหายให้แก่ ชุมชนเมืองใหญ่เนื่องจากการระบายน้ำเป็นไปได้ช้ามาก

2) การใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ การใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนพื้นที่สูงชัน หรือภูเขาต้นน้ำลำธาร การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอยและการเกษตรกรรมโดยขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำย่อมกระทบกระเทือนต่อปริมาณการซึมของน้ำลงดินในฤดูฝน ทำให้การดูดซับน้ำของดินลดลงเพิ่มปริมาณน้ำไหลบ่าหน้า

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ดินและเพิ่มโอกาสเกิดอุทกภัย เมื่อเกิดฝนตกหนักจะทำให้อัตราการไหลสูงสุดเพิ่มมากขึ้นและไหลมาเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มความรุนแรงของน้ำในการทำลายและยังเป็นสาเหตุของดินถล่มด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ดินและรากไม้ขนาดใหญ่ถูกชะล้างให้ไหลลงมาในท้องน้ำ ทำให้ท้องน้ำตื้นเขิน ไม่สามารถระบายน้ำได้ทันที รวมทั้งก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนทางด้านท้ายน้ำ

2.2 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

2.2.1 นิยามและความหมาย

Tingsanchali (1996, หน้า 5.1 – 5.4) กล่าวว่าพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย (Flood Risk Area) เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดภัยพิบัติที่เกิดจากอุทกภัยและมีความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดความสูญเสียและความเสียหายต่อชีวิต บ้านเรือนและทรัพย์สิน โดยทั่วไปมี 2 ปัจจัยที่แสดงถึงระดับความเสี่ยง คือ

1) ขนาดของเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิด

2) ผลกระทบที่ตามมาเมื่อเกิดเหตุการณ์

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติในเขตลุ่มน้ำภาคเหนือ โดยสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2541, หน้า 3-1) สรุปได้ว่า พื้นที่เสี่ยงภัยธรรมชาติเป็นพื้นที่ที่อาจได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละครั้งจะประกอบด้วย พื้นที่ที่เกิดภัยธรรมชาติ, มูลค่าความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติซึ่งได้เสนอว่าควรกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยธรรมชาติ โดยกำหนดความเสี่ยงและระดับความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น

2.2.2 การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

ESCAP (1984, หน้า 15) กล่าวว่า การพิจารณากำหนดขอบเขตของพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยมีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผน ประกอบกับเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการเตรียมการป้องกันน้ำท่วม

Tingsanchali (1996, หน้า 4.1) กล่าวว่าการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยเป็นปัจจัยสำคัญในการวางแผนป้องกันน้ำท่วม โดยการประมวลความรู้จากการสำรวจลักษณะลุ่มน้ำ สภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน แนวความคิดของประชาชน ความเสียหายลักษณะอุทกภัยและศึกษาเส้นทางการระบายน้ำท่วม เมื่อนำมาผนวกรวมกันกับวิชาอุทกวิทยา จะสามารถกำหนดขอบเขตของพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยได้

Hunt (1984, หน้า 201 – 224) ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ซึ่งประกอบด้วยระดับความรุนแรงของอุทกภัย (Flood Hazard Degree) และระดับความเสี่ยงภัย (Flood Risk Degree) จากบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

1) ระดับความรุนแรงของอุทกภัย (Flood Hazard Degree)

2) ระดับความรุนแรงของอุทกภัยที่เกี่ยวข้องกับขนาดของอุทกภัยที่เกิดขึ้น และโอกาสเกิดอุทกภัย ซึ่งโอกาสเกิดอุทกภัยนี้มีความสัมพันธ์กับคาบปรากฏซ้ำ (Return Period) จึงกำหนดระดับความรุนแรงออกเป็น 4 ระดับ คือ

- อุทกภัยไม่รุนแรง (No Hazard Flooding) กำหนดให้เป็นสภาพน้ำท่วมคล้ายกับสภาพปกติแต่มีปริมาณน้ำมากกว่าปริมาณน้ำในสภาพปกติเพียงเล็กน้อย

- รุนแรงน้อย (Low Hazard Flooding) กำหนดให้เป็นสภาพน้ำท่วมมากกว่าสภาพปกติ โดยมีปริมาณน้ำมากประมาณ 1.25 ถึง 1.5 เท่าของสภาพปกติมีคาบปรากฏซ้ำของโอกาสเกิดอุทกภัยระหว่าง 2 ถึง 5 ปี

- อุทกภัยรุนแรงปานกลาง (Moderate Hazard Flooding) กำหนดให้เป็นสภาพน้ำท่วมมากกว่าสภาพปกติโดยมีปริมาณน้ำมากประมาณ 1.5 ถึง 2.0 เท่าของสภาพปกติ มีคาบปรากฏซ้ำของโอกาสเกิดอุทกภัยระหว่าง 5 ถึง 25 ปี

- อุทกภัยรุนแรงมาก (High Hazard Flooding) กำหนดให้เป็นสภาพ น้ำท่วมมากกว่าสภาพปกติโดยมีปริมาณน้ำมากกว่า 2.0 เท่าของสภาพปกติมีคาบปรากฏซ้ำของโอกาสเกิดอุทกภัยมากกว่า 25 ปี

3) ระดับความเสี่ยงภัย (Flood Risk Degree)

4) ระดับความเสี่ยงของอุทกภัยที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม การสูญเสียชีวิต และทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยในบริเวณที่อาจเกิดอุทกภัย เมื่อพิจารณาจากระดับความรุนแรงของอุทกภัยแล้วสามารถกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยออกเป็น 4 ระดับ คือ

- พื้นที่ไม่เสี่ยงอุทกภัย (No Risk Flooding Area) กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยต่ำและไม่ทำให้สูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

- พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย (Low Risk Flooding Area) กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดอุทกภัยไม่รุนแรง ทำให้เกิดความรำคาญไม่สะดวกในการสัญจรไปมาและทำความเสียหายต่อทรัพย์สินไม่มากนัก

- พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยปานกลาง (Moderate Risk Flooding Area) กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดอุทกภัยรุนแรงปานกลาง ทำความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งก่อสร้างมากขึ้นแต่ไม่มีการสูญเสียชีวิต

- พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยรุนแรง (High Risk Flooding Area) กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดอุทกภัยรุนแรงมากและทำความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ตลอดจนสิ่งก่อสร้างมากขึ้นกว่าระดับเสี่ยงอุทกภัยปานกลาง

2.2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการศึกษาแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2552 พบว่า สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อำเภอบางระกำซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 969.16 ตารางกิโลเมตร มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

1) พื้นที่อยู่อาศัย

พื้นที่มีประมาณ 55.21 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 5.70 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังต่อไปนี้

- หมู่บ้าน มีพื้นที่มากที่สุดประมาณ 52.29 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 5.39 ของพื้นที่ทั้งหมด เช่น หมู่บ้าน และชุมชนตำบลต่างๆ เป็นต้น

- สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ มีพื้นที่ประมาณ 1.33 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.14 ของพื้นที่ทั้งหมด

- พื้นที่อุตสาหกรรมและสถานประกอบการ มีพื้นที่ประมาณ 0.80 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ0.08ของพื้นที่ทั้งหมด

- พื้นที่อื่นๆ มีพื้นที่ประมาณ 0.8 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.08ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่พักผ่อนสาธารณะ สถานีบริการน้ำมัน และสุสาน

2) พื้นที่เกษตรกรรม

มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 839.36 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 86.61 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังต่อไปนี้

- นาข้าว มีพื้นที่ประมาณ 452.25 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 46.66 ของพื้นที่ทั้งหมด กระจายโดยทั่วไปของอำเภอบางระกำ

- ไร่ มีพื้นที่ประมาณ 196.66 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 20.29 ของพื้นที่ทั้งหมด พืชไร่ที่ปลูก ได้แก่อ้อย ถั่วเหลือง ข้าวโพดส่วนใหญ่ครอบคลุมประมาณครึ่งหนึ่งของอำเภอ พบทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอบางระกำ

- ผล มีพื้นที่ปลูกประมาณ 8.35 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.86 ของพื้นที่ทั้งหมด

- ไม้ยืนต้น มีพื้นที่ปลูกประมาณ 26.62 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 2.75 ของพื้นที่ทั้งหมด

- พืชสวนมีพื้นที่ปลูกประมาณ 1.23 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.13 ของพื้นที่ทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

- เกษตรผสมผสาน มีพื้นที่ประมาณ 0.16 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ทั้งหมด

- ทุ่งหญ้าและโรงเรือนเลี้ยงสัตว์มีพื้นที่ประมาณ 0.94 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.10 ของพื้นที่ทั้งหมด

- สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีพื้นที่เพาะเลี้ยงประมาณ 1.77 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณร้อยละ0.18 ของพื้นที่ทั้งหมด

3) พื้นที่อื่นๆ

มีพื้นที่ประมาณ 190.30 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 19.64 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เหมืองแร่บ่อขุด และพื้นที่ลุ่มน้ำขัง สรุปได้ดังนี้

- พื้นที่เหมืองแร่บ่อขุด มีพื้นที่ประมาณ 2.08 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.21 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ของบ่อทราย บ่อดิน บ่อลูกรัง

- พื้นที่ลุ่มน้ำขัง มีพื้นที่ประมาณ 155.97 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละของพื้นที่ทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มนาข้าว

- พื้นที่ไม้ละเมาะและทุ่งหญ้า มีพื้นที่ประมาณ 31.68 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 16.09 ของพื้นที่ทั้งหมด

- พื้นที่อื่นๆ มีพื้นที่ประมาณ 0.57 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ถม และบ่อขยะ

4) พื้นที่แหล่งน้ำ

มีพื้นที่ประมาณ19.96 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 2.06 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งเป็นพื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติในบริเวณพื้นที่ ได้แก่แม่น้ำห้วย หนอง คลอง บึง ฯลฯ รวมทั้งแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

5) เส้นทางคมนาคม

อำเภอบางระกำมีการคมนาคมเฉพาะทางบกเท่านั้น คือทางรถยนต์ ระยะทางจากอำเภอบางระกำไปยังตำบลต่างๆมีระยะทางดังนี้

ตำบลคุยม่วง	13	กิโลเมตร
ตำบลชุมแสงสงคราม	12	กิโลเมตร
ตำบลท่านางงาม	11	กิโลเมตร
ตำบลนิคมพัฒนา	25	กิโลเมตร
ตำบลบ่อทอง	15	กิโลเมตร
ตำบลบึงกอก	14	กิโลเมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ตำบลปลักแรด	8	กิโลเมตร
ตำบลพันเสา	12	กิโลเมตร
ตำบลวังอิทก	11	กิโลเมตร
ตำบลหนองกุลา	24	กิโลเมตร

สำหรับการเดินทางจากจังหวัดพิษณุโลกใช้เส้นทางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 117 จากตัวเมืองพิษณุโลก แล้วแยกเข้าทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1065 เข้าตรงมายังอำเภอบางระกำ ระยะทางประมาณ 19 กิโลเมตร

2.2.4 ลุ่มน้ำยม (Yom River Basin)

1) สภาพภูมิประเทศ

ลุ่มน้ำยมตั้งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทย ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวเหนือ-ใต้ มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 24,046.89 ตร.กม. ตำแหน่งที่ตั้งของลุ่มน้ำอยู่ระหว่างเส้นละติจูด 14° 50' เหนือ ถึง 18° 25' เหนือ และระหว่างลองจิจูด 99 °16' ตะวันออก ถึง 100°40 ตะวันออก ครอบคลุมเขตการปกครอง 11 จังหวัด ได้แก่ พะเยา น่าน ลำปาง แพร่ ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร และนครสวรรค์

แม่น้ำยมมีต้นกำเนิดจากดอยขุนยวมในทิวเขาผีปันน้ำ อยู่ในเขตอำเภอปงและอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ไหลผ่านหุบเขาที่มีความลาดชันมากโดยมีความลาดชันลำน้ำ ประมาณ 1:700 และมีระดับความสูงที่ 180-360 ม.จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีที่ราบแคบๆ ริมแม่น้ำเป็นบางตอนก่อนไหลเข้าสู่เขตจังหวัดแพร่ จากนั้นจะไหลออกสู่ที่ราบผืนใหญ่ ผ่านอำเภอสอง อำเภอสูงเม่น อำเภอเด่นชัย จากนั้นจะไหลเข้าหุบเขาทางทิศตะวันตก ผ่านอำเภอลอง อำเภอวังชิ้น แล้วไหลลงทางใต้เข้าสู่ที่ราบที่อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ในช่วงนี้แม่น้ำยมจะไหลคู่ขนานมากับแม่น้ำน่าน และเริ่มมีความลาดชันลดลงโดยมีความลาดชันลำน้ำ ประมาณ 1:2,300 ระดับความสูงของพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำอยู่ที่ระดับ 50-180 ม.จากระดับน้ำทะเลปานกลางจากนั้นจะไหลผ่านอำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีสำโรง อำเภอกงไกรลาศ และไหลผ่านอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เข้าสู่อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ผ่านอำเภอโพทะเล จนเข้าเขตจังหวัดนครสวรรค์ แล้วไหลมาบรรจบกับแม่น้ำน่าน ที่บ้านเกยชัย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์โดยมีความลาดชันลำน้ำต่ำ ประมาณ 1:5,000 ถึง 1:35,000 มีระดับความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 20-50 ม.จากระดับน้ำทะเลปานกลาง รวมความยาวตลอดลำน้ำประมาณ 735 กม.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

2) ระบบลุ่มน้ำ

ลุ่มน้ำยม มีแหล่งกักเก็บน้ำประมาณ 406 ล้านลูกบาศก์เมตร ในขณะที่ช่วงฤดูฝนมีปริมาณน้ำประมาณ 3,800 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณร้อยละ 11 ของปริมาณน้ำที่มีไหลอยู่ในฤดูฝน ซึ่งปริมาณน้ำส่วนใหญ่ดังกล่าวนั้นจะไหลออกจากลุ่มน้ำแต่ด้วยข้อเท็จจริงของลำน้ำยม ซึ่งบริเวณช่วงต้นน้ำจะมีอัตราการไหลที่ค่อนข้างสูงอันเนื่องมาจากความลาดชันและสภาพความกว้างของลำน้ำที่ค่อนข้างใหญ่ กล่าวคือ พื้นที่บริเวณตอนบนของต้นน้ำจะมีทรัพยากรป่าไม้และลักษณะที่เป็นภูเขาสูง ประมาณร้อยละ50 ส่วนในตอนกลางและตอนล่างจะเป็นพื้นที่การเกษตรประมาณร้อยละ 50 และจะเริ่มมีความลาดชันที่ต่ำลงที่บริเวณ อำเภอศรีสัชนาลัย และอำเภอสวรรคโลก

ประกอบกับการลุกล้ำในพื้นที่ที่มีการตกตะกอนของดิน ซึ่งตามปกติเมื่อตะกอนไหลผ่านที่ชันลงมายังพื้นที่มีความลาดชันต่ำ ตะกอนที่พัดมากับน้ำก็มักจะเกิดการตกตะกอนทันที ทำให้ลำน้ำยมจึงค่อนข้างข้างแคบและตื้น ส่งผลให้ความจุของลำน้ำลดลงจนเกิดการไหลบ่าของน้ำออกไปยังพื้นที่โดยรอบ ทั้งนี้ ด้วยลักษณะทางกายภาพหรือโครงสร้างที่ถูกบังคับไว้ ในทุกๆปี จึงจะเกิดปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำโดยเฉพาะอย่ายิ่งในรอบ 30 ปีที่ผ่านมา จุดที่กรมชลประทานทำการวัดระดับน้ำ คือ บริเวณเหนือจังหวัดสุโขทัย รวมแล้วมีปริมาณน้ำประมาณ 3,400 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี แต่เมื่อมาถึงบริเวณทางออกลำน้ำจะเหลือปริมาณน้ำเพียง 2,000 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยน้ำที่หายไปจะกระจายไปตามพื้นที่รอยต่อ เช่น อำเภอบางระกำและจะขังอยู่เป็นเวลานานกว่า 1 เดือนขึ้นไป

ลุ่มน้ำยมประกอบด้วยลำน้ำสาขา11สาขาที่สำคัญ คือลำน้ำควรไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยม ที่อำเภอปง จังหวัดพะเยา ลำน้ำปี้ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ลำน้ำงาว ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมในเขตจังหวัดแพร่ น้ำแม่สองบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอสอง จังหวัดแพร่ น้ำแม่คำมีไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดแพร่ น้ำแม่ต้าไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอลอง ห้วยแม่สิมไหลมาบรรจบแม่น้ำยมที่อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย น้ำแม่มอกไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย น้ำแม่รำพันบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย และแม่น้ำพิจิตรไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่บ้านบางคลาน อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร

การแบ่งลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำยม ได้กำหนดตามผลการศึกษาของโครงการศึกษาสำรวจออกแบบสถานีอุทกวิทยา 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรน้ำ โดยพิจารณาหลักเกณฑ์การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำสาขา การเรียกชื่อลุ่มน้ำ ลำน้ำ และการกำหนดรหัสลุ่มน้ำ โดย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ยึดถือ“มาตรฐานลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขา”ของคณะอนุกรรมการศูนย์ข้อมูลสารสนเทศอุทกวิทยา (น้ำผิวดิน) ภายใต้คณะกรรมการอุทกวิทยาแห่งชาติ (ปัจจุบันได้รวมอยู่ในกรมทรัพยากรน้ำ) ซึ่งปรากฏอยู่ในรายงานผลการวิจัย เรื่อง ทะเบียนประวัติ และแผนที่แสดงตำแหน่งสถานีอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยาในประเทศไทย (กุมภาพันธ์ 2539) เป็นแนวทางในการดำเนินงาน และได้ทำการปรับเพิ่มเติมหลักเกณฑ์บางประการให้ชัดเจนและสมบูรณ์ขึ้น โดยมีการนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาพิจารณาร่วม ได้แก่ แผนที่การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำของหน่วยงานต่างๆในระบบ GIS รายงานการศึกษา แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ชลประทาน แนวคันกั้นน้ำท่วม และการสำรวจสนามในบางพื้นที่ รวมทั้งได้ใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุดปัจจุบันจากกรมแผนที่ทหารมาใช้ในการกำหนดขอบเขตลุ่มน้ำ ซึ่งแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ายมออกเป็น 7 ลุ่มน้ำสาขา

