

การศึกษาเพื่อกำหนดเขตพื้นที่น้ำท่วมในภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน (จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช) โดยใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายจากดาวเทียม รูปถ่ายทางอากาศ แผนที่ภูมิประเทศ สภาพการใช้ที่ดิน และแผนที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยจัดทำฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และทำการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมในระดับต่าง ๆ โดยอาศัยปัจจัยทางกายภาพ เช่น ปริมาณน้ำฝน ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความหนาแน่นของทางน้ำ ความลาดชันของสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ ความลาดชันของทางน้ำสายหลัก การใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื้อดิน และความลึกของดิน

3.1 ขอบเขตการศึกษา

พื้นที่ศึกษามีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 4,495 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,809,811 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 15 อำเภอ 82 ตำบล 497 หมู่บ้าน

3.2 อุปกรณ์การศึกษา

3.2.1 แผนที่

1) แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ประกอบด้วยแผนที่ระวางต่าง ๆ ดังนี้

ลำดับที่	หมายเลข ระวาง	ชื่อระวาง	ลำดับที่	หมายเลข ระวาง	ชื่อระวาง
1	4627 I	บ้านกำแพง	11	4727 IV	คลองท่าแดง
2	4627 II	กิ่ง อ.เกาะคอเขา	12	4728 I	กิ่ง อ.พะโต๊ะ
3	4725 I	บ้านหมาก	13	4728 II	เขานอน
4	4726 I	กิ่ง อ.พนม	14	4728 III	อ.กะเปอร์
5	2726 II	บ้านบางเทียน	15	4728 IV	จ.ระนอง
6	4726 III	อ.ทับปุด	16	4729 I	สถานีวิสัย
7	4726 IV	บ้านห้วยปลีอง	17	4729 II	กิ่ง อ.ละอุ่น
8	4727 I	คลองท่าไม้แดง	18	4730 II	บ้านปากจั่น
9	4727 II	อ.คีรีรัฐนิคม	19	4824 I	เขาน้อย
10	4727 III	บ้านวังขอน	20	4825 I	อ.ทุ่งใหญ่

ลำดับที่	หมายเลข ระวาง	ชื่อระวาง	ลำดับที่	หมายเลข ระวาง	ชื่อระวาง
21	4825 II	บ้านทางหลวง	41	4925 II	อ.ร้อนพิบูลย์
22	4825 IV	บ้านคลองพังกลาง	42	4925 III	อ.ทุ่งสง
23	4826 I	อ.บ้านนาสาร	43	4925 IV	อ.ฉวาง
24	4826 II	อ.พระแสง	44	2926 I	บ้านต้นเหลียง
25	4826 III	บ้านบางพา	45	2926 II	อ.ท่าศาลา
26	4826 IV	บ้านเคียนซา	46	2926 III	บ้านพิปูน
27	4827 II	จ.สุราษฎร์ธานี	47	2926 IV	บ้านวังรี
28	4827 III	อ.พุนพิน	48	4927 I	เกาะสมุย
29	4827 IV	อ.ไชยา	49	4927 II	อ.ขนอม
30	4828 III	อ.ท่าชนะ	50	4927 III	บ้านปากน้ำท่าทอง
31	4828 IV	อ.หลังสวน	51	4927 IV	กิ่ง อ.คอนสัก
32	4828 III	อ.ท่าชนะ	52	4928 II	อ.เกาะสมุย
33	4828 IV	อ.หลังสวน	53	4928 III	เกาะพะลวย
34	4829 III	อ.สวี	54	5024 I	อ.ระโนด
35	4829 IV	จ.ชุมพร	55	5024 III	จ.พัทลุง
36	4830 II	อ.ปะทิว	56	5024 IV	อ.ชะอวด
37	4830 III	อ.ท่าแซะ	57	5025 II	อ.หัวไทร
38	4924 I	บ้านเขาพระ	58	5025 III	อ.เชียรใหญ่
39	4924 IV	อ.ห้วยยอด	59	5025 IV	อ.ปากพนัง
40	4925 I	จ.นครศรีธรรมราช	60	5026 III	บ้านปากพญา