3) สภาพภูมิอากาศ

พื้นที่ลุ่มน้ำยมอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออก-เฉียงเหนือ นอกจากนี้ยังมีพายุดีเปรสชั่นและพายุไต้ฝุ่น ซึ่งมาจากทะเลจีนใต้พัดผ่านเข้ามาเป็นครั้งคราว ซึ่งส่งผลทำให้เกิดฤดูกาลต่างๆ ได้แก่ ฤดูฝนจะเกิดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาวจะเกิดในช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนจะเกิดในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน จากการรวบรวมข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีตรวจอากาศต่างๆ ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำยม ซึ่งบันทึกไว้โดยกรมอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2523-2552 จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีจังหวัดสุโขทัย สถานีจังหวัดแพร่ สถานีอากาศเกษตรศรีสำโรง และสถานีอากาศเกษตรพิจิตร สรุปค่าเฉลี่ยได้ดังนี้

- อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27.2 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนวัดได้ 37.0 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนธันวาคมวัดได้ 17.1 องศาเซลเซียส ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 23.4-30.1 องศาเซลเซียส

- ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยตลอดปีจะอยู่ระหว่าง 77.1 เปอร์เซ็นต์ ค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดวัดได้ 95.5 เปอร์เซ็นต์ และค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดวัดได้ 42.5 เปอร์เซ็นต์ ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 67.8-83.8 เปอร์เซ็นต์

- ปริมาณการระเหยโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปี 1,636.8 มิลลิเมตร ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 104.8-183.3 มิลลิเมตร

- ความครึ้มของเมฆโดยเฉลี่ย 5.3 อ๊อกต้า (0-10 อ๊อกต้า) ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 2.3-8.0 อ๊อกต้า

- ความเร็วลมโดยเฉลี่ยมีค่าประมาณ 1.3 น๊อต ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 0.8-2.0 น๊อต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,225.3 มิลลิเมตร ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 4.7-263.1 มิลลิเมตร

2.2.5 การวิเคราะห์ภูมิประเทศ

การวิเคราะห์ภูมิประเทศ คือ การนำลักษณะข้อมูลภูมิประเทศ อันประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพ สิ่งปลูกสร้าง และสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ รวมถึงปัจจัยด้านลมฟ้า อากาศ มาพิจารณาเพื่อดูผลที่จะมีต่อการปฏิบัติการใดๆ ซึ่งถ้าพิจารณาจากคำนิยามจะเห็นได้ว่า ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ภูมิประเทศนั้น ประกอบด้วย

1) ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ลักษณะภูมิประเทศอันได้แก่ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ตลอดจนข้อมูลทางธรณีวิทยาอันได้แก่ดินและหินอันประกอบเป็นลักษณะภูมิประเทศขึ้นมานั่นเอง

2) สิ่งปลูกสร้างและสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ได้แก่ข้อมูล ที่ได้มาจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมภาพถ่ายทางอากาศอันแสดงถึงข้อมูลที่วางหรือปกคลุมอยู่เหนือลักษณะภูมิประเทศอยู่

3) ปัจจัยด้าน ลมฟ้า อากาศซึ่งจะเป็นตัวประกอบที่ทำให้ลักษณะภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงไปขั้นตอนการวิเคราะห์ภูมิประเทศเป็นศาสตร์ที่ต้องอาศัยข้อมูลหลายๆแหล่งมาวิเคราะห์กันรวมทั้งใช้เทคโนโลยีด้าน 3S เข้าช่วยเพื่อการประมวลผลที่เร็วขึ้น ผมเคยวิจัยโดยใช้ข้อมูลทั้ง 3 แบบอันได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ สิ่งปลูกสร้างและสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติและปัจจัยด้านลมฟ้าอากาศ พร้อมทั้งเทคโนโลยีด้าน 3S เข้าช่วย ปรากฏว่า ผลการวิจัยออกมาน่าสนใจมากและได้นำไปสอนให้แก่ข้าราชการที่เกี่ยวข้อง โดยใช้โปรแกรม Terrabase ซึ่งเป็นโปรแกรม Freeware ผลที่ได้คือ คนพอใจและไม่ยากที่จะนำไปใช้ปฏิบัติจริง

4) ความชัน (Slope) และทิศลาดเขา (Aspect) ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ภูมิประเทศต้องนำมาประมวลผลเพื่อให้เกิดข้อมูล ดังต่อไปนี้

- ข้อมูลความชัน (Slope) สำหรับการประมวลผลเพื่อหาข้อมูลความลาด จาก แบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ความชัน (Slope) คือ ความลาดชัน ส่วน Aspect คือ ทิศทางของความชัน (Slope) ซึ่ง ความชัน (Slope) จะมีค่าแสดงเป็นได้ทั้ง เปอร์เซ็นต์และมุมองศา ส่วน Aspect จะแสดงเป็นค่ามุมทิศทางได้ทั้ง แปดทิศทาง จะได้ทิศทาง คือ N, NE, E, SE, S, SW, W, NWหรือ 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 องศา ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

5) การนำข้อมูล ความชัน (Slope) และ Aspect เพื่อการวิเคราะห์ภูมิประเทศ

การวิเคราะห์ภูมิประเทศสำหรับบริเวณที่เสี่ยงภัยต่อแผ่นดินถล่มและน้ำท่วมตรงนี้จะหาพื้นที่บริเวณดังกล่าวได้อย่างไร ก่อนอื่นกำหนดไว้ว่าบริเวณที่เสี่ยงภัยคือบริเวณที่มี ความชัน (Slope) มากกว่า 35% และมีทิศทางการไหลจากภูเขาลงสู่พื้นราบตรงนี้ก็คือต้องหาบริเวณที่มีพื้นที่ที่มี Slope มากกว่า 35% และมี Aspect ในแนว E, SE, S, SW, W ซึ่งใช้โปรแกรม Terrabase หาดูจะได้ผลลัพธ์ออกมา คือพื้นที่เสี่ยงภัยต่อแผ่นดินถล่มและน้ำท่วมมากที่สุด จะเห็นได้ว่า การนำข้อมูล DEM มาใช้ในการวิเคราะห์ภูมิประเทศมีประโยชน์มากที่เดียวยิ่งถ้าได้มีการนำสิ่งปลูกสร้างและสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และปัจจัยด้าน ลมฟ้าอากาศมาใช้ร่วมกันแล้วจะทำให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ศุภฤกษ์ ชัยชนะ (2540) กล่าวว่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไปอีกเราอาจใช้ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) มาใช้ในการวิเคราะห์ด้านทรัพยากรน้ำ เช่นถ้าเรานำเอาการวิเคราะห์การไหลของน้ำหรือ Flow direction มาใช้เราจะทราบถึงแหล่งพื้นที่ที่น้ำจะไหลไปสู่เหล่านี้ล้วนแต่เป็นความน่าสนใจในการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์จากข้อมูลความสูงภูมิประเทศหรือข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM)

2.3 เงินชดเชยน้ำท่วม

เงินชดเชยน้ำท่วม คือ เงินจากภาษีของประชาชนที่ช่วยประชาชนด้วยกัน ผู้เสียหายรับได้โดยไม่ต้องเป็นหนี้บุญคุณนักการเมือง และไม่เสียสิทธิทางกฎหมายการชดเชยความเสียหายแก่ประชาชนทั่วไป มี 5 กรณี คือ

2.3.1 น้ำท่วมที่อยู่อาศัยประจำและทรัพย์สินเสียหาย จะได้รับเงิน 5,000 บาทต่อครัวเรือน (กรณีนี้ติดต่อขอรับการช่วยเหลือได้ที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด (ปภ.) หรือใน กทม.ก็ติดต่อได้ที่สำนักงานเขต)

2.3.2 บ้านหรือที่อยู่อาศัยประจำ ซึ่งผู้ประสบภัยพิบัติเป็นเจ้าของเสียหายได้รับความช่วยเหลือ แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

- บ้านเสียหาย (พัง) ทั้งหลัง จะได้รับเงินเท่าที่จ่ายจริง แต่ไม่เกิน 30,000 บาท และกองทุนเงินช่วยเหลือผู้ประสบสาธารณภัย จะช่วยค่าวัสดุก่อสร้างในการซ่อมแซมอีก 240,000 บาทต่อหลัง

- บ้านเสียหายบางส่วนจะชดเชยเท่าที่จ่ายจริงแต่ไม่เกิน 20,000 บาทต่อหลัง

- กรณีผู้ประสบภัยเช่าบ้านของผู้อื่น และบ้านเช่าเสียหายทั้งหลังหรือบางส่วนจนอาศัยอยู่ไม่ได้ จะช่วยเหลือเป็นค่าเช่าบ้าน ครอบครัวละไม่เกิน 1,500 บาทต่อเดือน ไม่เกิน 2 เดือน

- กรณีทรัพย์สินที่เป็นเครื่องมือประกอบอาชีพ หรือเงินทุนประกอบอาชีพเสียหาย จะช่วยเหลือเท่าที่จ่ายจริง ครอบครัวละไม่เกิน 10,000 บาท (ทั้งหมดนี้ติดต่อขอรับการช่วยเหลือได้ที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด (ปภ.) หรือใน กทม. ติดต่อได้ที่สำนักงานเขต)

- ศูนย์ซ่อมสร้างเพื่อชุมชน (Fix it Center) จัดรถเคลื่อนที่เร็วช่วยเหลือซ่อมแซมทรัพย์สิน เช่น จักรยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักรทางการเกษตร เป็นต้น โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

2.3.3 กรณีบุคคลเสียชีวิต หากเป็นบุคคลทั่วไปจะได้รับเงินช่วยเหลือค่าจัดการศพ จากเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน 25,000 บาทต่อราย กรณีหัวหน้าครอบครัว หรือผู้หาเลี้ยงครอบครัวเสียชีวิตจะได้รับเงินค่าจัดการศพ 50,000 บาทต่อราย และกองทุนเงินช่วยเหลือผู้ประสบสาธารณภัย สำนักนายกรัฐมนตรีให้เงินช่วยเหลือเพิ่มสำหรับบุคคลเสียชีวิตอีก 50,000 บาทต่อราย (ติดต่อขอรับการช่วยเหลือได้ที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด (ปภ.) หรือใน กทม.ติดต่อได้ที่สำนักงานเขต)

2.3.4 กรณีผู้สูงอายุหรือผู้พิการ ที่หัวหน้าครอบครัวเสียชีวิต พิการ บาดเจ็บ และไม่สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข จะได้รับเงินไม่เกิน 5,000 บาท เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น เช่น รถเข็น ไม้เท้า เป็นต้น

2.3.5 กรณีนักเรียน นักศึกษา ที่บิดามารดาหรือผู้อุปการะเสียชีวิต จะได้รับค่าอุปกรณ์การเรียนไม่เกิน 3,000 บาทต่อคน และค่าใช้จ่ายตามภารกิจประจำวัน เช่น ค่าพาหนะไปสถานศึกษา อีก 500 บาทต่อคน (ส่วนนี้ติดต่อที่สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดหรืออำเภอหรือสำนักงานเขต กทม.) สำหรับกรณีจ่ายเงิน 5,000 บาท กรมบัญชีกลางให้ข้อมูลว่า เมื่อได้รับข้อมูลความเสียหายจากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่ทยอยส่งมาให้แล้วโอนเงินให้ธนาคารออมสินเพื่อนำไปจ่ายให้ประชาชนผู้เดือดร้อนอีกต่อหนึ่ง (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2554)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จันทร์ฉาย ทองสุข (2540) ได้ศึกษาอุทกภัยและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยศึกษาลักษณะทางภูมิศาสตร์ ที่ตั้งภูมิประเทศของพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัย ความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัย และวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย เพื่อจัดทำแผนที่แสดงระดับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่โดยทั่วไปของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นพื้นที่ลุ่มความสูงอยู่ในช่วง 3 – 6 เมตร และพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมซ้ำซากได้แก่ พื้นที่ริมสองฝั่งน้ำ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วมโดยใช้วิธีการถดถอย ซึ่งกำหนดให้การเกิดน้ำท่วมเป็นตัวแปรตาม และให้ระดับน้ำสูงสุด ปริมาณน้ำฝน พื้นที่การเกษตร จำนวนโรงงาน ปริมาณถนน ปริมาณน้ำฝนภาคกลางและภาคเหนือ จำนวนพายุและประชากร เป็นตัวแปรอิสระ ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับน้ำสูงสุดและจำนวนประชากรมีผลต่อการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

เกิดอุทกภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จากชั้นข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ชั้นข้อมูลทางน้ำ ชั้นข้อมูลถนน ชั้นข้อมูลการใช้ที่ดิน ชั้นข้อมูลปริมาณน้ำฝนรอบการเกิดซ้ำ 5 ปี 20 ปีและ 100 ปีผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า มีพื้นที่เสี่ยงสูงร้อยละ 34.75 ของพื้นที่ ร้อยละ 38.72 ร้อยละ 20.71 และร้อยละ 5.82 เป็นพื้นที่เสี่ยงปานกลาง เสี่ยงน้อย และไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงจากอุทกภัย

เชาวน์ ยงเฉลิม และคณะ (2547) ได้ศึกษาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม โดยใช้เทคโนโลยีข้อมูลจากดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน (จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช) โดยวิธีกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (Rating Weighting) และการให้คะแนนตามลำดับความสำคัญของปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วม คือ ปริมาณน้ำฝนขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความหนาแน่นของทางน้ำ ความลาดชันของสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ ความลาดชันของทางน้ำสายหลัก การใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื้อดิน และความลึกของดิน ผลที่ได้คือ แผนที่แสดงระดับความรุนแรงหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งการวิเคราะห์ด้วยวิธีดังกล่าวมิได้นำขอบเขตน้ำท่วมจริงมาร่วมในการวิเคราะห์ด้วย

กอบกิจ ไกรนรา (2549) ศึกษาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยบริเวณลุ่มน้ำเพชรบุรีจังหวัดเพชรบุรีโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกล ซึ่งเป็นการดำเนินการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่โดยการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักและความสามารถของปัจจัยแต่ละระดับจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชนิดพืชคลุมดิน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ความสูงจากระดับน้ำทะเล สภาพการระบายน้ำของดิน ความลาดชัน และ ความหนาแน่นของทางน้ำ ผลการวิเคราะห์สามารถนำมาจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโดยแบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น 5 ระดับ คือ พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมากโดยมีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยต่ำมากเป็นพื้นที่ 386,023.75 ไร่ (10.04%) พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยต่ำเป็นพื้นที่ 1,400,779 ไร่ (36.42%) พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยปานกลาง 415,431.50 ไร่ (10.80%) พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยสูง 416,700.50 ไร่ (10.83%) และพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยสูงมากคิดเป็นพื้นที่ 22,303.50 ไร่ (0.58%)

Ruthairat Mangsilp (2007) ศึกษาการประเมินหาพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมบริเวณลุ่มน้ำแม่แตงจังหวัดเชียงใหม่ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่และแบบจำลองทางอุทกวิทยารวมทั้งการตรวจสอบแบบจำลองที่เหมาะสมในการประเมินหาพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมโดยเปรียบเทียบกับพื้นที่การเกิดน้ำท่วมจริงจากการแปล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright© by Naresuan University
All rights reserved

ภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท 5 ผลการศึกษาพบว่า การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมด้วยหลักการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 30 ปี และข้อมูลปริมาณน้ำฝนเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2548 (ซึ่งเกิดน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว) พบว่ามีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมสูง ปานกลาง ต่ำ และไม่ท่วม เท่ากับ 18.23, 187.72, 769.81, 982 ตร.กม. และ 6.65, 163.08, 176.57, 1,611.46 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 0.93, 9.59, 39.32, 50.16 และร้อยละ 0.34, 8.33, 9.02, 82.31 ของพื้นที่ลุ่มน้ำตามลำดับ ส่วนการใช้แบบจำลองทางอุทกวิทยา พบว่าการกระจายของพื้นที่น้ำท่วมครอบคลุมพื้นที่ 51.84 ตร.กม. และพื้นที่น้ำไม่ท่วม 1,905.89 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 2.65 และ 97.35 ของพื้นที่ลุ่มน้ำตามลำดับเมื่อนำมาวิเคราะห์ความถูกต้องโดยเปรียบเทียบกับพื้นที่เกิดน้ำท่วมจริงที่ได้จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียม พบว่าการประยุกต์ใช้หลักการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่มีค่าเท่ากับร้อยละ 89.38 และ 90.75 ตามลำดับ ในขณะที่การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมโดยใช้แบบจำลองทางอุทกวิทยา มีค่าความถูกต้องร้อยละ 96.5 ดังนั้นการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่และแบบจำลองทางอุทกวิทยาในการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผน แนวทางและมาตรการเพื่อป้องกันการเกิดน้ำท่วมได้

ประจักษ์ วิชเล็บนาค (2554) การฟื้นฟูบูรณะความเสียหาย (Recovery) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการเมื่อเหตุการณ์ภัยพิบัติผ่านพ้นไปแล้ว เพื่อให้พื้นที่ชุมชนที่ได้รับภัยพิบัติกลับคืนสู่สภาพที่ดีขึ้นระดับหนึ่ง ซึ่งอาจจะต้องใช้ระยะเวลา 5-10 ปี มาตรการที่สำคัญ ได้แก่ การซ่อมแซมโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งก่อสร้างที่อยู่อาศัย การจัดตั้งชุมชนใหม่ การให้ความช่วยเหลือฟื้นฟูชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนที่ประสบภัย

Tarekegn, Haile, Rientjes, P. Reggianic, Alkema (2010) ศึกษาการประเมินจากการสร้างแบบจำลองความสูงเชิงเลขของดาวเทียม ASTER สำหรับการสร้างแบบจำลองน้ำท่วมแบบไดนา-มิก กล่าวไว้ว่าแบบจำลองน้ำท่วมนั้นนำไปสู่การจัดการพื้นที่ที่เสี่ยงน้ำท่วม ในงานนี้พวกเราศึกษาลักษณะของน้ำท่วมจากในพื้นที่ที่ขาดแคลนข้อมูลบริเวณลุ่มน้ำของทะเลสาบ Tana ที่มีต้นกำเนิดแม่น้ำใน Blue Nile การศึกษาพื้นที่ดังกล่าวจำเป็นต้องบูรณาการรับรู้จากระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เป็น 2 มิติเข้าด้วยกันเพื่อสร้างแบบจำลอง ความละเอียดของข้อมูลพื้นผิวในหลาย ๆ พื้นที่ ตัวอย่างเช่น บริเวณทะเลสาบ Tana เป็นตัวที่จะสนับสนุนแบบจำลองพลวัติ 2 มิติได้เป็นอย่างดี เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงใช้แบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ซึ่งถูกสร้างขึ้นจากกระบวนการขั้นสูงและภาพสะท้อนจากดาวเทียม ASTER แบบจำลองความสูงเชิงเลขนั้นถูกพัฒนามาเพื่อจำลองภูมิประเทศและความลึกของแม่น้ำ ผลการศึกษาพบว่ามันสามารถสร้างเป็นตัวแทนของภูมิประเทศส่วนใหญ่ริมแม่น้ำ ซึ่งส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วมนั่นเอง การจำลอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

สามารถบ่งบอกถึงผลกระทบของน้ำท่วมจากทะเลสาบ Tana ไกลถึง 13 กม. อีกด้วย สามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองความสูงเชิงของดาวเทียม ASTER ที่ความละเอียด 15 ม. สามารถเจาะจงไปที่รายละเอียดแบบจำลองพลวัติ 2 มิติในภูมิภาคหรือพื้นที่ที่ขาดแคลนข้อมูลได้ อย่างไรก็ตามเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวจึงจำเป็นที่จะต้องสร้างแบบจำลองภูมิประเทศและภูมิประเทศที่ราบน้ำท่วมถึง โดยใช้วิธีการแบบจำลองภูมิประเทศของแม่น้ำ สรุปใจความสำคัญได้ว่าการใช้แบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ในรูปแบบ 2 มิติ สามารถจำลองลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำได้เป็นอย่างดี และสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลน้ำท่วมและผลกระทบจากน้ำท่วมได้

S. Chen, Evans, Djordjevic, A. Savic (2012) ได้สร้างแบบจำลองแบบกริดขั้นหยาบ 2 มิติ จำลองน้ำท่วมเมืองกล่าวไว้ว่า กริดปกติมักใช้ในการสร้างแบบจำลองน้ำท่วม 2 มิติเนื่องมาจากความสะดวกสบายของแบบจำลองภูมิประเทศและกฎของการประมวลผลที่จำเป็นสำหรับการเตรียมการป้อนข้อมูล แม้จะมีความก้าวหน้าของคอมพิวเตอร์ซอฟแวร์และฮาร์ดแวร์การสร้างแบบจำลองน้ำท่วมที่มีความละเอียดสูงยังคงต้องการการคำนวณที่แน่นอนเมื่อนำไปใช้ในพื้นที่ศึกษาที่มีขนาดใหญ่และมีเวลาและทรัพยากรอย่าง จำกัด การใช้ตารางกริดแบบเดิมอาจจะมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ อาจช่วยลดความต้องการการใช้คอมพิวเตอร์ แต่ยังมีการสูญเสียความถูกต้องของผลลัพธ์ เนื่องจากการสูญเสียของข้อมูลรายละเอียด เพื่อให้เป็นการเพิ่มคุณสมบัติของตารางกริดแบบหยาบวิธีการที่เสนอและผ่านการทดสอบในบทความนี้คือกฎการสร้างความหลายหลายชั้นในการสร้างแบบจำลองน้ำท่วม (Classification) เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงเส้นทางการไหลของแต่ละลำน้ำแยกออกจากกัน โดยการสร้างให้เห็นภายในกริดเซลล์ เซลล์ในแต่ละชั้นมีพารามิเตอร์ของตัวเอง (ความสูง, ความแตกต่างของพื้นที่, อัตราส่วนความสามารถในการสร้าง, ปัจจัยที่นำพา) เพื่ออธิบายตัวของมันเองและขอบเขตเซลล์ที่ใกล้เคียง ผลลัพธ์ของการทดสอบเกี่ยวกับการสังเคราะห์ พื้นที่ศึกษาและพื้นที่จริงในเขตเมืองแสดงให้เห็นว่าวิธีการแบบหลายชั้นที่นำเสนอช่วยเพิ่มความถูกต้องของแบบจำลองตารางหยาบได้มาก กับค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพียงเล็กน้อย แนวทางที่เสนอได้รับการทดสอบร่วมกับรูปแบบการ UIM ที่ความละเอียดสูง ผลลัพธ์เป็นมาตรฐาน การดำเนินการวิธีการหลายชั้นที่นำเสนอใด ๆ ตามตารางปกติแบบ 2 มิติ จะตรงไปตรงมา สรุปใจความสำคัญได้ว่าวิธีการหลายชั้นหรือการแบ่งซอยกริด (Classification) จากแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) นั้นยิ่งมีความละเอียดมากก็จะยิ่งสามารถวิเคราะห์ได้เห็นความแตกต่างมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright© by Naresuan University
All rights reserved

S.Chen, Evans, Djordjevic, A.Savic (2012) ได้ศึกษาการสร้างตารางกริดเป็นตัวแทนของผลกระทบการปิดล้อมอาคารในการสร้างแบบจำลองน้ำท่วมเมืองแบบ 2 มิติ กล่าวไว้ว่าข้อมูลล่าสุดและเทคโนโลยีการสื่อสารการสร้างแบบจำลองน้ำท่วมได้เปิดใช้งานในเขตเมืองโดยใช้ข้อมูลภูมิประเทศที่มีคุณภาพสูง เพื่อจำลองกลศาสตร์การไหลเวียนของน้ำในระดับท้องถิ่นหรือพื้นที่ อย่างไรก็ตาม การคำนวณผลเสียหายก็มักจะแยกตามรายละเอียดปลีกย่อยออกไป ฮาร์ดแวร์การคำนวณคุณภาพสูงยังคงเป็นปัจจัยจำกัด สำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่หรือการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์ความเสี่ยง / ความไม่แน่นอนที่มีความละเอียดดี ที่อธิบายรายละเอียดของคุณลักษณะของอาคาร Grid coarsening เป็นวิธีที่ตรงไปตรงมาเพื่อลดการคำนวณ ความพยายามสร้างแบบจำลองน้ำท่วม 2 มิติ วิธีการแบบดั้งเดิมที่จะวัดอนุภาคตารางมักจะใช้เวลาค่าเฉลี่ยของระดับความสูงของรูปแบบภูมิประเทศปรับเป็นแบบตาราง Coarse grid วิธีการนี้มักจะส่งผลในการสูญเสียของข้อมูลที่จำเป็น นำมาสู่ข้อผิดพลาดในการสร้างแบบจำลอง ในการศึกษานี้ คุณสมบัติในการสร้าง Coarse grid ถูกแยกออกโดยใช้อัตราส่วนความสามารถในการสร้างและปัจจัยการลดการนำพาพารามิเตอร์ในรูปแบบ 2 มิติ เพื่อจำลองน้ำท่วมในพื้นที่เขตเมือง ผลที่ได้จากกรณีศึกษาที่พบว่าการนำเสนอรูปแบบ 2 มิติ สามารถลดข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากค่าเฉลี่ยภูมิประเทศและให้ความถูกต้องดีกว่ามากจากผลการสร้างแบบจำลอง Computing cost เพิ่มขึ้นเล็กน้อย สรุปได้ว่าการสร้างแบบจำลอง Coarse grid สำหรับน้ำท่วม 2 มิตินั้น สามารถจำลองน้ำท่วมเมืองได้เป็นอย่างดีถ้าเทียบกับแบบจำลองแบบ Computing cost

ทรงกต ทศานนท์ และวิรุฬรักษ์ ชวาลา (2550) ได้ศึกษาการประมาณพื้นที่น้ำท่วมและผลความเสียหายโดยใช้แบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล : กรณีศึกษาในจังหวัดอุบลราชธานี กล่าวว่า การศึกษาชิ้นนี้ มุ่งไปที่การประมาณพื้นที่ซึ่งถูกน้ำท่วมและผลความเสียหายที่ปรากฏในเขตเมืองของจังหวัดอุบลราชธานี โดยการใช้ข้อมูลซึ่งได้จากการสำรวจจากระยะไกล (ภาพดาวเทียมความละเอียดสูง) และแบบจำลองทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการพยากรณ์พื้นที่น้ำท่วม (GIS-based flood prediction model) ร่วมกัน โดยมีวัตถุ ประสงค์หลักอยู่ 3 ข้อ คือ 1) เพื่อจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน (LU/LC map) ของพื้นที่ศึกษา 2) เพื่อจัดทำแผนที่เขตน้ำท่วมจากแบบจำลองที่เลือกใช้ และ 3) เพื่อประมาณผลความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม อิงตามข้อมูลที่ได้จากข้อที่ 1 และ ข้อ 2 สรุปได้ว่า แบบจำลองทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกล สามารถนำมาใช้ในการจำลองสถานการณ์น้ำท่วมและประเมินพื้นที่และผลเสียหายจากภัยน้ำท่วมได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

Karagiozi, Fountoulis, Konstantinidis, Andreadakis, Ntouros (2011) การประเมินอันตรายน้ำท่วมจากการวิเคราะห์ลักษณะทางธรณีสัณฐานวิทยา กับ เครื่องมือทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ : กรณีศึกษาลาโคเนีย (เปโลพอลเนซูส) จุดมุ่งหมายของการศึกษาคือการพัฒนาเครื่องมือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่จะใช้ประโยชน์ในรูปแบบของ เว็บไซต์ทางสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลความเสี่ยง อันตรายน้ำท่วม การวิจัยได้ดำเนินการในลาโคเนียในจังหวัดเปโลพอลเนซูส ในงานวิจัยนี้ประเมินอันตรายน้ำท่วมได้ดำเนินการโดยใช้โมเดลทางอุทกวิทยาในโปรแกรม GIS environment (รุ่น Arc Hydro) โดยคำนึงถึงลักษณะของ ธรณีสัณฐานวิทยาของพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบจำลองความสูงเชิงเลขถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของแบบจำลอง เพื่อศึกษาดูเครือข่ายทางอุทกศาสตร์และอุทกวิทยา สำหรับศึกษาลักษณะรูปร่างพื้นลุ่มน้ำดังกล่าว ,ความลาดชันเฉลี่ย, ความสูงเฉลี่ยและทิศทางความลาดชันทั้งหมด จะถูกคำนวณออกมา ปัจจัยทั้งหมดเหล่านี้สามารถนำมาประเมินอันตรายน้ำท่วมซึ่งถือว่าเป็นผลพลอยได้ (โดยการคูณง่ายๆ) เพื่อหาผลลัพธ์ของน้ำท่วมโดยธรรมชาติแผนที่สำหรับเตือนภัยน้ำท่วมแต่ละครั้งและเพิ่มความแตกต่างเชิงพื้นที่ของปรากฏการณ์ขั้นสุดท้ายคือนำแผนที่เตือนภัยน้ำท่วมที่ถูกผลิตมารวมกับแผนที่ดังกล่าวข้างต้น และแผนที่ความลาดชันของพื้นที่ศึกษา ผลการศึกษาได้ประเมินโดยใช้เหตุการณ์น้ำท่วมที่บันทึกไว้ในบริเวณนั้นตอนก่อนสร้างมาเปรียบเทียบกับตอนสร้างเสร็จแสดงให้เห็นว่า 60% ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีความสัมพันธ์กับที่คาดการณ์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมซึ่งถือว่าสูงมากเมื่อเทียบกับหลายปรากฏการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้เป็นส่วนใหญ่ ในที่สุดแผนที่เตือนภัยน้ำท่วมก็ถูกตีพิมพ์ลงในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็บ GIS environment ให้ GUI เป็นมิตรกับผู้ใช้ นอกจากแผนที่การวิเคราะห์น้ำท่วมแบบคงที่,ผู้ใช้ยังมีศักยภาพในการโต้ตอบแบบไดนามิคที่มีแผนที่จะสามารถเพิ่มการคำนวณแบบจำลองปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา (ความเข้มฝนเช่นปริมาณฝน) เพื่อประเมินอันตรายจากน้ำท่วมจากพื้นที่ศึกษา สรุปใจความสำคัญได้ว่าแผนที่เตือนภัยน้ำท่วมที่สร้างจาก GIS environment ผ่านทางเว็บไซต์ สามารถใช้ในการคำนวณพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมได้เป็นอย่างดี โดยนอกจากจะเตือนภัยแบบธรรมดาแล้วผู้ใช้สามารถกำหนดประมาณฝนเพื่อใช้ในการคำนวณได้อีกด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

นายมานิต โพธิ์ศรีและนายวิสิษฏ์ จอมวุฒิ (2556) ได้ศึกษาลักษณะทางกายภาพที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในเขตพื้นที่อำเภอบางระกำจังหวัดพิษณุโลก และเพื่อคาดการณ์พื้นที่น้ำท่วมและสิ่งปกคลุมดินที่จะได้รับความเสียหายในเขตพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก กล่าวว่า 1) การสร้างแบบจำลองความสูงของภูมิประเทศเพื่อศึกษาโครงสร้างของเนินตะกอนน้ำพารูปพัดที่ส่งผล

ต่อทางเดินน้ำของแม่น้ำยม และปัญหาน้ำท่วมในเขตพื้นที่ศึกษา 2) สร้างแบบจำลองลักษณะภูมิประเทศแล้วจำลองสถานการณ์น้ำท่วม เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยต่อระดับความสูงของน้ำและประเมินผลกระทบของน้ำว่าจะสร้างความเสียหายต่อสิ่งใดบ้างในพื้นที่อุทกภัย 3) สร้างแผนที่น้ำท่วมแบบออนไลน์ ได้ทราบลักษณะทางกายภาพ ที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม สามารถประมาณพื้นที่น้ำท่วมต่อปริมาณน้ำที่จะท่วม สามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปเป็นพื้นฐานในการวางแผนการจัดการน้ำ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ คณะผู้วิจัยจึงได้จัดทำโครงการวิจัยเรื่องการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย และการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554 ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เพื่อการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก และเพื่อการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554 โดยวิธีการวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา, ปัจจัยด้านกายภาพ, ปัจจัยด้านอุทกวิทยา, ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน, การแสดงความสูงของภูมิประเทศ, การซ้อนทับข้อมูล และลงพื้นที่ภาคสนามจัดเก็บข้อมูล เพราะเป็นการคาดการความเสียหาย ที่ดีกว่าการรับแจ้งปากเปล่า น่าจะได้ผลที่เร็วและแม่นยำกว่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการการชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยในเขตตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการศึกษาตามหัวข้อต่อไปนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3.3 ขั้นตอนการศึกษา

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.1.1 คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

1) คอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค ระบบปฏิบัติการ Window 7 64-bit ประกอบด้วย CPU Intel Core i7-36100M 2.3GHz, RAM 4.00 GB, HARDDISK 750 GB, MONITOR LCD 14.0”

2) เครื่องพิมพ์ (Printer)

3.1.2 โปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ArcGIS ใช้ในการนำเข้าข้อมูลแผนที่

3.1.3 โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล ERDAS IMAGINE

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนคาบ 4 ปี ระหว่าง พ.ศ.2552-2555 ของสถานีตรวจอากาศจังหวัดพิษณุโลก จากกรมอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

3.2.2 ข้อมูลปริมาณน้ำท่า 4 ปี ระหว่าง พ.ศ.2552-2555 จากศูนย์อุทกวิยาและบริหารน้ำภาคเหนือตอนล่าง

3.2.3 ข้อมูลภาพดาวเทียมในพื้นที่อุทกภัย 4 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2552-2555 ของตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในรูปแบบ Shape file จากเว็บไซต์ของสำนักพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

3.2.4 ข้อมูลตำแหน่งครัวเรือนและหมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยในตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ข้อมูลจากการลงพื้นที่สำรวจด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

3.2.5 ข้อมูลเส้นชั้นความสูง 2 เมตร ความละเอียด 5 เมตร มาตราส่วน 1:4000 จากโครงการทำแผนที่ออร์โทสี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3.2.6 ข้อมูลเงื่อนไขการจ่ายเงินชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย ปี 2554 จากศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพิษณุโลก ฝ่ายสงเคราะห์ผู้ประสบภัย

3.3 การดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย และการทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554 ในตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ผู้ศึกษาได้แบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์และประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจ่ายเงินชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย ปี พ.ศ.2554

3.3.1 วิเคราะห์และประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและสิ่งปกคลุมดินที่จะได้รับผลกระทบ แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) **วิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพ**

ขั้นตอนที่1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา

ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา ที่ได้นำมาศึกษาคือปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีย้อนหลังในคาบ 4 ปีซึ่งมีอิทธิพลต่อการเกิดน้ำท่วมกว่าปัจจัยอื่นใด (ประเสริฐ วิทยารัฐ, 2545 หน้า 91)กล่าวไว้ว่า ปริมาณฝนรวมเป็นปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีถ้ามีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีไม่เกิน 1200 มิลลิเมตร ถือว่าโอกาสการเกิดน้ำท่วมมีน้อย ดังนั้นจึงสามารถนำเอาข้อมูลปริมาณฝนมาใช้ในการคาดคะเนการเกิดน้ำท่วมในปีนั้นๆและปีถัดไปได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพ

ปัจจัยด้านกายภาพที่ได้นำมาศึกษาคือปัจจัยทางด้านความสูงต่ำของพื้นที่ พื้นที่ศึกษาเป็นที่ราบน้ำท่วมถึง พอน้ำไหลมาในปริมาณมากๆ ก็จะเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่โดยรอบแทนที่จะไหลไปตามเส้นทางน้ำ จึงทำให้ เส้นทางน้ำของแม่น้ำยมบริเวณนี้จึงแคบ ตื้น และคดโค้ง เป็นคอขวดอย่างที่เราเห็นในปัจจุบัน ซึ่งพื้นที่ที่อยู่สูงโอกาสที่น้ำจะท่วมนั้นก็มีไม่มากนัก เท่าพื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่าเส้นทางน้ำ

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุทกวิทยา

ปัจจัยด้านอุทกวิทยาที่ได้นำมาศึกษาคือ ข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ โดยการทำแนวกันชน (buffer) ออกจากแม่น้ำยมในระยะ 1กิโลเมตร โดยใช้โปรแกรมทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งหมู่บ้านใดที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำมาก โอกาสที่จะเกิดอุทกภัยก็จะมีน้อยกว่าพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับทางเดินน้ำ