2) แผนที่ภูมิอากาศ โดยนำข้อมูลสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณฝนมากที่สุด (Maximum rainfall) ในรอบ 25 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 - พ.ศ. 2543 ในแต่ละสถานีวัดน้ำฝน ของกรมอุตุนิยมวิทยา โดยเป็นปริมาณฝนมากที่สุดในรอบวันทำการประมาณค่าแบบช่วง (Interpolate) เป็นเส้นชั้นปริมาณน้ำฝนเท่า (Isohyte) ขนาดมาตราส่วน 1:50,000

3) แผนที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน มาตราส่วน 1:50,000

4) แผนที่ความลาดชัน โดยการคำนวณจากเส้นชั้นระดับความสูงของแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร

3.2.2 รูปถ่ายทางอากาศ

รูปถ่ายทางอากาศ ขาว - ดำ มาตราส่วน 1:50,000 ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ถ่ายเมื่อปี พ.ศ. 2542 ของกรมแผนที่ทหาร

3.2.3 ข้อมูลดาวเทียม

ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat – 7 ETM ภาพพิมพ์สีผสม ช่วงคลื่น 4-5-3 (แดง-เขียว-น้ำเงิน) มาตราส่วน 1:50,000 และข้อมูลดาวเทียมในรูปแบบดิจิทัล 7 ช่วงคลื่น รหัสภาพ 129/54 บันทึกภาพเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 มีรายละเอียดภาพขนาด 30 x 30 เมตร ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

3.2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานวิจัยใช้คอมพิวเตอร์ระดับ Work Station ยี่ห้อ Intergraph รุ่น TD 410 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Pentium II – 200 ขนาดหน่วยความจำหลัก (Main memory) 128 MB หน่วยบันทึกข้อมูล (Hard disk) ขนาด 13 GB หน่วยแสดงผลข้อมูลจอภาพ ขนาด 21 นิ้ว

3.2.5 โปรแกรมประมวลผลข้อมูล

ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Intergraph ชุดโปรแกรม Modular GIS Environment (MGE) ประกอบด้วยชุดโปรแกรมย่อย คือ MGE Basic Administrator, MGE Basic Nucleus, MGE Base Mapper, MGE Project Manager, MGE Analyst, MGE Terrian Analyst, MGE Grid Analyst, Image Analyst และ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ORACLE Server version 7.3 และ SQL Server

3.3 วิธีการศึกษา

3.3.1 การจัดทำฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การจัดทำฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายของประเภทข้อมูลหลักได้แก่ ขอบเขตการปกครอง ขอบเขตลุ่มน้ำย่อย เนื้อดิน ความลึกของดิน ลักษณะภูมิประเทศ (ความสูงและความลาดชัน) ความลาดชันของทางน้ำสายหลัก ปริมาณน้ำฝน การใช้ประโยชน์ที่ดิน เส้นทางน้ำ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้โปรแกรม PC Arc/Info สำหรับจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ และโปรแกรม MS Access สำหรับจัดเก็บข้อมูลเชิงบรรยาย จัดทำฐานข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมในระดับต่าง ๆ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. การนำเข้าข้อมูล สามารถแบ่งวิธีการนำเข้าข้อมูลได้ดังนี้

- ข้อมูลในลักษณะของแผนที่ นำเข้าข้อมูลโดยใช้เครื่อง Digitizer และเครื่อง Scanner ตามความเหมาะสม
- ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามที่ได้จากการใช้เครื่องหาตำแหน่งภูมิศาสตร์ (Global Positioning System : GPS) นำเข้าข้อมูลโดยการ Import
- ข้อมูลเชิงเลขแบบจุดภาพ (Digital file) นำเข้าข้อมูลโดยการ Vectorize
- ข้อมูลในลักษณะของรายงาน เพื่อเก็บรายละเอียดและอธิบายข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ข้อมูลเชิงบรรยายในรูปตารางซึ่งแสดงชื่อหมู่บ้าน พิกัดตำแหน่งที่ตั้ง จำนวนประชากร นำเข้าข้อมูลโดยใช้โปรแกรม MS Access

2. การแก้ไขข้อผิดพลาดของข้อมูล ในระหว่างขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งที่ตั้ง และความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูล

3. การแปลงข้อมูล (Transform) คือ การแปลงค่าพิกัดข้อมูลที่น่าเข้าโดยเครื่อง Digitizer หรือ เครื่อง Scanner ให้เป็นระบบพิกัดกริด UTM (Universal transverse mercator) เพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวสามารถอ้างอิงตำแหน่งบนพื้นผิวโลกและสอดคล้องกับข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร

4. การเชื่อมต่อข้อมูลเป็นการนำข้อมูลของแผนที่แต่ละระวาง มาเชื่อมให้ครอบคลุมพื้นที่

5. การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยกำหนด Topology ของข้อมูลให้ถูกต้อง

6. การเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่กับข้อมูลเชิงบรรยาย เพื่อให้ข้อมูลสองส่วนมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงซึ่งกันและกันได้

3.3.2 การกำหนดเขตพื้นที่น้ำท่วม

กำหนดเขตพื้นที่น้ำท่วม โดยตั้งสมมุติฐานว่าพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง ริมฝั่งทะเลทั้งในอดีตและปัจจุบัน ลานตะพักลำน้ำระดับต่ำของแม่น้ำ ลำธาร และริมฝั่งแม่น้ำขนาดใหญ่ที่มีน้ำไหลตลอดปี โดยขอบเขตพื้นที่ดังกล่าวแปลจากภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat - 7 ETM ภาพสีผสมเท็จ โดยบริเวณพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับน้ำหรือน้ำท่วมมักจะปรากฏเป็นสีดำหรือสีคล้ำ มักพบอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำและริมฝั่งแม่น้ำสายใหญ่ นอกจากสีที่ปรากฏบนภาพจากดาวเทียมแล้วยังใช้ข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ดิน และการออกสำรวจภาคสนามประกอบด้วย

3.3.3 การวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมในระดับต่าง ๆ

จากแผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมได้พิจารณาปัจจัยทางกายภาพที่คาดว่าจะมีอิทธิพลก่อให้เกิดน้ำท่วมเฉพาะพื้นที่ศึกษา โดยมีทั้งหมด 8 ปัจจัย ตามลำดับความสำคัญ คือ ปริมาณน้ำฝน ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความหนาแน่นของทางน้ำ ความลาดชันของสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ ความลาดชันของทางน้ำสายหลัก การใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื้อดิน และความลึกของดิน

จากปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วม ทำการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมในระดับต่าง ๆ โดยลำดับความสำคัญของปัจจัยด้วยวิธีกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (Rating Weighting) และจัดกลุ่มตามค่าพิสัย (Range) ของผลรวมคะแนนการถ่วงน้ำหนัก โดยเชื่อมโยงตารางข้อมูลจากการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก และการให้คะแนนในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ของข้อมูลต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วม (รูปที่ 3.1) กำหนดเงื่อนไขการซ้อนทับข้อมูลจากค่าถ่วงน้ำหนักและคะแนนโดยการกำหนดคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักของประเภทข้อมูลของปัจจัยดังกล่าว ประเภทข้อมูลใดที่เป็นสาเหตุหรือเกี่ยวข้องกับการเกิดน้ำท่วมมากจะให้ค่าคะแนนสูง พร้อมกันนี้จะกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักให้แก่ข้อมูลแต่ละประเภท ข้อมูลประเภทใดที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิดน้ำท่วมมากจะกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักสูงด้วย และการจำแนกระดับความรุนแรงของพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม จะคิดค่าคะแนนรวม ดังนี้

$$W_t = (M_1 W_1) + (M_2 W_2) + (M_3 W_3) + \dots + (M_n W_n)$$

โดย W_t = ระดับโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วม

โดยเป็นค่าคะแนนรวมของแต่ละปัจจัย

$M_1, M_2, M_3 \dots M_n$ = ค่าคะแนนของปัจจัยที่ 1, 2, 3 ... ถึง n

$W_1, W_2, W_3 \dots W_n$ = ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยที่ 1, 2, 3 ... ถึง n