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้นำมาศึกษาคือ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ โดยการใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศมาแปลตีความด้วยสายตาผ่านโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล (ERDAS IMAGINE) ซึ่งการใช้ที่ดินผิดประเภท หรือการปลูกสิ่งก่อสร้างนั้นเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้ปัญหาอุทกภัยทวีความรุนแรง เช่นการสร้างถนน สร้างตึก หรือสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ที่ไปขัดขวางทางเดินน้ำเป็นผลให้การระบายน้ำเป็นไปอย่างยากลำบากจึงเกิดอุทกภัยเป็นระยะเวลายาวนานกว่าบริเวณอื่น ๆ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5 การสร้างความสูงของภูมิประเทศและการวิเคราะห์พื้นที่สี่ยงอุทกภัย

การสร้างความสูงของภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ศึกษาโดยอาศัยข้อมูลเส้นชั้นความสูงที่ความละเอียด 2 เมตร นำมาสร้างเป็น Triangulated Irregular Network (TIN) โดยผ่านตัวชุดคำสั่งที่มีชื่อว่า Create tin แล้วจากนั้น จึงแปลงข้อมูล Tin ที่ได้นั้นไปเป็นข้อมูลแบบ Raster โดยผ่านตัวชุดคำสั่งที่มีชื่อว่า Tin to Raster ในโปรแกรมสำเร็จรูปทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Arc GIS) จะได้ผลลัพธ์ การ Create Tin to Raster ออกมา แล้วจึงทำการเปิดชั้นข้อมูลแสดงข้อมูลของตำแหน่งบ้านที่ได้จากการเก็บภาคสนาม แล้วนำมาวางซ้อนทับกันจนได้เป็นแผนที่ลักษณะภูมิประเทศที่มีตำแหน่งบ้านออกมา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

2) วิเคราะห์ผลกระทบ

ขั้นตอนที่ 6 วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและสิ่งปกคลุมดินที่จะได้รับผลกระทบ

นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 5 มาวิเคราะห์ผลกระทบโดยการนำภาพถ่ายดาวเทียมมาแปลตีความด้วยสายตาผ่านโปรแกรม ERDAS IMAGINE และใช้โปรแกรม Arc Map ในการดิจิไทล์ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นเพื่อให้ได้ shape file ของพื้นที่และขนาดของพื้นที่ออกมา จะได้เป็นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) แล้วจึงนำมาซ้อนทับกับข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 5 จะได้

เป็นแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในแต่ละหมู่บ้าน จากนั้นจึงทำการจำลองระดับน้ำท่วมโดยนำแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) มาจำลองระดับน้ำและความสูงจากแบบจำลองความสูงเชิงเลขที่มีจะอ้างอิงจากความสูงของระดับทะเลปานกลาง (MSL) และระดับน้ำที่ปล่อยก็อ้างอิงจากความสูงในระดับทุกๆ 2 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง แล้วทำการคำนวณพื้นที่ จนได้ shape file พื้นที่น้ำท่วมออกมา แล้วนำ ข้อมูลดังกล่าวมาวางซ้อนทับ แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษา จากนั้นก็ดูข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) ว่าระดับน้ำที่จำลองไปท่วมบริเวณไหนบ้างจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ผลกระทบออกมา

3.3.2 **การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจ่ายเงินชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย ปี พ.ศ.** 2554

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

- การเก็บข้อมูลครัวเรือน โดยใช้เครื่องมือ เครื่องระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS)

- การสัมภาษณ์เกี่ยวกับเจ้าของบ้าน และบ้านเลขที่

ขั้นตอนที่ 2 เรียบเรียงข้อมูลต่างๆที่ได้มาจากการลงพื้นที่ บันทึกลงในคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 3 วางตำแหน่งครัวเรือนลงโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ขั้นตอนที่ 4 บันทึกข้อมูล ชื่อเจ้าของบ้านที่ได้รับเงินชดเชย บ้านเลขที่ และเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554 เป็นจำนวนเงิน 5,000 บาท ลงในฐานข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการการชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยในเขตตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลกซึ่งผู้ศึกษาได้แสดงผลการศึกษาที่มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา, ปริมาณฝน

4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพ

4.3 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุทกวิทยา

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

4.5 การแสดงความสูงของภูมิประเทศและการซ้อนทับข้อมูล

4.6 การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะได้รับผลกระทบ

4.7 การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจ่ายเงินชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554

4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา, ปริมาณฝน

จากข้อมูลจากผลการตรวจของกรมอุตุนิยมวิทยา ด้านปริมาณน้ำฝนในรอบ 4 ปี ซึ่งทำการตรวจอากาศวันละ 5 ถึง 8 ครั้ง ทุก 3 ชั่วโมง คือเวลา 01.00, 04.00, 07.00, 10.00, 13.00, 16.00, 19.00 และ 22.00 นาฬิกา ตามเวลามาตรฐานท้องถิ่น

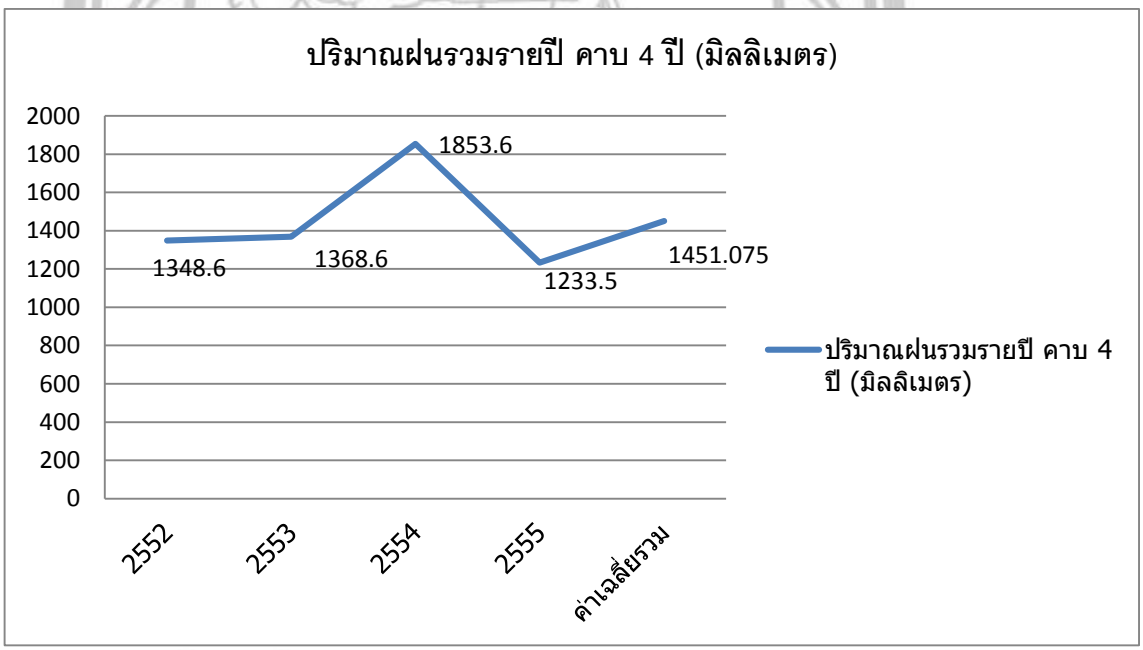
ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศ จังหวัดพิษณุโลก โดยนำข้อมูลเฉลี่ยในคาบ 4 ปี มาดำเนินการผลการศึกษาปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี พบว่าพื้นที่ศึกษามีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี ตามตาราง 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ตาราง 2 ปริมาณฝนรวมรายเดือน ในคาบ 4 ปี หน่วย มิลลิเมตร

ปี	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ผลรวมรายปี
2552	0.1	4.7	21.9	23.8	171.5	166.3	189.3	276	312.4	180.8	1.7	0.1	1348.6
2553	24.9	7.2	0	127.1	52	84	108.5	284.4	308.7	308.3	0	63.5	1368.6
2554	2.1	21.5	110.4	92.4	209.3	235.5	275.5	368.2	380.5	126.4	31.8	0	1853.6
2555	3.5	1.6	12	77.8	176.9	88.7	246.1	166.9	381.8	28.4	49.8	0	1233.5
ผลรวมรายเดือน	30.6	35	144.3	321.1	609.7	574.5	819.4	1096	1383	643.9	83.3	63.6	1451.075

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (สถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดพิษณุโลก : 2552-2555)



ภาพ 2 กราฟเส้นแสดงปริมาณฝนรวมรายปี คาบ 4 ปี (2552-2555)

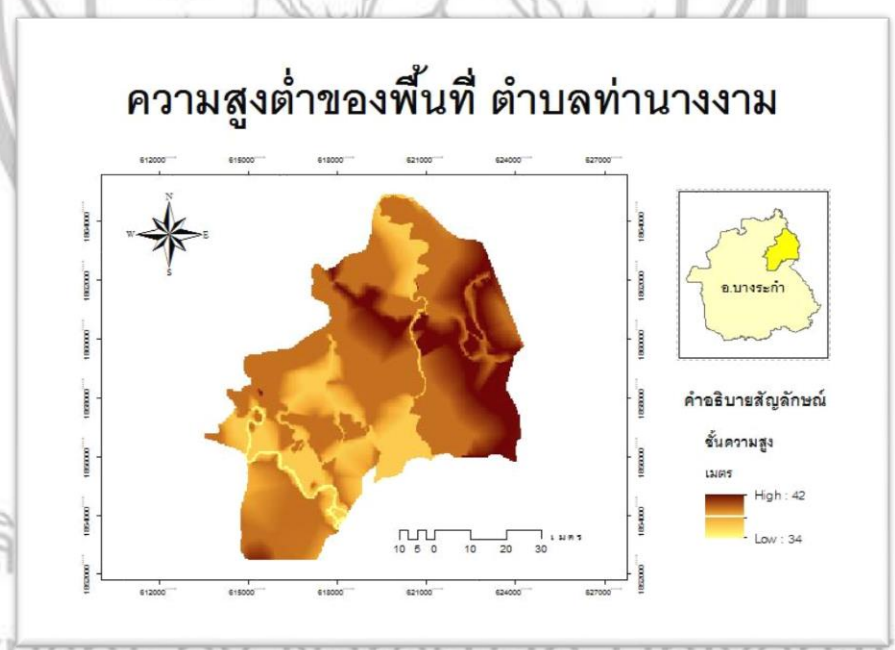
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

จากตาราง 2 และภาพ 2 สรุปได้ว่า ปริมาณฝนของจังหวัดพิษณุโลกเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 1,451.075 มิลลิเมตร แต่ปริมาณฝนรวมรายปีที่ตกมากที่สุดอยู่ที่ ปี 2554 มีปริมาณฝน 1,853.6 มิลลิเมตร และพบว่า ในคาบ 4 ปี ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยที่ตกมากที่สุดอยู่ในช่วงเดือนกันยายน โดยในปี 2555 มีปริมาณฝนรวมมากที่สุด 381.8 มิลลิเมตร รองลงไปคือปี 2554 ซึ่งเท่ากับ 380.5 มิลลิเมตร

จึงสรุปได้ว่า ปริมาณฝนที่ตกบริเวณจังหวัดพิษณุโลกนั้นเฉลี่ยรายปีในคาบ 4 ปีมีสูงถึง 1,451.075 มิลลิเมตร จากที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ว่าถ้าปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร ถือว่าโอกาสการเกิดน้ำท่วมมีน้อย ดังนั้นพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกจึงมีโอกาสที่จะเกิดอุทกภัยทุกปี โดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามากคือ ปี 2555, 2552, 2553 และ 2554 ตามลำดับ โดยเฉพาะพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงของตำบลท่านางงามที่มีปัจจัยเสี่ยงอีกหลายด้านมาประกอบกัน

4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพ

ปัจจัยด้านกายภาพที่ได้นำมาศึกษาคือ ปัจจัยทางด้านความสูงต่ำของพื้นที่ กล่าวคือ พื้นที่ลุ่มน้ำยมเป็นที่ราบน้ำท่วมถึงหากมีประมาณน้ำมากๆ ก็จะเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมทุ่งแทนที่จะไหลไปตามทางเดินน้ำ เพราะทางเดินน้ำของแม่น้ำยมบริเวณนี้แคบ ตื้น และคดโค้งเป็นคอขวดอย่างที่เราเห็นในปัจจุบัน ซึ่งพื้นที่ที่อยู่สูงโอกาสที่น้ำจะท่วมนั้นก็มีไม่มากเท่ากับพื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่าทางเดินน้ำ



ภาพ 3 แสดงความสูงเชิงเลขที่สร้างจาก ช่วงชั้นความสูง 2 เมตร

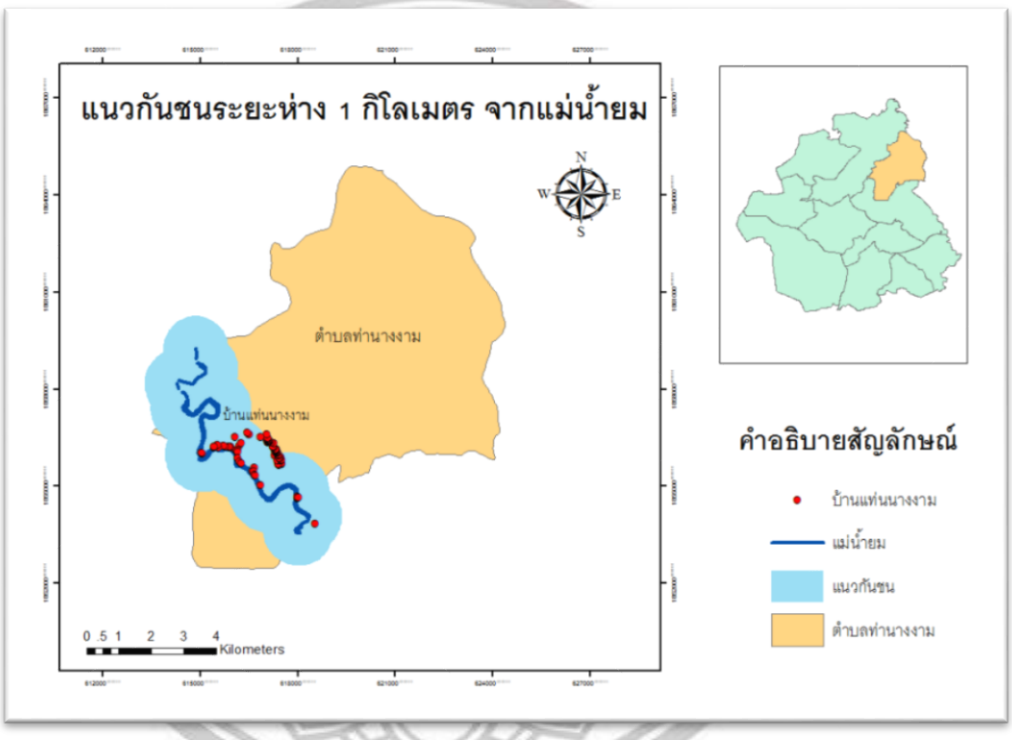
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

จากภาพ 3 จะเห็นได้ว่าปัจจัยทางภูมิศาสตร์ด้านความสูงต่ำของพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ นั้นพื้นที่ต่ำจะอยู่บริเวณแนวสองฝั่งของลำน้ำยม และค่อยๆ สูงขึ้นไปทางตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ตำบล ซึ่งปรากฏเป็นสีน้ำตาลเข้มที่สุด

4.3 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุทกวิทยา

4.3.1 ระยะห่างจากลำน้ำ

จากการจำแนกโดยการทำเขตกันชน (Buffer) ออกจากลำน้ำยม พบว่าส่วนใหญ่พื้นที่ที่เกิดอุทกภัยมักจะสร้างบ้านอยู่ติดกับแหล่งน้ำมากเกินไปในรัศมี 1 กิโลเมตร จึงทำให้โอกาสที่จะเกิดอุทกภัยมีสูงมาก ณ บริเวณนั้นๆ ดังปรากฏในภาพ 4



ภาพ 4 แผนที่แสดงแนวกันชนห่างจากแม่น้ำยม 1 กิโลเมตร

จากภาพ 4 เป็นการหาพื้นที่ลุ่มของตำบลท่านางงาม ตัวอย่างเช่น หมู่ที่ 10 บ้านท่านางงาม ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เป็นพื้นที่ติดกับแม่น้ำยม จึงมีน้ำท่วมสูงกว่าพื้นที่อื่น

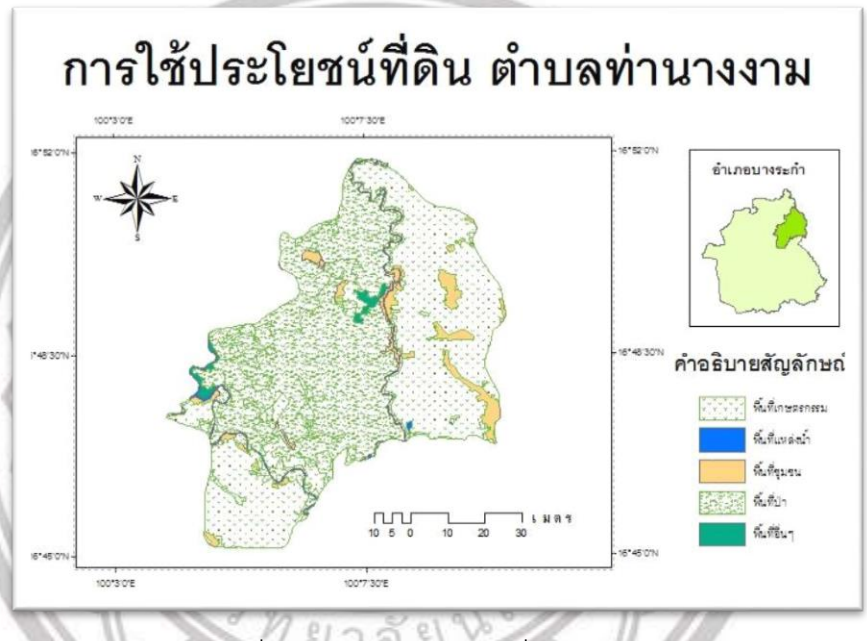
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

4.3.2 พื้นที่รองรับน้ำธรรมชาติ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า มีแหล่งกักเก็บน้ำธรรมชาติในพื้นที่ที่สามารถจะกักเก็บน้ำได้อยู่จำนวนหนึ่งได้แก่ บึงระมาณ บึงตะเครง และบึงขี้แร้ง ซึ่งมีพื้นที่รวมกันประมาณ 3,500 ไร่ สามารถรับน้ำได้ทั้งสิ้น 17.1 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ปริมาณน้ำที่ไหลหลากมาในฤดูน้ำหลากในแต่ละปีมีมากกว่า 2,000 ล้านลูกบาศก์เมตร และปริมาณแหล่งรองรับหรือพื้นที่รับน้ำของพื้นที่ศึกษาหรือแก้มลิงมีเพียงร้อยละ 1.71 เท่านั้นซึ่งถือว่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับมวลน้ำมหาศาลที่ไหลมาในพื้นที่ ดังนั้นจึงทำให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ศึกษาจนไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่พบว่า ถูกใช้ในการทำเกษตรกรรม ร้อยละ 65 พื้นที่ป่าไม้ ร้อยละ15 พื้นที่ชุมชน ร้อยละ 10 แหล่งน้ำ ร้อยละ 7 และอื่นๆ ร้อยละ 3 ตามลำดับ ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่เพราะว่า การปลูกสิ่งก่อสร้างใดๆ ไม่ว่าจะเป็นถนน หรืออาคารบ้านเรือน หากปลูกขวางเส้นทางน้ำก็จะทำให้เกิดอุทกภัยเป็นระยะเวลายาวนาน



ภาพ 5 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลท่านางงาม

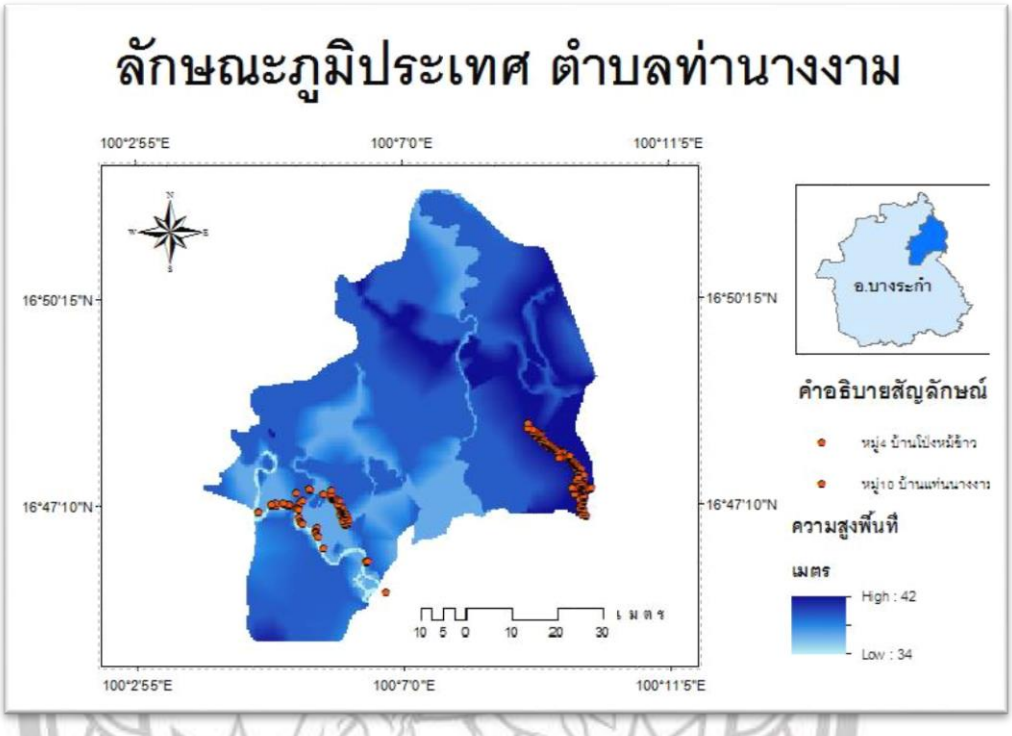
จากภาพ 5 เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินของตำบลท่านางงาม แบ่งออกเป็น 5 ประเภท จะเห็นได้ว่าพื้นที่ส่วนมากจะเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เป็นพื้นที่ป่า พื้นที่ชุมชน พื้นที่อื่นๆ และพื้นที่แหล่งน้ำ ตามลำดับ

4.5 การแสดงความสูงของภูมิประเทศและวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

4.5.1 การแสดงความสูงของภูมิประเทศ

ในการแสดงความสูงของภูมิประเทศจากแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) จากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ แล้วสร้างเส้นชั้นความสูง (Contour) ที่มีช่วงต่างความสูง 2 เมตร จนได้ผลลัพธ์ของระดับน้ำและขนาดพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายเพื่อวิเคราะห์พื้นที่อุทกภัยต่อไป

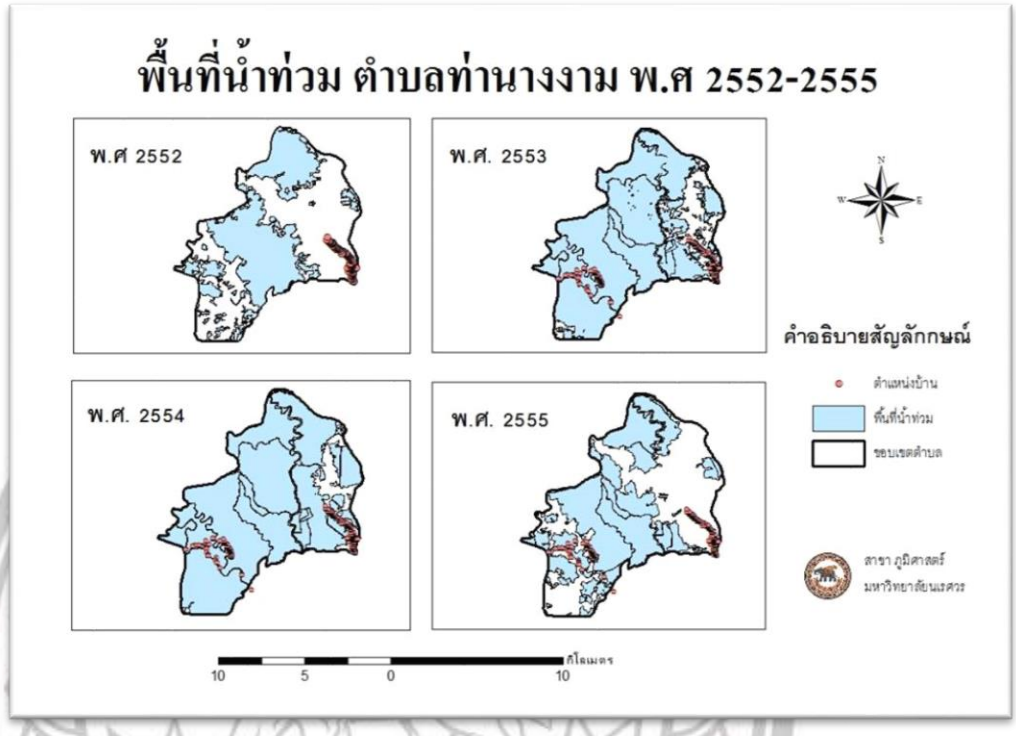
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved



ภาพ 6 แผนที่แสดงความสูงเชิงเลขของภูมิประเทศจากเส้นชั้นความสูง 2 เมตร

จากภาพ 6 จะเห็นได้ว่าจากแผนที่แสดงความสูงเชิงเลขของภูมิประเทศจากเส้นชั้นความสูง 2 เมตร ของพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ นั้น พื้นที่ต่ำจะอยู่บริเวณแนวสองฝั่งของลำน้ำยม และค่อย ๆ สูงขึ้นไปทางตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ตำบล ซึ่งปรากฏเป็นสีน้ำเงินเข้มที่สุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved



ภาพ 7 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ระหว่างปี 2552-2555 ตำบลท่านางงาม

จากภาพ 7 จะเห็นได้ว่า พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ระหว่างปี 2552-2555 ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จะปรากฏพื้นที่น้ำท่วมให้เห็นเป็นสีฟ้าและพื้นที่สีขาวคือพื้นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึงในแต่ละปี โดยในปี 2554 จะมีพื้นที่น้ำท่วมมากและรุนแรงที่สุด ซึ่งในพื้นที่ต่างๆ นั้น จะมีการใช้ประโยชน์ต่างกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

4.6 การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะได้รับผลกระทบ

4.6.1 การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยจากความสูงของระดับน้ำของลำน้ำยมเป็นรายเดือน ที่ระดับความสูงต่างๆ กัน ของตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ ปี 2552-2555 ปรากฏตามตาราง 3

ตาราง 3 ค่าระดับน้ำของลำน้ำยมเฉลี่ยรายเดือน จากระดับทะเลปานกลาง ของตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ ปี 2552-2555

ระดับทะเลปานกลาง (m)	ระดับน้ำเฉลี่ย ปี2552 (m)	ระดับน้ำเฉลี่ย ปี2553 (m)	ระดับน้ำเฉลี่ย ปี2554 (m)	ระดับน้ำเฉลี่ย ปี2555 (m)
เดือนมกราคม	33	32	33	33
เดือนกุมภาพันธ์	33	32	33	34
เดือนมีนาคม	32	34	33	33
เดือนเมษายน	32	32	33	33
เดือนพฤษภาคม	33	32	38	34
เดือนมิถุนายน	36	32	38	37
เดือนกรกฎาคม	37	32	39	36
เดือนสิงหาคม	36	37	42	37
เดือนกันยายน	37	40	43	39
เดือนตุลาคม	40	40	43	39
เดือนพฤศจิกายน	36	39	39	35
เดือนธันวาคม	32	34	34	34
ค่าเฉลี่ยรวม	417	415	447	423
ค่าเฉลี่ยระดับน้ำสูงสุด	40	40	43	39
ค่าเฉลี่ยระดับน้ำต่ำสุด	32	32	33	33

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

จากตาราง 3 แสดงค่าระดับน้ำของลำน้ำยมเฉลี่ยรายเดือน จากระดับทะเลปานกลาง ของตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ ปี 2552-2555 นั้น จะเห็นว่าระดับน้ำเฉลี่ยปี 2552-2555

ในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน จะมีระดับน้ำสูงที่สุดของทุกปี ซึ่งเป็นฤดูฝนและมีน้ำท่วมสูงในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน เป็นประจำทุกปี

4.6.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบในแต่ละปี

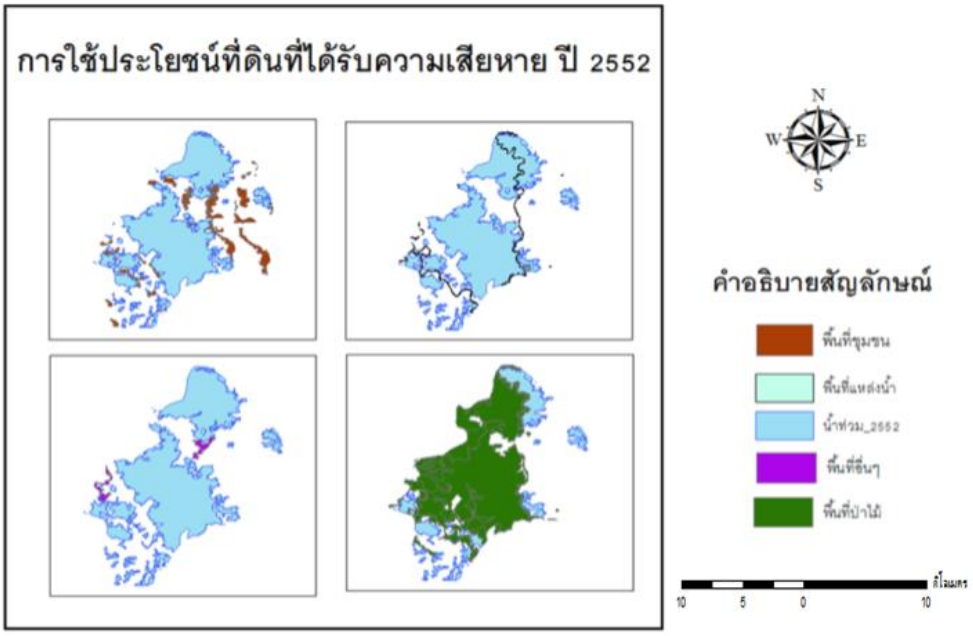
การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบในแต่ละปีของตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ ระหว่างปี 2552-2555 ปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบในแต่ละปีของตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ ระหว่างปี 2552-2555

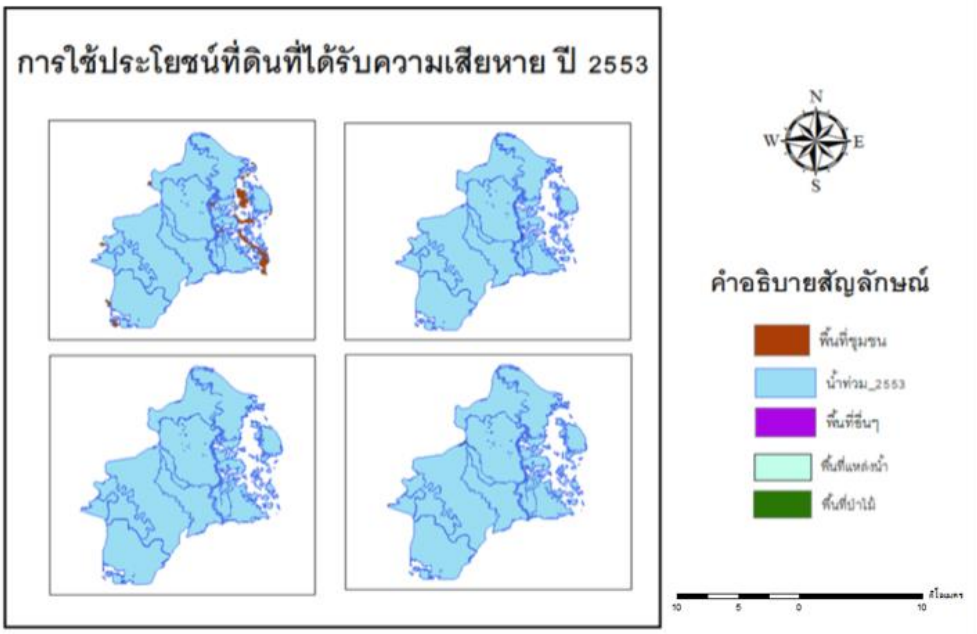
ปีที่เกิดอุทกภัย	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่ (ตารางเมตร)	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
2552	แหล่งน้ำ	0	0	0.00
	พื้นที่เกษตรกรรม	2804515642	1752822	100.00
	พื้นที่ป่าไม้	0	0	0.00
	พื้นที่อื่นๆ	0	0	0.00
	พื้นที่ชุมชน	0	0	0.00
2553	แหล่งน้ำ	17652030	11032	0.18
	พื้นที่เกษตรกรรม	9888934732	6180584	98.18
	พื้นที่ป่าไม้	154182462	96364	1.53
	พื้นที่อื่นๆ	1902843	1189	0.02
	พื้นที่ชุมชน	9690241	6056	0.10
2554	แหล่งน้ำ	17552058	10970	4.30
	พื้นที่เกษตรกรรม	227519569	142199	55.75
	พื้นที่ป่าไม้	154182462	96364	37.78
	พื้นที่อื่นๆ	1372783	857	0.34
2555	แหล่งน้ำ	18937913	11836	2.13
	พื้นที่เกษตรกรรม	643420646	402137	72.50
	พื้นที่ป่าไม้	221831569	138644	25.00
	พื้นที่อื่นๆ	1372783	857	0.15
	พื้นที่ชุมชน	1917323	1198	0.22

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

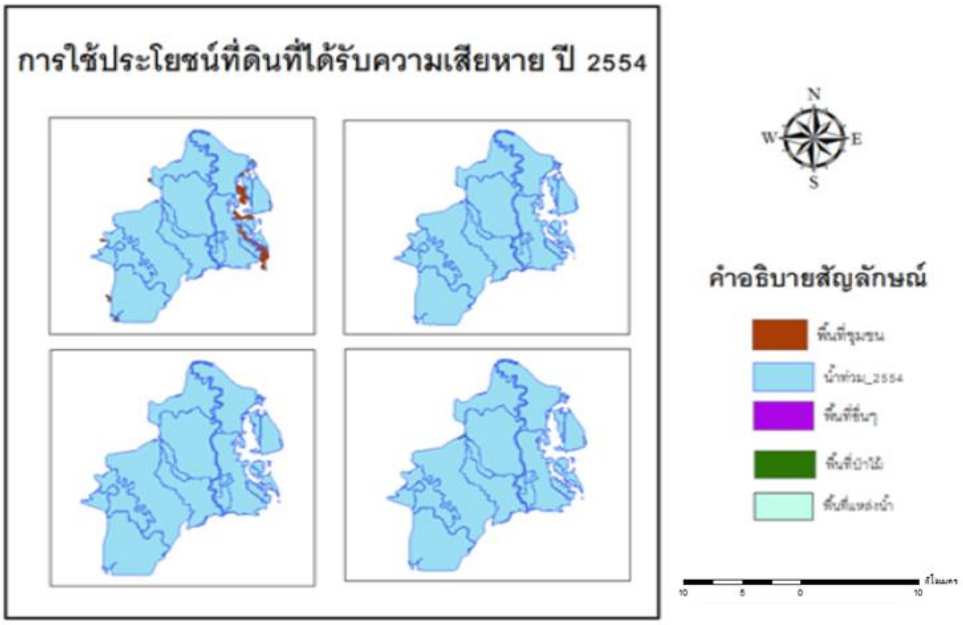
จากตาราง 4 จะเห็นได้ว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบในแต่ละปีของตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ ระหว่างปี 2552-2555 จะปรากฏการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ พื้นที่เกษตรกรรม รองลงไปคือพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ ซึ่งปรากฏในภาพ 8-11