จากการคำนวณโดยสมการดังกล่าวสามารถจัดกลุ่มค่าคะแนนโดยใช้ค่าเฉลี่ย (mean) ของข้อมูล แล้วนำค่าการกระจายของข้อมูล (standard deviation) มากำหนดค่าพิสัย (range) ของโอกาสเกิดน้ำท่วม โดยแบ่งระดับโอกาสเกิดน้ำท่วมออกเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมสูง พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมปานกลาง และพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมต่ำ

สำหรับปัจจัยทางกายภาพที่ใช้วิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมในระดับต่าง ๆ การกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักและการให้คะแนนในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

1. ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำมีผลต่อน้ำไหลบ่าและน้ำท่าในแม่น้ำ ลำคลอง ซึ่งส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วมได้ โดยคิดจากค่าเฉลี่ยปริมาณฝนตกมากที่สุด (Maximum rainfall) ในรอบวัน ในช่วงฤดูฝน 5 เดือน (เดือนสิงหาคม – กันยายน) โดยจัดลำดับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ดังนี้

ประเภทของข้อมูล	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก (8)
ชั้นที่ 1 มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุด > 80 มิลลิเมตรต่อวัน	4	32
ชั้นที่ 2 มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุด 61 - 80 มิลลิเมตรต่อวัน	3	24
ชั้นที่ 3 มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุด 40 - 60 มิลลิเมตรต่อวัน	2	16

2. ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำจะสัมพันธ์กับปริมาณของน้ำที่ไหลลงสู่ทางน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำขนาดใหญ่สามารถรับปริมาณน้ำได้มาก โอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมก็มากขึ้น โดยจัดขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังนี้

ประเภทของข้อมูล	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก (7)
ชั้นที่ 1 มีขนาด > 3,000 ตารางกิโลเมตร	5	35
ชั้นที่ 2 มีขนาด 2,001 - 3,000 ตารางกิโลเมตร	4	28
ชั้นที่ 3 มีขนาด 1,001 - 2,000 ตารางกิโลเมตร	3	21
ชั้นที่ 4 มีขนาด <= 1,000 ตารางกิโลเมตร	2	14

3. ความหนาแน่นของทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำใดที่มีทางน้ำหนาแน่น การระบายน้ำของพื้นที่ก็จะดี โอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมจะน้อยตามไปด้วย การพิจารณาความหนาแน่นของทางน้ำใช้สูตร

$$Dd = \frac{L}{A}$$

เมื่อ Dd = ความหนาแน่นของทางน้ำ (กิโลเมตร / ตารางกิโลเมตร)

L = ความยาวของทางน้ำทั้งหมดในลุ่มน้ำ (กิโลเมตร)

A = พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)

การจัดชั้นความหนาแน่นของทางน้ำโดยอาศัยหลักการของนักอุทกวิทยา (เกษม จันทรแก้ว, 2525) โดยจัดลำดับความหนาแน่นของทางน้ำ ดังนี้

ประเภทของข้อมูล	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก (6)
ชั้นที่ 1 ความหนาแน่นของทางน้ำ < 1	4	24
ชั้นที่ 2 ความหนาแน่นของทางน้ำ 1 - 2	3	18
ชั้นที่ 3 ความหนาแน่นของทางน้ำ 2 - 3	2	12

4. ความลาดชันของสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับอัตราการไหลของน้ำจากพื้นที่รับน้ำลงสู่พื้นที่ราบและทางน้ำ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงอัตราการไหลของน้ำจากพื้นที่รับน้ำลงสู่พื้นที่ราบและทางน้ำจะเร็วและแรง โอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ราบตอนล่างจะมากตามไปด้วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความลาดชันตลอดความยาวของทางน้ำได้ ดังนี้

ประเภทของข้อมูล	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก (5)
ชั้นที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความลาดชัน < 3 %	6	30
ชั้นที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความลาดชัน 3 - 8 %	5	25
ชั้นที่ 3 มีค่าเฉลี่ยความลาดชัน 9 - 16 %	4	20
ชั้นที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความลาดชัน 17 - 35 %	3	15
ชั้นที่ 5 มีค่าเฉลี่ยความลาดชัน > 35 %	2	10