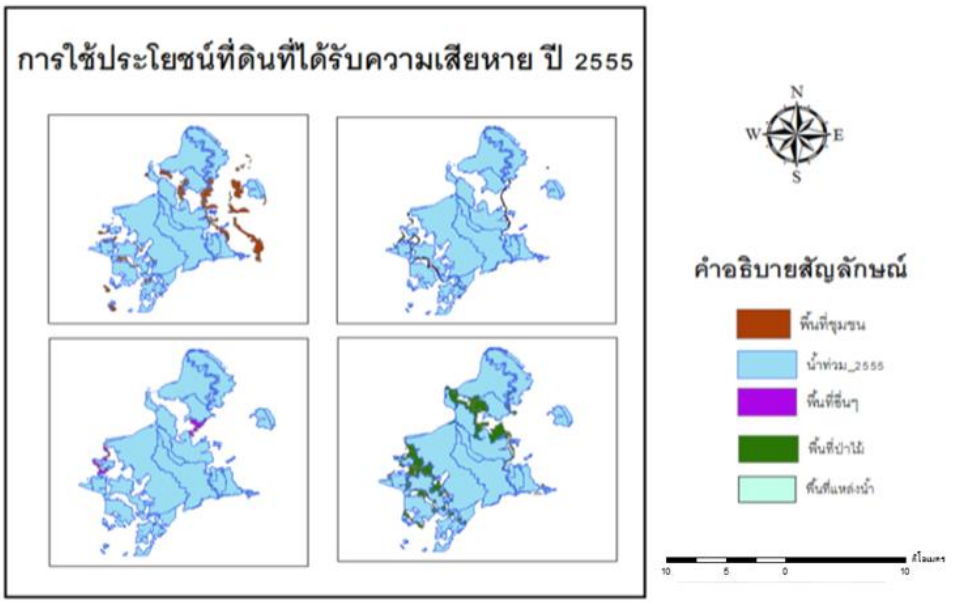
ภาพ 8 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับความเสียหายปี พ.ศ.2552



ภาพ 9 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับความเสียหายปี พ.ศ.2553



ภาพ 10 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับความเสียหายปี พ.ศ.2554



ภาพที่ 11 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับความเสียหายปี พ.ศ.2555

Cop
All rights reserved

4.6.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบตามระดับน้ำ

ระดับน้ำที่ส่งผลกระทบต่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ ปรากฏตามตาราง 5

ตาราง 5 การแสดงระดับน้ำที่ส่งผลกระทบต่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากระดับทะเลปานกลาง (ม.)	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่ (ตร.ม.)	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
0	แหล่งน้ำ	5321237	3325	1.76
	พื้นที่เกษตรกรรม	225201701	140751	74.37
	พื้นที่ป่าไม้	68674471	42921	22.68
	พื้นที่อื่นๆ	937537	585	0.31
	พื้นที่ชุมชน	2684111	1677	0.89
34-36	แหล่งน้ำ	91458498	57161	18.12
	พื้นที่เกษตรกรรม	305535320	190959	60.54
	พื้นที่ป่าไม้	106763885	66727	21.15
	พื้นที่อื่นๆ	258173	161	0.05
	พื้นที่ชุมชน	676305	422	0.13
36-38	แหล่งน้ำ	156744824	97965	7.85
	พื้นที่เกษตรกรรม	698397712	436498	34.99
	พื้นที่ป่าไม้	1134133384	708833	56.82
	พื้นที่อื่นๆ	516346	322	0.03
	พื้นที่ชุมชน	6236267	3897	0.31
38-40	แหล่งน้ำ	22565420	14103	0.29
	พื้นที่เกษตรกรรม	7666252477	4791407	97.82
	พื้นที่ป่าไม้	136208921	85130	1.74
	พื้นที่อื่นๆ	1372783	857	0.02
	พื้นที่ชุมชน	10741522	6713	0.14
	พื้นที่ชุมชน	4276125	2672	0.63

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright© by Naresuan University
All rights reserved

ตาราง 5 การแสดงระดับน้ำที่ส่งผลกระทบต่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

จากระดับทะเลปานกลาง (ม.)	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่ (ตร.ม.)	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
40-42	แหล่งน้ำ	1586617	991	0.23
	พื้นที่เกษตรกรรม	611723033	382326	89.47
	พื้นที่ป่าไม้	65676347	41047	9.61
	พื้นที่อื่นๆ	435246	272	0.06

จากตาราง 5 จะเห็นได้ว่า ระดับน้ำที่ส่งผลกระทบต่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ระดับน้ำ 38-40 เมตร ส่งผลให้พื้นที่การเกษตรได้รับความเสียหายมากที่สุด ตามมาด้วยพื้นที่ป่า พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ชุมชน และพื้นที่อื่นๆ ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่การเกษตรที่เสียหายมีมากกว่า 90%

4.7 การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจ่ายเงินชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554

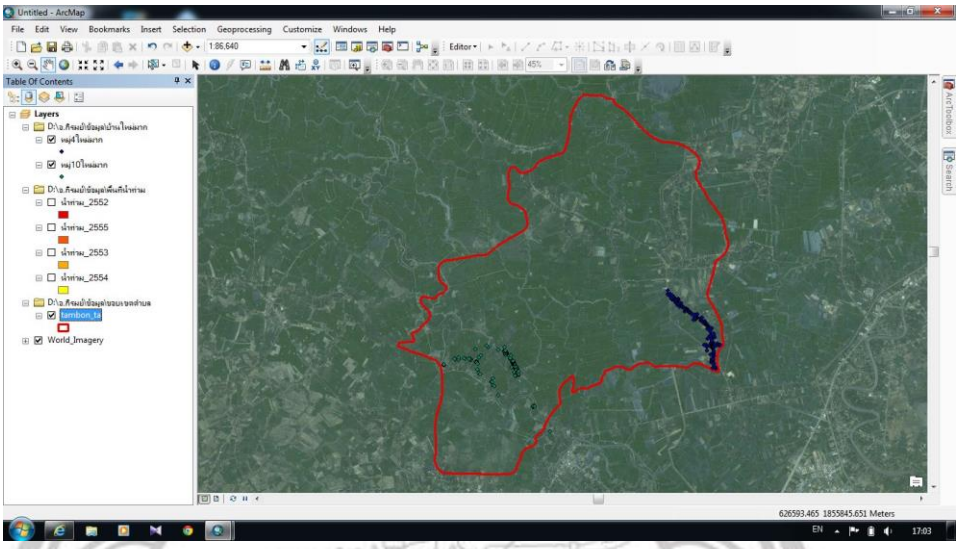
ขั้นตอนที่ 1 การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม

- เก็บข้อมูลครัวเรือน โดยใช้เครื่องมือ เครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS)

- สอบถามข้อมูล เกี่ยวกับเจ้าของบ้าน และบ้านเลขที่

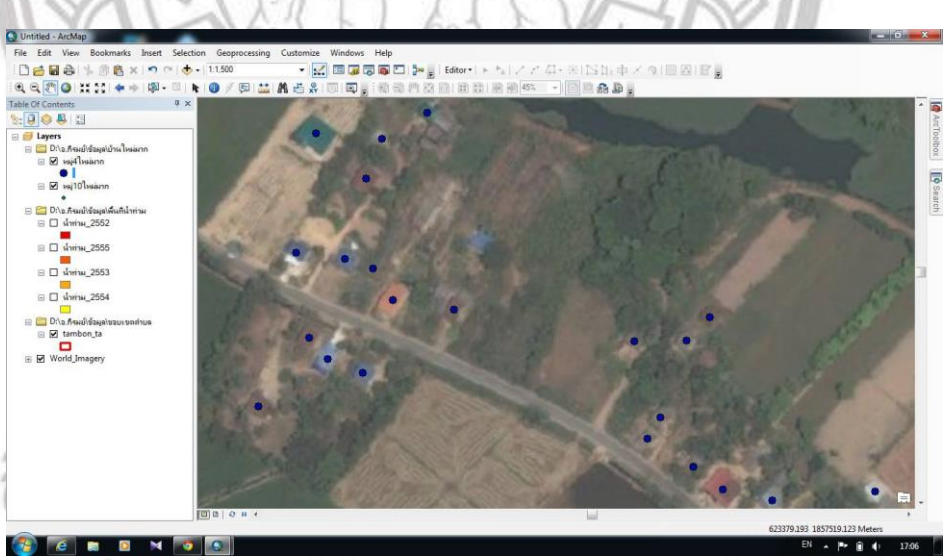
ขั้นตอนที่ 2 เรียบเรียงข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลภาคสนามแล้วบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ ตามภาพ 12

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved



ภาพ 12 แสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม

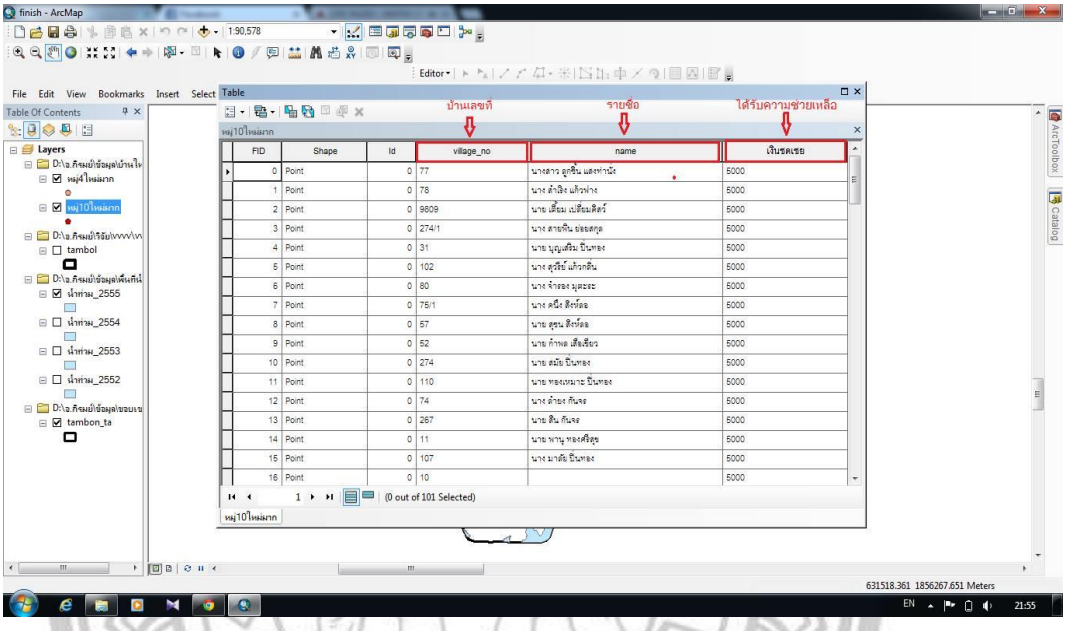
ขั้นตอนที่ 3 การวางตำแหน่งของหลังคาเรือนลงโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ตามภาพ 13



ภาพที่ 13 แสดงตำแหน่งหลังคาเรือนลงในโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ขั้นตอนที่ 4 การบันทึกข้อมูล ชื่อเจ้าของบ้านที่ได้รับเงินชดเชย บ้านเลขที่ และเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554 เป็นจำนวนเงิน 5,000 บาท ลงในฐานข้อมูล ตามภาพ 14



ภาพ 14 แสดงการทำฐานข้อมูลการจ่ายเงินชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บทที่ 5

บทสรุป

การศึกษาการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัยปี พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ตำบลท่านางงาม และเพื่อการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.1 เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม และ 1.2 การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554 มีดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

พื้นที่ศึกษาเป็นที่ราบน้ำท่วมถึงมีแม่น้ำยมเป็นแม่น้ำสายหลักไหลผ่านตำบลท่านางงามและหลายตำบลของอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก แล้วไหลออกไปยังตำบลกำแพงดิน จังหวัดพิจิตร จากการศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา ปัจจัยด้านกายภาพ ปัจจัยด้านอุทกวิทยา ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการแสดงความสูงของภูมิประเทศและการซ้อนทับข้อมูล ในภาพรวมจะพบว่า พื้นที่จังหวัดพิษณุโลกมีปริมาณฝนที่ตกเฉลี่ยรายปีในคาบ 4 ปีมีสูงถึง 1,451.075 มิลลิเมตร จึงมีโอกาสที่จะเกิดอุทกภัยทุกปี โดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามากคือ ปี 2555, 2552, 2553 และ 2554 ตามลำดับ โดยเฉพาะพื้นที่ของตำบลท่านางงามที่มีปัจจัยเสี่ยงอีกหลายด้านมาประกอบกัน ปัจจัยด้านกายภาพหรือปัจจัยทางด้านความสูงต่ำของพื้นที่ พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมเป็นที่ราบน้ำท่วมถึงหากมีประมาณน้ำมากๆ ก็จะเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมทุ่งแทนที่จะไหลไปตามทางเดินน้ำ เพราะทางเดินน้ำของแม่น้ำยมบริเวณนี้แคบ ตื้น และคดโค้งเป็นคอขวด และประชาชนมักจะสร้างบ้านอยู่ติดกับแหล่งน้ำมากเกินไปในรัศมี 1 กิโลเมตร จึงทำให้โอกาสที่จะเกิดอุทกภัยมีสูงมาก แต่มีแหล่งพื้นที่รับน้ำของพื้นที่ศึกษาหรือแก้มลิงมีน้อยมาก เพียงร้อยละ 1.71 ของประมาณน้ำหลากเท่านั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินของตำบลท่านางงาม แบ่งออกเป็น 5 ประเภท จะเห็นได้ว่าพื้นที่ส่วนมากจะเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เป็นพื้นที่ป่า พื้นที่ชุมชน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

พื้นที่อื่นๆ และพื้นที่น้ำ ตามลำดับ และจากการแสดงความสูงของภูมิประเทศด้วยแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ซึ่งมีความถูกต้องในระดับ 2 เมตร พบว่าตำบลท่านางงามนั้นมีพื้นที่ต่ำจะอยู่บริเวณแนวสองฝั่งของลำน้ำยมแล้วค่อย ๆ สูงขึ้นไปทางตะวันออกเฉียงเหนือของตำบล โดยในปี 2554 จะมีพื้นที่น้ำท่วมมากและรุนแรงที่สุด

ส่วนการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะได้รับผลกระทบ นั้น พบว่า ระดับน้ำเฉลี่ยปี 2552-2555 ในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายนจะมีระดับน้ำสูงที่สุดทุกปี การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ พื้นที่เกษตรกรรม รองลงไปคือพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่แหล่งน้ำ ระดับน้ำที่ระดับ 38-40 เมตร จะส่งผลให้พื้นที่การเกษตรได้รับความเสียหายมากที่สุด ตามมาด้วยพื้นที่ป่า พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ชุมชน และพื้นที่อื่น ๆ ตามลำดับ

5.1.2 การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เพื่อนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการจ่ายเงินชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย เป็นไปได้อย่างมีระบบ บริหารจัดการได้สะดวกรวดเร็วของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประหยัดเวลาในการเก็บข้อมูลผู้ประสบอุทกภัย มีลำดับขั้นการดำเนินงาน คือ การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ด้วยเครื่องระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) การเรียบเรียงข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลภาคสนามแล้วบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ การวางตำแหน่งของหลังคาเรือนลงโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการบันทึกข้อมูลครัวเรือน ชื่อเจ้าของบ้านที่ได้รับเงินชดเชย บ้านเลขที่ และเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554 เป็นจำนวนเงิน 5,000 บาท ลงในฐานข้อมูล ที่ได้รับเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554 ลงในฐานข้อมูล

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ในพื้นที่ตำบลท่านางงาม

จากการศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา ปัจจัยด้านกายภาพ ปัจจัยด้านอุทกวิทยา ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการแสดงความสูงของภูมิประเทศและการซ้อนทับข้อมูล พบว่า พื้นที่ของตำบลท่านางงามที่มีปัจจัยเสี่ยงอุทกภัยสูง ปัจจัยด้านกายภาพหรือปัจจัยทางด้านความสูงต่ำของพื้นที่ พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมเป็นที่รับน้ำท่วมถึงหากมีประมาณน้ำมากๆ ก็จะเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมทุ่งแทนที่จะไหลไปตามทางเดินน้ำ เพราะทางเดินน้ำของแม่น้ำยมบริเวณนี้แคบ ตื้น และคดโค้งเป็นคอขวด และประชาชนมักจะสร้างบ้านอยู่ติดกับแหล่งน้ำมากเกินไปในรัศมี 1 กิโลเมตร จึงทำให้โอกาสที่จะเกิดอุทกภัยมีสูงมาก แต่มีแหล่งพื้นที่รับน้ำของพื้นที่ศึกษาหรือแก้มลิงมีน้อยมากเพียงร้อยละ 1.71 ของประมาณน้ำหลากเท่านั้น การใช้ประโยชน์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright© by Naresuan University
All rights reserved

ที่ดินของตำบลท่านางงาม แบ่งออกเป็น 5 ประเภท จะเห็นได้ว่าพื้นที่ส่วนมากจะเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เป็นพื้นที่ป่า พื้นที่ชุมชน พื้นที่อื่นๆ และพื้นที่น้ำ ตามลำดับ และจากการแสดงความสูงของภูมิประเทศด้วยแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ซึ่งมีความถูกต้องในระดับ 2 เมตร พบว่าตำบลท่านางงามนั้นมีพื้นที่ต่ำจะอยู่บริเวณแนวสองฝั่งของลำน้ำยมแล้วค่อย ๆ สูงขึ้นไปทางตะวันออกเฉียงเหนือของตำบล โดยในปี 2554 จะมีพื้นที่น้ำท่วมมากและรุนแรงที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของจันทร์ฉาย ทองสุข (2540) ที่ได้ศึกษาอุทกภัยและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาโดยศึกษาลักษณะทางภูมิศาสตร์ ที่ตั้งภูมิประเทศของพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัยและความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัย และวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย เพื่อจัดทำแผนที่แสดงระดับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่โดยทั่วไปของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นพื้นที่ลุ่มความสูงอยู่ในช่วง 3 – 6 เมตร และพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมซ้ำซากได้แก่ พื้นที่ริมสองฝั่งน้ำ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วมโดยใช้วิธีการถดถอย ซึ่งกำหนดให้การเกิดน้ำท่วมเป็นตัวแปรตาม และให้ระดับน้ำสูงสุด ปริมาณน้ำฝน พื้นที่การเกษตร จำนวนโรงงาน ปริมาณถนน ปริมาณน้ำฝนภาคกลางและภาคเหนือ จำนวนพายุและประชากร เป็นตัวแปรอิสระ ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับน้ำสูงสุดและจำนวนประชากรมีผลต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ผลการศึกษามีส่วนสอดคล้องกับการศึกษาของ Ruthairat Mangsilp (2007) ที่ศึกษาการประเมินหาพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมบริเวณลุ่มน้ำแม่แตงจังหวัดเชียงใหม่ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่และแบบจำลองทางอุทกวิทยารวมทั้งการตรวจสอบแบบจำลองที่เหมาะสมในการประเมินหาพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมโดยเปรียบเทียบกับพื้นที่การเกิดน้ำท่วมจริงจากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท 5 ผลการศึกษาพบว่า การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมด้วยหลักการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 30 ปี และข้อมูลปริมาณน้ำฝนเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2548 (ซึ่งเกิดน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว) พบว่ามีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมสูง ปานกลาง ต่ำ และไม่ท่วมแตกต่างกันในพื้นที่ลุ่มน้ำ

วิธีการศึกษาในครั้งนี้แตกต่างจากการศึกษาของเชาวน์ ยงเฉลิม และคณะ (2547) ที่ศึกษาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม โดยใช้เทคโนโลยีข้อมูลจากดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน (จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช) โดยวิธีกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (Rating Weighting) และการให้คะแนนตามลำดับความสำคัญของปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วม และการศึกษาของกอบกิจ ไกรนรา (2549) ที่ศึกษาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยบริเวณลุ่มน้ำเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรีโดยการประยุกต์ใช้ระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

สารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกลที่ใช้กำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก เช่นเดียวกัน จึงไม่สามารถเปรียบเทียบผลการศึกษากับครั้งนี้ได้

ในส่วนของการแสดงความสูงของภูมิประเทศด้วยแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ซึ่งมีความถูกต้องในระดับ 2 เมตร พบว่าตำบลท่านางงามนั้นมีพื้นที่ต่ำจะอยู่บริเวณแนวสองฝั่งของลำน้ำยมแล้วค่อย ๆ สูงขึ้นไปทางตะวันออกเฉียงเหนือของตำบล โดยในปี 2554 จะมีพื้นที่น้ำท่วมมากและรุนแรงที่สุด นั้นสอดคล้องกับการศึกษาของ Tarekegn, Haile, Rientjes, P. Reggianic, Alkema (2010) ที่ประเมินจากการสร้างแบบจำลองความสูงเชิงเลขของดาวเทียม ASTER สำหรับการสร้างแบบจำลองน้ำท่วมแบบไดนามิก กล่าวไว้ว่าแบบจำลองน้ำท่วมนั้นนำไปสู่การจัดการพื้นที่ที่เสี่ยงน้ำท่วมบริเวณลุ่มน้ำของทะเลสาบ Tana ที่มีต้นกำเนิดแม่น้ำใน Blue Nile โดยใช้แบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ซึ่งถูกสร้างขึ้นจากกระบวนการขั้นสูงและภาพสะท้อนจากดาวเทียม ASTER ผลการศึกษาพบว่ามันสามารถสร้างเป็นตัวแทนของภูมิประเทศส่วนใหญ่ริมแม่น้ำซึ่งส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วมนั่นเอง การจำลองสามารถบ่งบอกถึงผลกระทบของน้ำท่วมจากทะเลสาบ Tana ไกลถึง 13 กม. อีกด้วย สามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองความสูงเชิงของดาวเทียม ASTER ที่ความละเอียด 15 ม. สามารถเจาะจงไปที่รายละเอียดแบบจำลองพลวัติ 2 มิติในภูมิภาคหรือพื้นที่ที่ขาดแคลนข้อมูลได้ อย่างไรก็ตามเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวจึงจำเป็นที่จะต้องสร้างแบบจำลองภูมิประเทศและภูมิประเทศที่ราบน้ำท่วมถึง โดยใช้วิธีการแบบจำลองภูมิประเทศของแม่น้ำ สรุปใจความสำคัญได้ว่าการใช้แบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ในรูปแบบ 2 มิติ สามารถจำลองลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำได้เป็นอย่างดี และสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลน้ำท่วมและผลกระทบจากน้ำท่วมได้ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ S. Chen, Evans, Djordjevic, A. Savic (2012) ที่สร้างแบบจำลองแบบกริดขั้นหยาบ 2 มิติ จำลองน้ำท่วมเมือง สรุปใจความสำคัญได้ว่าวิธีการหลายชั้นหรือการแบ่งซอยกริด (Classification) จากแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) นั้นยิ่งมีความละเอียดมากก็จะยิ่งสามารถวิเคราะห์ได้เห็นความแตกต่างมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

5.2.2 การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจ่ายเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554

จากการศึกษาความเดือดร้อนของประชาชนจากภาวะน้ำท่วม สามารถกำหนดครัวเรือนที่ได้รับความเดือดร้อนจากระดับน้ำที่เข้าท่วมบ้านจริงจากการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล เก็บข้อมูลครัวเรือน โดยใช้เครื่องมือ เครื่องระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) สอบถามข้อมูล เกี่ยวกับเจ้าของบ้าน และบ้านเลขที่ บันทึกลงในคอมพิวเตอร์ บันทึกข้อมูล ชื่อ

เจ้าของบ้านที่ได้รับเงินชดเชย บ้านเลขที่ และเงินชดเชยอุทกภัย ปี พ.ศ.2554 เป็นจำนวนเงิน 5,000 บาท ลงในฐานข้อมูล สำหรับกรณีจ่ายเงิน 5,000 บาท กรมบัญชีกลางให้ข้อมูลว่า เมื่อได้รับข้อมูลความเสียหายจาก ปภ.ที่ทยอยส่งมาให้แล้ว กรมฯ จะโอนเงินให้ธนาคารออมสินเพื่อนำไปจ่ายให้ประชาชนผู้เดือดร้อนอีกต่อหนึ่ง (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2554) แต่การศึกษาครั้งนี้ได้จัดทำฐานข้อมูลยังไม่ได้นำขึ้นออนไลน์ จึงใช้วิธีการดำเนินการที่แตกต่างจากการศึกษาของ นายมานิต โพธิ์ศรีและนายวิสิษฏ์ จอมวุฒิ (2556) ที่ศึกษาลักษณะทางกายภาพที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในเขตพื้นที่อำเภอบางระกำจังหวัดพิษณุโลก และเพื่อคาดการณ์พื้นที่น้ำท่วมและสิ่งปกคลุมดินที่จะได้รับความเสียหายในเขตพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยการสร้างแผนที่น้ำท่วมแบบออนไลน์ ทำให้ทราบลักษณะทางกายภาพที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม สามารถประมาณพื้นที่น้ำท่วมต่อปริมาณน้ำที่จะท่วม สามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปเป็นพื้นฐานในการวางแผนการจัดการน้ำ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการการชดเชยผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยในเขตตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ยังคงขาดความสมบูรณ์ของข้อมูลเนื่องจากมีการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่มีความต่อเนื่องกัน

2) แบบจำลองความสูงเชิงเลขที่ใช้ในการศึกษานี้มีความละเอียด2 เมตร ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการนำมาทำการสร้างระดับน้ำท่วมที่ต้องการความถูกต้องสูง จึงควรเลือกใช้เส้นชั้นความสูงที่มีความละเอียดที่สูงกว่านี้

3) การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย อาจจะการนำไปใช้ในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่เพื่อประเมินผู้เดือดร้อนจากอุทกภัยในพื้นที่จริงของพื้นที่ตำบลอื่น ๆ ได้ในแถบลุ่มแม่น้ำยม

4) ฐานข้อมูลผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยปี พ.ศ.2554 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นๆ และในปีต่อๆ ไปได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บรรณานุกรม

กิจการ พรหมมา และสนอง ปะทะนมปี. (2551).**การป้องกันและบรรเทาภัยจากน้ำป่า แผ่นดินถล่ม และน้ำท่วมซ้ำซาก ในเขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย**. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

เกียรติภูมิจุฬา. (26 ธันวาคม 2554). **สรุปบทบาทของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต่อการแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยของประเทศไทย**.สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2557, จาก http://goo.gl/UaZEbA

บันทึกเหตุการณ์มหาอุทกภัยปี 2554. (2554). สืบค้นเมื่อ 16 มิถุนายน 2557, จาก http://www.thaiwater.net/current/flood54.html

พรพิมล ปานเงิน และสุรพงษ์ สุคำหล้า. (2557). **การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย อำเภอบางระกำ และการจัดตั้งศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยชั่วคราวในพื้นที่ตำบลชุมแสงสงคราม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก**. ภาคนิพนธ์ วท.บ., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก

มานิต โพธิ์ศรี และวิสิษฏ์ จอมวุฒิ. (2556). **เนินตะกอนน้ำพารูปพัดที่มีผลต่อน้ำท่วมและการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยในเขตพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก**. ภาคนิพนธ์ วท.บ. (ภูมิศาสตร์), มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก

สุพิชฌาย์ ธนารุณ. (2553). **การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย จังหวัดอ่างทอง**. วิทยานิพนธ์ วท.ม., สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2557, จาก http://goo.gl/TAi8Bc

สำนักบริหารงานสารสนเทศ และสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (มกราคม 2554). **การช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัย ปี2553**. สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2557, จาก http://www.cabinet.thaigov.go.th/acrobat/flood.pdf

ราชบัณฑิตยสถาน. (2549). **พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**.(พิมพ์ครั้งที่ 4) กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ภาคผนวก

- ฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้น

หมู่ที่ 10

0	Point	0	นางสาว ลูกชิ้น แสงท่านั่ง	77	5000
1	Point	0	นาง สำเริง แก้วฟาง	78	5000
2	Point	0	นาย เตี้ยม เปลี่ยมดิสว์	9809	5000
3	Point	0	นาง สายพิน ย่อยสกุล	274/1	5000
4	Point	0	นาย บุญเสริม ปิ่นทอง	31	5000
5	Point	0	นาง สุวรีย์ แก้วกลิ่น	102	5000
6	Point	0	นาง จำรอง มุตะระ	80	5000
7	Point	0	นาง คนึง สิงห์ลอ	75/1	5000
8	Point	0	นาย สุชน สิงห์ลอ	57	5000
9	Point	0	นาย กำพล เสือเขียว	52	5000
10	Point	0	นาย สมัย ปิ่นทอง	274	5000
11	Point	0	นาย ทองเหมาะ ปิ่นทอง	110	5000
12	Point	0	นาง ลำยง กันจร	74	5000
13	Point	0	นาย สิน กันจร	267	5000
14	Point	0	นาย พานุ ทองศรีสุข	11	5000
15	Point	0	นาง มาลัย ปิ่นทอง	107	5000
16	Point	0		10	5000
17	Point	0	นาย ธีรยุทธ ปิ่นทอง	110/1	5000
18	Point	0	นาง ประสบ เมฆพา	30	5000
19	Point	0	นาง อุดม ทับแถลง	56	5000
20	Point	0	นาย สมจิตร เชี่ยวชาญ	108	5000
21	Point	0	นาย ประจิน เชี่ยวชาญ	109	5000
22	Point	0	นาย กิตเมฆ อินทวงษ์	56/1	5000
23	Point	0	นาย บัญเชา เชี่ยวชาญ	33	5000
24	Point	0	นาย อนุชา จุยหอม	115	5000

25	Point	0	นาง สุดใจ จุยหอม	12/1	5000
26	Point	0	นาย บรรเจิด จุยหอม	24	5000
27	Point	0	นาง ฐิติพร จุยหอม	114/1	5000
28	Point	0	นาง พิกุล เพชรรัต	114	5000
29	Point	0	นาง ฉลวย ศรีสังข์	17/1	5000
30	Point	0	นาย ยอง ทับแถลง	17	5000
31	Point	0	นาย อเนก ศรีสังข์	17/2	5000
32	Point	0	นาง พยุง สุมาลัย	83	5000
33	Point	0	นาง พะเยา จันทวงษ์	13/1	5000
34	Point	0	นาย มานพ แสงท่านั่ง	16	5000
35	Point	0	นาย อำนาจ แสงท่านั่ง	9/1	5000
36	Point	0	นาง เสนาะ แสงท่านั่ง	55	5000
37	Point	0	นาย ถนอม แสงท่านั่ง	268	5000
38	Point	0	นาย จวน เพชรรัต	29	5000
39	Point	0	นาง จรรยา เพชรรัต	29/1	5000
40	Point	0	นาย ถนัด แสงท่านั่ง	9	5000
41	Point	0	นาง มยุรา โพธิ์หอม	9/2	5000
42	Point	0	นาง ใจ เพชรรัต	269	5000
43	Point	0	นางสาว จิ๋ม เพชรรัต	269/1	5000
44	Point	0	นาง อำพร แป้นจันทร์	7	5000
45	Point	0	นาย พะเยาว์ แย้มยิ้ม	57	5000
46	Point	0	นาง ละย้า ทับแถลง	51	5000
47	Point	0	นาย มานิต แสงท่านั่ง	51/1	5000
48	Point	0	นาง อารยา แก้วประเสริฐ	259	5000

All rights reserved

49	Point	0	นาย ประสิทธิ์ แสงท่านั่ง	20	5000
50	Point	0	นาง แสงเดือน แสงท่านั่ง	81	5000
51	Point	0	นาย อุดม แสงท่านั่ง	262/1	5000
52	Point	0	นาง ถุงเงิน แสงท่านั่ง	262	5000
53	Point	0	นาง สุภาพร แสงกล่ำ	261/1	5000
54	Point	0	นาย มานพ จันทร์โสภา	73	5000
55	Point	0	นาง สร้อย แสงท่านั่ง	261	5000
56	Point	0	นาย มานัต จันทร์โสภา	72	5000
57	Point	0	นาย ปรีชา สรณ์จันทร์	263/2	5000
58	Point	0	นาย สิริ สรณ์จันทร์	263	5000
59	Point	0	นาย อำนวย พันธุตะ	12	5000
60	Point	0	นาง สุมารี กล่ำศรี	263/1	5000
61	Point	0	นาง ลัดดาวรรณ แสงท่านั่ง	19	5000
62	Point	0	นาง สุจิน กันจร	6/2	5000
63	Point	0	นาง ส้มซ่า กันจร	6	5000
64	Point	0	นาง ประภัสสร กันจร	6/2	5000
65	Point	0	นาย วีรยุทธ์ กันจร	261/2	5000
66	Point	0	นาย ปราสาท ซ่อนกลิ่น	90	5000
67	Point	0	นาย ปราโมทย์ ทรัพย์จำนงค์	32	5000
68	Point	0	นาย วิรัตน์ แสงท่านั่ง	45	5000
69	Point	0	นาง เสาวลักษณ์ แสงท่านั่ง	46	5000
70	Point	0	นางสาว สมบัติ ศรีอำพันธ์	64	5000
71	Point	0	นาย มณี พันธุตะ	26/4	5000
72	Point	0	นาง เกษร พันธุตะ	26/5	5000

All rights reserved

73	Point	0	นาย เกษม แสงท่านั่ง	47	5000
74	Point	0	นาย แก้ว แสงท่านั่ง	46/2	5000
75	Point	0	นาง กุหลาบ สืบเหล่ารบ	50/2	5000
76	Point	0	นาย วิชัย ฤดีสาร	54	5000
77	Point	0	นาย สมคิด ฤดีสาร	50/1	5000
78	Point	0	นาง เฉลา เพงอ่วม	27/1	5000
79	Point	0	นาย จรัส แสงเรือง	27	5000
80	Point	0	นาย เสงี่ยม สวัสดี	22	5000
81	Point	0	นาย วิชาญ สวัสดี	22/2	5000
82	Point	0	นาง เฉลา ทับแถลง	34/1	5000
83	Point	0	นาง อรวรรณ ทัพแถลง	34	5000
84	Point	0	นาย สละ รวยทรัพย์	100	5000
85	Point	0	นาย โอ๋ รวยทรัพย์	105	5000
86	Point	0	นาง ละมัย กลิ่นขจร	1/1	5000
87	Point	0	นาย สมพร กลิ่นขจร	1	5000
88	Point	0	นาง ยุพิน กันจร	69	5000
89	Point	0	นาง จันจิรา บัวเล็ก	69/1	5000
90	Point	0	นาย ประทีป จินดา	37	5000
91	Point	0	นาย เบี้ยว เมฆพา	28/2	5000
92	Point	0	นาย ปัญญา เมฆพา	2	5000
93	Point	0	นาย ชัยยา กันจร	26/1	5000
94	Point	0	นาง ไปล่ แสงท่านั่	26	5000
95	Point	0	นาย สมชาย ศรีอำพัน	21	5000
96	Point	0	นาง ปิ่น เขียนวงศ์	62	5000
97	Point	0	นาง วิมลสิทธิ์ เขี	65	5000
98	Point	0	นาย สมศักดิ์ ศรีมงคล	101	5000
99	Point	0	นาย ไชยทัศน์ เนาวรัตน์โสภณ	119	5000
100	Point	0	นาย ชอบ อยู่แก้ว	49	5000

หมู่ที่ 4

0	Point	0	นาย ณัฐพงษ์ ยิ้มสบ	5/2	0
1	Point	0	นาง ชิชญา พงษ์พุก	5/8	0
2	Point	0	ร.ต.ท ศุภชัย ยลพันธ	5/6	0
3	Point	0	นาย มงคล สุภากาย	108	0
4	Point	0	นาย ธนากร ยิ้มสบาย	5/7	0
5	Point	0	นาย สมพงษ์ วงศ์สวร	42/1	0
6	Point	0	นาย สำเริง วงศ์สวร	42/3	0
7	Point	0	นาย ชัยวัช วงศ์สวร	42/2	0
8	Point	0	นาง อำพร ประเสริฐ	59	0
9	Point	0	นาย ยอด ครุธติ่ง	56	0
10	Point	0	นาง สำรวย กลมพุก	69	0
11	Point	0	นาย สราวุฒิ บุญเชิ	70	0
12	Point	0	นาง ประพันธุ์ ยิ้ม	68	0
13	Point	0	ร.ต.ท เดช เสือแพร	6/1	0
14	Point	0	นาย เอนก ถิ่นวงษ์แ	3/1	0