5. ความลาดชันของทางน้ำสายหลักของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความลาดชันของทางน้ำจะสัมพันธ์โดยตรงกับอัตราการไหลของน้ำในทางน้ำซึ่งมีผลต่อการเกิดน้ำท่วม ถ้าทางน้ำมีความลาดชันสูง ความเร็วและอัตราการไหลของน้ำก็จะสูง โอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ราบต่ำก็จะสูงตามไปด้วย

$$\text{ความลาดชันของทางน้ำ} = \frac{H_2 - H_1}{D} \times 100$$

เมื่อ H_2 = ความสูงที่จุดสูงสุดของสันปันน้ำ (เมตร)

H_1 = ความสูงบริเวณปากแม่น้ำก่อนที่จะรวมกับทางน้ำหลัก (ในกรณีลุ่มน้ำสาขา) หรือก่อนออกสู่ทะเล (ในกรณีที่เป็นทางน้ำสายหลัก) (เมตร)

D = ระยะทางของลำน้ำจากจุดสูงสุดของสันปันน้ำจนถึงปากแม่น้ำ

สำหรับความลาดชันของลำน้ำสายหลักแบ่งได้ ดังนี้

ประเภทของข้อมูล	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก (4)
ชั้นที่ 1 มีความลาดชัน 2 - 3 %	4	16
ชั้นที่ 2 มีความลาดชัน 1 - 2 %	3	12
ชั้นที่ 3 มีความลาดชัน < 1 %	2	8

6. การใช้ประโยชน์ที่ดิน ถ้ามีพืชพรรณปกคลุม เช่น พื้นที่ป่าไม้ สวนยางพารา ไม้ยืนต้นและไม้ผลอยู่มาก พื้นที่ดังกล่าวโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมน้อย เนื่องจากพืชพรรณที่ปกคลุมดินจะช่วยดูดซับน้ำและชะลอการไหลบ่าของน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีต่อการเกิดน้ำท่วมพิจารณาจากชนิดของพืชพรรณที่ปกคลุมในพื้นที่ลุ่มน้ำโดยจัดลำดับ ดังนี้

ประเภทของข้อมูล	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก (3)
ชั้นที่ 1 พื้นที่ลุ่ม ป่าหุ ป่าจาก หุบหญ้า ป่าชายเลน นาข้าว และนาไร่ พืชไร่ ไม้พุ่ม	6	18
ชั้นที่ 2 หมู่บ้าน มะพร้าว ชุมชน ตัวเมืองและย่านการค้า	5	15
ชั้นที่ 3 ยางพารา	4	12
ชั้นที่ 4 ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชสวน กาแฟ และปาล์มน้ำมัน	3	9
ชั้นที่ 5 ป่าไม้ สวนป่า	2	6

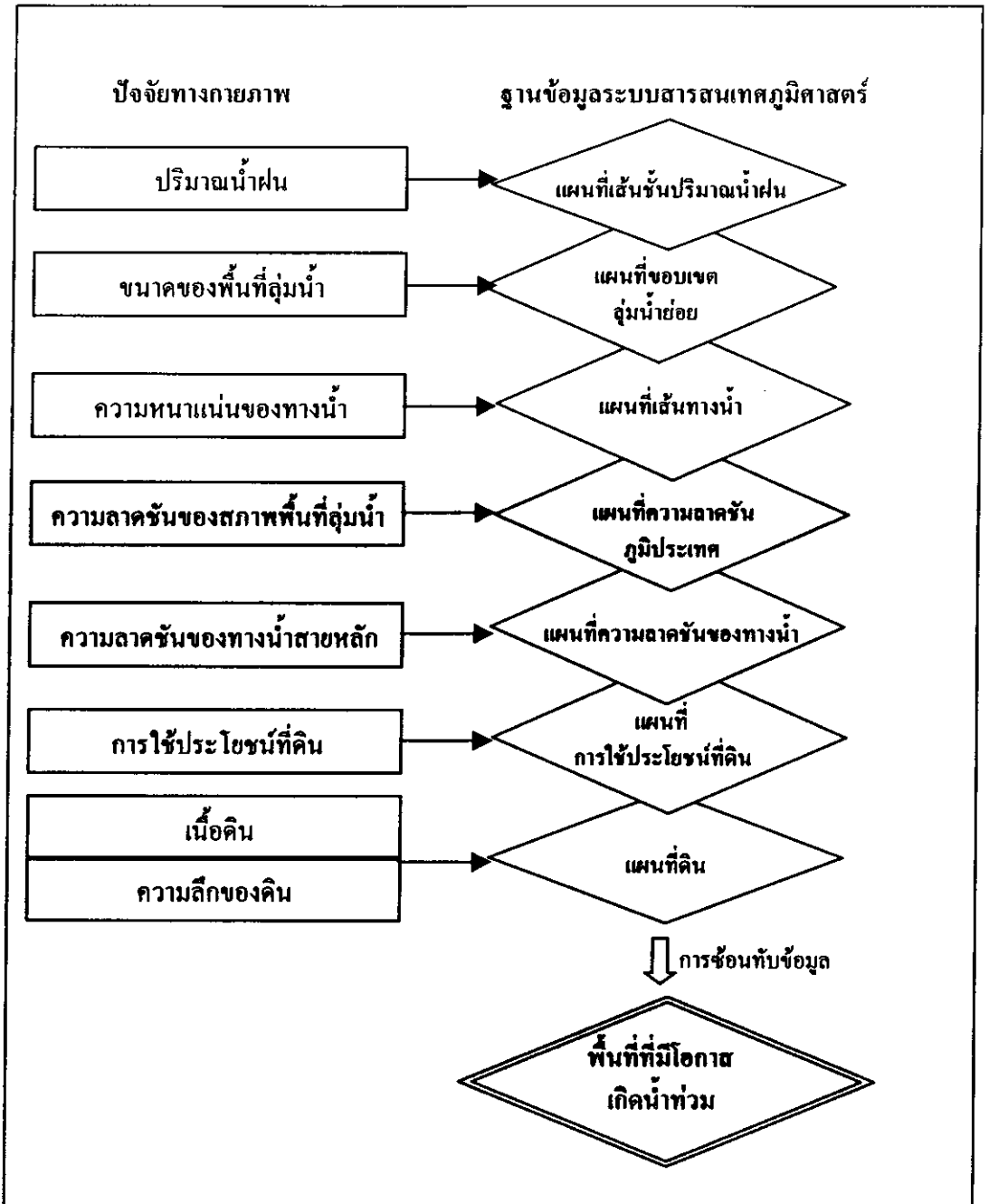
7. เนื้อดิน เนื้อดินที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วม คือ เนื้อดินเหนียวที่มีการระบายน้ำไม่ดี ทำให้เกิดการแช่แข็งของน้ำ ในขณะที่ดินเนื้อหยาบ เช่น ดินทราย จะมีการระบายน้ำได้ดีทำให้ไม่เกิดการแช่แข็งของน้ำ การจัดเนื้อดินจัดตามลำดับ ดังนี้

ประเภทของข้อมูล	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก (2)
ชั้นที่ 1 ดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทราย	5	10
ชั้นที่ 2 ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนปนเหนียว ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียวปนทราย	4	8
ชั้นที่ 3 ดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินทรายปนดินร่วน	3	6
ชั้นที่ 4 ดินทราย ดินทรายหยาบ ดินทรายละเอียด	2	4

8. ความลึกของดิน ความลึกของดินมีผลต่อการเก็บน้ำ ดินตื้นมีความสามารถในการดูดซับน้ำได้น้อยและน้ำมีโอกาสไหลลงไปตามรอยสัมผัสผืนดินได้ ส่วนดินที่มีความลึกมีการดูดซับน้ำได้มาก อย่างไรก็ตามความลึกของดินมีความสัมพันธ์กับเนื้อดินและสภาพภูมิประเทศ โดยจัดลำดับความลึกของดินดังนี้

ประเภทของข้อมูล	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก (I)
ชั้นที่ 1 ดินลึก (> 100 ซม.)	5	5
ชั้นที่ 2 ดินลึกปานกลาง (51 - 100 ซม.)	4	4
ชั้นที่ 3 ดินตื้น (25 - 50 ซม.)	3	3
ชั้นที่ 4 ดินตื้นมาก (< 25 ซม.)	2	2

3.3.4 จัดทำรายงานผลการศึกษา และแผนที่แสดงผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมในระดับต่าง ๆ



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม โดยวิธีการซ้อนทับข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์