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

15	Point	0	นาย ดอกรัก กลมพุก	3/2	0
16	Point	0	นาง สมบัติ เสือแพร	3	0
17	Point	0	นาย รัตนะ ใจรักษ์	2/2	0
18	Point	0	นางสาว อนงค์ ถิ่นว	2	0
19	Point	0	นาย ทิน ถิ่นวงษ์แย	30	0
20	Point	0	นางสาว พลอย ถิ่นวง	2/1	0
21	Point	0	นาย สะอาด ครุธติ่ง	9	0
22	Point	0	นาย วิเชียร เพ็ชรแ	8/6	0
23	Point	0	นาย ยุทธกานต์ ถิ่น	38	0
24	Point	0	นาง ภัทราพร ยิ้มสบ	7/1	0
25	Point	0	นาง นกเล็ก ประหยัด	7/2	0
26	Point	0	พ.ต.ท. ศุภวรรณ ถิ่นว	2/3	0
27	Point	0	นาย พิศาล สีปานนาค	8/7	0
28	Point	0	นางสาว แจ่ม ครุธติ	8/2	0
29	Point	0	นาย จรูญ เพ็ชรแอน	7	0
30	Point	0	นาย ณัฐดนัย ครุธติ	8/3	0
31	Point	0	นาย ศักดิ์สิทธิ์ เ	54/2	0
32	Point	0	นาง น้ำค้าง เพชรแอ	76/1	0
33	Point	0	นาง พรรทิภา เพชรแอ	76	0
34	Point	0	นาย ประชุม วีระเวช	8/5	0
35	Point	0	นางสาว ธนิดา เสือแ	8/4	0
36	Point	0	นาง สุนันท์ เสือแพ	106	0
37	Point	0	นาย มานะ ทับหุ่น	28/3	0
38	Point	0	นาย มงคล จันทร์ทอง	8/1	0
39	Point	0	นาย เอนก นอบเผือก	78/2	0
40	Point	0	นาง กวย บุญคง	4/1	0
41	Point	0	นาย ณรงค์ สีคช	5/5	0
42	Point	0	นาย ยินดี บุญเอี่ย	4/2	0
43	Point	0	นาง บังอร บุญคง	57	0
44	Point	0	นาย สมใจ บุญคง	4/4	0

45	Point	0	นาง ส้มเกลี้ยง ครุ	56/1	0
46	Point	0	นาง สำอางค์ บุญคง	78	0
47	Point	0	นาง บุญนาค บุญคง	5	0
48	Point	0	นางสาว อนงค์ บุญคง	5/3	0
49	Point	0	นาง สำราญ ฤทธิ์รัก	78/1	0
50	Point	0	นาย สุรินทร์ ชาวเม	103/1	0
51	Point	0	นางสาว อุไรวรรณ เพ	75	0
52	Point	0	นาย เติมศักดิ์ นิเ	9/5	0
53	Point	0	นาย สมจิตร นิเวทนา	9/2	0
54	Point	0	นาง ภัทรวดี ฤทธิ์ร	78/3	0
55	Point	0	นาง ประภา ธรรมบุญช	9/4	0
56	Point	0	นาง ดารารัตน์ ศรีโ	83/1	0
57	Point	0	นาย อุณาโลม ธรรมบุ	9/9	0
58	Point	0	นาง ศิวภรณ์ เกินศั	84	0
59	Point	0	ส.อ.ชัชวาลย์ ชัยเจ	85	0
60	Point	0	นาง ชั้น เพชรแอน	81	0
61	Point	0	นาย ชาติ เพชชรแอน	86	0
62	Point	0	นาย ไสว แสงอรุณ	10/1	0
63	Point	0	นาง เกิบ กองแก้ว	87	0
64	Point	0	นาย สอง แซ่วี	11	0
65	Point	0	นาย ประเทือง ครุธต	8	0
66	Point	0	นาย ทรัพย์ ถิ่นวงษ	12/2	0
67	Point	0	นาย ทวี แจ่มรัมย์	12/3	0
68	Point	0	นาย บุญธรรม บัวเผื	112	0
69	Point	0	นาย สวัสดิ์ หรสาตร	13	0
70	Point	0	นางสาว สนอง หนูบ้า	15	0
71	Point	0	นาย เผดิจ เกตุหอม	12/4	0
72	Point	0	นาย เชลย เมืองจันท	14/1	0
73	Point	0	นาย เช้า ทับหุ่น	14/3	0
74	Point	0	นางสา พัชรดา นาคสุ	16	0

75	Point	0	นาง สายทอง ปลีกล้ว	16/1	0
76	Point	0	นาง ฉลวย ปลีกล้วย	17	0
77	Point	0		19/1	0
78	Point	0	นาย สำเริง ปลีกล้ว	18	0
79	Point	0	นาย กฤษณะ บุญคง	89	0
80	Point	0	นาง ชนิกานต์ บุญคง	89/1	0
81	Point	0	นางสาว สมปอง กองแก	88	0
82	Point	0	นาย ถวิล สมงาม	27/2	0
83	Point	0	นาย แสวง สมงาม	27/4	0
84	Point	0	นาย ณัฐพล เขียวบัว	26/1	0
85	Point	0	นาย ฉัตรชัย แก้วสะ	26	0
86	Point	0	นาง บุญชู สระทองเท	23/3	0
87	Point	0	นาง ประนอม เอี่ยมอ	23/2	0
88	Point	0	นาง จิ๋ม ศรีชะ	90/1	0
89	Point	0	นาง ทองสุข ชูกลิ่น	90	0
90	Point	0	นาย ทวีป วัฒนา	23/1	0
91	Point	0	นาย วุฒิพงษ์ บุญคง	23/5	0
92	Point	0	นาย เกษม ชูกลิ่น	23	0
93	Point	0	นาง วันเพ็ญ เพ็ชรค	25/2	0
94	Point	0	นาง ละมาย นาคหาดกร	27/6	0
95	Point	0	นาย สว่าง นาคหาดกร	27/5	0
96	Point	0	นาย โกสีย์ ใจบุญ	28/1	0
97	Point	0	นาย มณี ใจบุญ	29	0
98	Point	0	นาย สนาม ใจบุญ	29/1	0
99	Point	0	นาง ถนอม โพธิ์เหลี	28	0
100	Point	0	นาย สมใจ สอนใจดี	28/2	0
101	Point	0	นางสาว รักชนก สุขส	39/2	0
102	Point	0	นาย จวน บุญเอี่ยม	22	0
103	Point	0	นาย จำลอง เจริญสุข	20	0
104	Point	0	นาย สุนทร แสงทอง	27	0

105	Point	0	นาย ป้อม โตรูปสม	19	0
106	Point	0	นาย วิษนุ สุขสวัสด	40/4	0
107	Point	0	นาย วินัย สุขสวัสด	39/1	0
108	Point	0	นาย น้อม มากเมือง	79	0
109	Point	0	นาย เสริม พูลแก้ว	39	0
110	Point	0	นางสาว จำเนียร สุข	40/1	0
111	Point	0	นาย สำราญ โพธิ์ดง	40	0
112	Point	0	นางสาว พรรษา หรสาส	82	0
113	Point	0	นาง มาณี สุขสวัสดิ	82/1	0
114	Point	0	นาง ตุ่น หรศาสตร์	82/2	0
115	Point	0		35/3	0
116	Point	0	นาย ยอด สิงห์กวาง	35	0
117	Point	0	นาย จำลอง สิงห์กวา	35/2	0
118	Point	0	นางสาว น้ำส้ม สิงห	33	0
119	Point	0	นาง พวงทิพย์ เขียว	35/1	0
120	Point	0	นาง สวาสดิ์ อุดร	36	0
121	Point	0	นาง ละเอียด ครุธติ	92	0
122	Point	0	นาย มณี สุขสวัสดิ์	93	0
123	Point	0	นาย มานพ สุขสวัสดิ	92/1	0
124	Point	0	นาย ชานุ ทองประเสร	49/8	0
125	Point	0	นาง จันทร์ ครุธติ์	36/1	0
126	Point	0	นาย มาด คำหมอน	97	0
127	Point	0	นาย สวิง สุขสวัสดิ	99	0
128	Point	0	นาง รุ่ง ราชโสภา	91	0
129	Point	0	นาย วสันต์ ด้วงบ้า	99/2	0
130	Point	0	นาย สำราญ ด้วงบ้าน	99/1	0
131	Point	0	นางสาว ทิพยวรรณ รา	37	0
132	Point	0	นาย หนูแล้ว ราชโสภ	37/1	0
133	Point	0	นาย หวั่น ทองเปลีย	45	0
134	Point	0	นาย แวว บุญคง	104	0

135	Point	0	นาย รุ่ง บุญคง	104/1	0
136	Point	0	นาย วิโรจน์ บุญคง	104/2	0
137	Point	0	นาย สุคิน สิงห์ลอ	101	0
138	Point	0	นาย รุ่งสิน องอาจ	100	0
139	Point	0	นางสาว สาคร สิงห์ล	101/1	0
140	Point	0	นาย สุข เสือแพร	44	0
141	Point	0	นาย แย้ม เลื่อนลอย	44/1	0
142	Point	0	นาย ยิ้ม เลื่อนลอย	44/2	0
143	Point	0	นาย สมรส ทองเพ็ชร	47/2	0
144	Point	0	นาง ใส ทองเพ็ชร	48	0
145	Point	0	นาง เนียม ทองเพ็ชร	11/1	0
146	Point	0	นาย สุชาติ ทองเพ็ช	47/4	0
147	Point	0	นาย บุญมี ชำอ่ำ	47/5	0
148	Point	0	นายจ๊อด ทองเพ็ชร	102	0
149	Point	0	นาย ชาญชัย ทองเพ็ช	47/3	0
150	Point	0	นาย ทองอยู่ ทองเพ็	47/1	0
151	Point	0	นาย ทองแจ่ม ศรีเรื	49/1	0
152	Point	0	นาย นภดล เทแก้ว	49/2	0
153	Point	0	นางสาว ชนิดาภา รอส	50	0
154	Point	0	นาย หิน กล่ำสี	50/1	0
155	Point	0	นาย สำรวย รอสวัสดิ	50/2	0
156	Point	0	นาย บุญช่วย สีปานน	50/4	0
157	Point	0	นาย ประจวบ อ่อนแก้	31/1	0
158	Point	0	นาย วาสนา ทองประเส	49	0

หมู่ที่ 7

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

0	Point	0	0	นาง วาง สวนดอกไม้	175/5
1	Point	0	0	นาย สมชาย สุทธิวา	27/1
2	Point	0	0	นาย วิเชียร สุดทิว	27
3	Point	0	0	นาง บุญเรือน มีแก้	174/9
4	Point	0	0	นาง สำรวย แก้วแพง	56/3
5	Point	0	0	นาง มะลิ สุดทิวา	56/2
6	Point	0	0	นาง ณรงค์ กันแตง	42
7	Point	0	0	นาง สำราญ กันแตง	174/6
8	Point	0	0	นาย พยงค์ กลิ่นหอม	31/1
9	Point	0	0	นาย ประยูร กลิ่นหอ	31
10	Point	0	0	นาย จำเลียง เรืองแ	45
11	Point	0	0	นาย ธงชัย แสงแผน	4o
12	Point	0	0	นาย วินัย แก้วแพง	54
13	Point	0	0	นาย สมศักดิ์ ทองคำ	46
14	Point	0	0	นาย น้อย ทองคำ	47
15	Point	0	0	นาง เบี่ยง วรพลวีร	13/2
16	Point	0	0	นาง ตล่อม สมดี	13
17	Point	0	0	นาย ลับ คล้ายสอน	37
18	Point	0	0	นาง สุพิน คล้ายสอน	58
19	Point	0	0	นาย ไพทูร สมดี	60
20	Point	0	0	นาย คเชนทร์ รอดเมี	38
21	Point	0	0	นาง วอน จำจุ้ย	177/2
22	Point	0	0	นาง รวม อ่อนเส็ง	91
23	Point	0	0	นาย จ๊อด น่วมมี	35/1
24	Point	0	0	นาย สำเริง ม่วงอิ	35
25	Point	0	0	นาย พวง โพด้วง	174/5
26	Point	0	0	นาง ทวี จุ้ยสุข	174/4
27	Point	0	0	นาย วิเชียร อ่อนเส	18
28	Point	0	0	นาย รื่น เถื่อนด้ว	174/3
29	Point	0	0	นาย ทัตเทพ เถื่อนด	98

30	Point	0	0	นาง มาลี เถื่อนด้ว	28
31	Point	0	0	นาย สายันต์ ม่วงอิ	32
32	Point	0	0	นาย เลียม เถื่อนด้	14
33	Point	0	0	นาย ภิรมณ์ เถื่อนด	14/2
34	Point	0	0	นาย ละมาย กลิ่นหอม	174/2
35	Point	0	0	นาย สมบูรณ์ ปั้นคล	9
36	Point	0	0	นาย ชา แสงแผน	13/1
37	Point	0	0	นางสาว ชมภู แสงแผน	69
38	Point	0	0	นาย ชั้น กลิ่นหอม	99
39	Point	0	0	นาย วิเชียร กลิ่นห	39/1
40	Point	0	0	นาย นราธิป น่วมมี	39
41	Point	0	0	นาย พนิชย์ น่วมมี	39/2
42	Point	0	0	นาย ประนอม โพธิ์ศร	3/1
43	Point	0	0	นาง เคลื่อน ภู่เนี	5
44	Point	0	0	นาย เรือง ม่วงอินท	7
45	Point	0	0	นาย กลับ โพธิ์ศรี	2
46	Point	0	0	นาย พุฒ โพธิ์ศรี	11/1
47	Point	0	0	นางสาว ไพร ภู่เนีย	5/1
48	Point	0	0	นาง เข็ม อยู่สุข	10
49	Point	0	0	นาย สมชาย อยู่สุข	10/1
50	Point	0	0	นาง สังข์ สงฆ์ทอง	176
51	Point	0	0	นาย อาทิตย์ ศรีภิร	96
52	Point	0	0	นาง แส แสงแผน	51
53	Point	0	0	นาย สอน แสงแผน	176/3
54	Point	0	0	นางสาว ประนอม ชูกล	173/1
55	Point	0	0	นาย ประเสริฐ ขวัญแ	95
56	Point	0	0	นางสาม มณีนุช ทองน	55
57	Point	0	0	นาย สมชาติ คนใหม่	8
58	Point	0	0	นาย สมบัติ ชูกลิ่น	172/2
59	Point	0	0	นาง สวาท แสงแผน	36/1

60	Point	0	0	นาง ทองใบ แสงอ่วม	172
61	Point	0	0	นาย สุนทธร ลอสวัสด	241/1
62	Point	0	0	นาย ทวน ลอสวัสดิ์	241
63	Point	0	0	นาง ลำแพน ลอสวัสดิ	179
64	Point	0	0	นาย เติม น่วมมี	240
65	Point	0	0	นาย เสงี่ยม ศรีชาว	180
66	Point	0	0	นาย สนอง จันทคุบต์	23
67	Point	0	0	นาย เดช จันทร์เปล่	26
68	Point	0	0	นาง สำรวย นาคมี	24/1
69	Point	0	0	นาง ยม ชูแสงทอง	25
70	Point	0	0	นางสาว จรัญ จันทร์	24
71	Point	0	0	นาย บาง ชูกลิ่น	172/1
72	Point	0	0	นางสาว พรหมพร นอบเ	173/2
73	Point	0	0	นาง มณเทียร นุ่มมี	174/7
74	Point	0	0	นาย ท่อน ขำหนองเต่	34
75	Point	0	0	นาย บุญเลิศ ม่วงอิ	16
76	Point	0	0	นาย จเร ม่วงอินทร์	56
77	Point	0	0	นาย ประสงค์ ดีแล้ว	174/10
78	Point	0	0	นาย จาว น่วมมี	174/1
79	Point	0	0	นางสาว ศลิษา ไชยคำ	53
80	Point	0	0	นาย ณัฐดนัย พิมพ์ร	50
81	Point	0	0	นาย ประจวบ น่วมมี	174/8
82	Point	0	0	นาย สันติชัย เกษร	3/2
83	Point	0	0	นาย ทองสุข นัยเนตร	3
84	Point	0	0	นางสาว อรวรรณ นัยเ	57
85	Point	0	0	นาย ประสิทธิ์ แสงแ	176/2
86	Point	0	0	นาย ศักดิ์ แสงแผน	176/1
87	Point	0	0	นาย สุระ สุดทิวา	6
88	Point	0	0	นาง สมบุญ น่วมมี	177/3
89	Point	0	0	นาง สมปัติ เพชอ่อน	89

90	Point	0	0	นาง แห้ง น่วมมี	177
91	Point	0	0	นาง อำไพ กลิ่นหอม	19
92	Point	0	0	นาย ศักดิ์ชัย ชูกล	30
93	Point	0	0	นาง วันเพ็ญ มีแก้ว	14/1
94	Point	0	0	นาย สุวรรณ์ รวมญาต	48
95	Point	0	0	นาย ชนะ นุชสูงเนิน	88
96	Point	0	0	นาย บุญเหลือ ปานรอ	41/1
97	Point	0	0	นาย รณชัย ทิพย์วงษ	175/1
98	Point	0	0	นาย แทน โตสุข	33/1
99	Point	0	0	นาง จำลอง โพธิ์ศรี	175/4
100	Point	0	0	นาง จิรพร อินใหญ่	52
101	Point	0	0	นาง ดาวเรือง เผ้าท	177/5
102	Point	0	0	นางสาว ดารินทร์ โพ	44
103	Point	0	0	นาย คลอง โพธิ์ศรี	177/1
104	Point	0	0	นางสาว เขียว โพธิ์	175
105	Point	0	0	นาง บุญลือ โพธิ์ศร	11
106	Point	0	0	นาย ประยูร งามสม	4
107	Point	0	0	นาย พิน สมดี	15
108	Point	0	0	นาย ประจบ น่วมมี	59
109	Point	0	0	นาย ตรง น่วมมี	245
110	Point	0	0	นาย วันชัย น่วมมี	49

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ- ชื่อสกุล นางสาวจิราวรรณ นึกเว้น

วันเดือนปีเกิด 18พฤษภาคม2535

ที่อยู่ปัจจุบัน 198/2 หมู่ 4 ตำบล ท่าพุทรา อำเภอ คลองขลุง จังหวัด กำแพงเพชร 62120

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545	(ประถมศึกษา)	โรงเรียนวัดคลองเจริญ
พ.ศ. 2551	(มัธยมศึกษา)	โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์
พ.ศ. 2555	(ปริญญาตรี วท.บ.(ภูมิศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ- ชื่อสกุล นางสาวอุมาพร คำหนอม

วันเดือนปีเกิด 2สิงหาคม2535

ที่อยู่ปัจจุบัน 9/4 หมู่ 11 ตำบล ท่าโพธิ์ อำเภอ เมือง จังหวัด พิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2546	(ประถมศึกษา)	โรงเรียนอนุบาลพิษณุโลก
พ.ศ. 2553	(มัธยมศึกษา)	โรงเรียนจ่านกร้อง
พ.ศ. 2557	(ปริญญาตรี วทบ.(ภูมิศาสตร์))	มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved