



การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา  
อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

Community Adaptation to Landslide Impact at Na Khao Subdistrict,  
Khao Phanom District, Krabi Province

รัฐติกาล มะประสิทธิ์  
Rattikan Maprasit

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Degree of Master of Science in Environmental Management  
Prince of Songkla University

2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดิน

ถล่มที่ตำบลหน้าเขา

อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

Community Adaptation to Landslide Impact at Na Khao Subdistrict,  
Khao Phanom District, Krabi Province

รัฐติกาล มะประสิทธิ์

Rattikan Maprasit

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Degree of Master of Science in Environmental Management

Prince of Songkla University

2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วน  
ช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร. อูมาพร มุณีแนม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(นางสาวรัฐติกา มะประสิทธิ์)

นักศึกษา



ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และไม่ได้ถูก  
ใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวรัฐติกา มะประสิทธิ์)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม	ที่
	ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	
ผู้เขียน	รัฐติกาล มะประสิทธิ์	
สาขาวิชา	การจัดการสิ่งแวดล้อม	
ปีการศึกษา	2557	

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ และจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและแผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม โดยมีตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ตัวแทนประชาชนทั้ง 8 หมู่บ้านในพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน 383 คน

จากการจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มสูง ร้อยละ 3.16 ของพื้นที่ ซึ่งอยู่บริเวณเขาหินแกรนิต ที่มีความลาดชันสูง และอยู่ห่างจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในรัศมี 5-10 กิโลเมตร โดยมีทางน้ำเป็นช่องทางนำมวลดินและน้ำปริมาณมากเข้าสู่พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

ผลจากการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า ในช่วงก่อนเกิดเหตุการณ์ดินถล่มประชาชนส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสนใจต่อปัญหาดินถล่ม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 97.4 เนื่องจากไม่มีประสบการณ์และยังขาดความรู้เรื่องดินถล่ม ส่วนในช่วงระหว่างเกิดเหตุการณ์ พบว่า ร้อยละ 97.7 มีการจัดเวรยามและคอยสังเกตปริมาณน้ำฝนและระดับน้ำในคลอง และช่วงหลังเกิดเหตุการณ์ดินถล่ม พบว่า ประชาชนให้ความสนใจในเรื่องนี้มากขึ้น มีการติดตามข้อมูลข่าวสาร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 97.7 ทั้งนี้ร้อยละ 95.6 มีการพูดคุยเพื่อหาแนวทางป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงมากขึ้น จึงทำให้ประชาชนมีความพร้อมที่จะเผชิญหน้ากับเหตุการณ์

ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้ ทำให้ทราบถึงการปรับตัวและการตื่นตัวต่อเหตุการณ์ดินถล่มของประชาชนในตำบลหน้าเขามากกว่าเดิม และยังทราบถึงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มในระดับต่างๆ ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการช่วยตัดสินใจวางแผนสำหรับดำเนินการในการเตือนภัยหรือช่วยเหลือต่างๆ ภายหลังจากเกิดเหตุการณ์ได้ดียิ่งขึ้น

Thesis Title	Community Adaptation to Landslide Impact at Na Khao Subdistrict, Khao Phanom District, Krabi Province
Author	Rattikan Maprasit
Major Program	Environmental Management
Academic Year	2014

#### ABSTRACT

The objectives of this research were to study the community adaptation to landslide impact at Na Khao Subdistrict, Khao Phanom District, Krabi Province, and to produce two major maps of landslide vulnerability areas, and landslide impact areas. A total of 383 samples were selected from local population of Na Khao Subdistrict, Khao Phanom District, Krabi Province.

The application of GIS to the landslide vulnerability mapping showed that the highest risk zone of landslide areas were at 3.16% of the study area which were situated at the high slope of granitic terrain, which is 5-10 km. far from the actual landslide impact areas where massive soil debris and water flowed through canals and attacked the villages.

The result of quantitative study on the community adaptation to the landslide found that almost all of the local villagers 97.4% never thought that the landslide event would occur within the villages and did not know how to prevent or mitigate disasters. As a result, the loss was enormous. During the incident, 97.7% of the surveyed samples involved in guarding and monitoring rainfall and water level in the canals. There were 95.6% of the surveyed samples paid more attention to weather news and discussed more in the topic of prevention and mitigation of impact of landslide. This makes the residents well prepared for handling of landslides in the future.

In summary, this research showed an increase of adaptation and awareness of landslide risk among the residences in the landslide impact areas. In addition, the landslide vulnerability map indicated the risk of land sliding in each area, this is a helpful piece of information to make a better warning and rescue plan.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(5)
ABSTRACT	(6)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(12)
สารบัญภาพ	(14)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	3
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย	5
1.4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา	5
1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา	5
1.4.3 ขอบเขตด้านประชากร	5
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	7
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
<b>บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 ข้อมูลทั่วไป	10
2.1.1 ข้อมูลทั่วไปตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	10
2.1.2 เหตุการณ์ดินถล่มในภาคใต้	12
2.1.3 ประวัติดินถล่มจังหวัดกระบี่	16
2.2 การปรับตัวของชุมชน	17
2.2.1 แนวคิดการปรับตัว	17

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.2 ความหมายของการปรับตัว	18
2.2.3 พฤติกรรมการปรับตัว	19
2.2.4 การเตรียมความพร้อม	21
2.3 ดินถล่ม	22
2.3.1 นิยามและความหมาย	22
2.3.2 การจำแนกประเภทดินถล่ม	26
2.3.3 ปัจจัยการเกิดดินถล่ม	29
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับผลกระทบ	38
2.5 แผนที่	39
2.5.1 ความหมายของแผนที่	39
2.5.2 ประเภทของแผนที่	39
2.5.3 ชนิดของแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินถล่ม	41
2.5.4 วิธีการทำแผนที่ดินถล่ม	43
2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	44
2.6.1 ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	44
2.6.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	45
2.6.3 การปฏิบัติการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	48
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	50
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	
3.1 การกำหนดพื้นที่การวิจัย	53
3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	56
3.2.1 กลุ่มศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)	56
3.2.2 กลุ่มศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research)	56

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 เครื่องมือในการวิจัย	58
3.3.1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างใช้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ	58
3.3.2. แบบสอบถามใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ	58
3.3.3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	58
3.4 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย	59
3.4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	59
3.4.2 การกำหนดปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดินถล่ม	60
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	65
3.5.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์	65
3.5.2 ข้อมูลจากแบบสอบถาม	65
3.5.3 ข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	65
3.6 วิเคราะห์ข้อมูล	66
3.6.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์	66
3.6.2 ข้อมูลจากแบบสอบถาม	66
3.6.3 ข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	66
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษาและการอภิปรายผล</b>	
4.1 ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างการศึกษาเชิงคุณภาพ	68
4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์ (การศึกษาเชิงคุณภาพ)	68
4.1.2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ	79
4.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจาก ดินถล่ม (การสัมภาษณ์ n = 20)	85
4.2.1 ก่อนเกิดเหตุการณ์	86
4.2.2 ระหว่างเกิดเหตุการณ์	87
4.2.3 หลังเกิดเหตุการณ์	87

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากดินถล่ม (แบบสอบถาม n = 383)	88
4.4 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและ แผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	95
4.4.1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสูงสุดในรอบวันพื้นที่ จังหวัดกระบี่	95
4.4.2 ข้อมูลความลาดชัน	99
4.4.3 ข้อมูลลักษณะธรณีวิทยา	102
4.4.4 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	104
4.4.5 ข้อมูลความสูงของพื้นที่	106
4.4.6 การวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม	108
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการวิจัย	122
5.1.1 ลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์	122
5.1.2 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	122
5.1.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจาก แผ่นดินถล่ม	123
5.1.4 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิด ดินถล่มและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดดินถล่มตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	124
5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	125
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	126

	หน้า
<b>ภาคผนวก</b>	131
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์สำหรับประชากรตามกลุ่มตัวอย่าง (ผู้ให้ข้อมูลหลัก)	132
ภาคผนวก ข แบบสอบถามสำหรับประชาชนในพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	136
ภาคผนวก ค ตารางสรุปผลและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบสัมภาษณ์ ในการหาประสิทธิภาพ	141
ภาคผนวก ง ตารางสรุปผลและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบสอบถาม ในการหาประสิทธิภาพ	145
ภาคผนวก จ ตารางแสดงปริมาณน้ำฝนรวมรายปี 2547 – 2556	152
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	153



	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงข้อมูลประชากรและจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	7
ตารางที่ 2.1 อาณาเขตตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	11
ตารางที่ 2.2 บันทึกเหตุการณ์ดินถล่มในภาคใต้	12
ตารางที่ 2.3 นิยามแสดงรายละเอียดส่วนต่างๆ ของดินถล่ม	25
ตารางที่ 2.4 การให้ค่าถ่วงน้ำหนักและค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา	32
ตารางที่ 2.5 ตารางเปรียบเทียบปัจจัยต่อการเกิดดินถล่ม	37
ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลหมู่บ้านและขนาดพื้นที่	54
ตารางที่ 3.2 ตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง	56
ตารางที่ 3.3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรแต่ละหมู่บ้าน	57
ตารางที่ 3.4 ปัจจัยปริมาณน้ำฝนค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 5	61
ตารางที่ 3.5 ปัจจัยความลาดชันค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 4	61
ตารางที่ 3.6 ลักษณะธรณีวิทยาค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 3	62
ตารางที่ 3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดินค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 2	63
ตารางที่ 3.8 ระดับความสูงของพื้นที่ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 1	63
ตารางที่ 3.9 การให้ค่าถ่วงน้ำหนักและค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยในการศึกษา	64
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์	69
ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 383)	80
ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการประกอบอาชีพหลักและอาชีพรอง (n = 383)	81
ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการเคยอยู่ในเหตุการณ์ดินถล่ม (n = 383)	83
ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรายได้ต่อเดือนจากแหล่งรายได้หลักและรายได้รองหลังเกิดดินถล่ม (n = 383)	84
ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละ การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มในช่วงก่อนการเกิดภัยดินถล่มในปี พ.ศ. 2554 (n = 383)	89

	หน้า
ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละ การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม ในช่วงระหว่างการเกิดภัยดินถล่มในปี พ.ศ. 2554 (n = 383)	90
ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละ การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม ในช่วงหลังการเกิดภัยดินถล่มในปี พ.ศ. 2554 (n = 383)	93
ตารางที่ 4.9 พิกัดตำแหน่งสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนจังหวัดกระบี่ และค่า ปริมาณน้ำฝนที่มีค่าที่สุดในรอบวัน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2546-2555	96
ตารางที่ 4.10 แสดงช่วงค่าปริมาณน้ำฝนในพื้นที่จังหวัดกระบี่	97
ตารางที่ 4.11 ข้อมูลเชิงพื้นที่ความลาดชันพื้นที่ ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	100
ตารางที่ 4.12 ข้อมูลข้อมูลลักษณะชั้นหินพื้นฐาน ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	102
ตารางที่ 4.13 แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	104
ตารางที่ 4.14 แสดงข้อมูลความสูงของพื้นที่ ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	106
ตารางที่ 4.15 แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	109

	หน้า
ภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวคิดและแนวทางในการวิจัย	4
ภาพประกอบที่ 1.2 แผนที่ที่ตั้งตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	6
ภาพประกอบที่ 2.1 แผนที่แสดงที่ตั้งหมู่บ้าน	10
ภาพประกอบที่ 2.2 รายละเอียดการเกิดดินถล่ม	24
ภาพประกอบที่ 2.3 รายละเอียดแสดงส่วนต่างๆของแผ่นดินถล่ม	24
ภาพประกอบที่ 2.4 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการเลื่อนไถล (Slide)	27
ภาพประกอบที่ 2.5 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการร่วงหล่น (Fall)	27
ภาพประกอบที่ 2.6 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการกลิ้งไปข้างหน้า (Topples)	28
ภาพประกอบที่ 2.7 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการเคลื่อนตัวขยายไปด้านข้าง (Lateral Spreads)	28
ภาพประกอบที่ 2.8 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการไหล (Flows)	29
ภาพประกอบที่ 2.9 ตัวอย่างแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ของประเทศไทย	41
ภาพประกอบที่ 2.10 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	47
ภาพประกอบที่ 3.1 ดินถล่มในพื้นที่เขาพนมเบญจา ปี พ.ศ.2554	54
ภาพประกอบที่ 3.2 แผนที่ที่ตั้งหมู่บ้าน ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	55
ภาพประกอบที่ 4.1 ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์	70
ภาพประกอบที่ 4.2 ภาพแสดงผู้ให้สัมภาษณ์ผลกระทบที่ได้รับจากแผ่นดินถล่ม	75
ภาพประกอบที่ 4.3 แผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม	78
ภาพประกอบที่ 4.4 ผู้ตอบแบบสอบถาม	79
ภาพประกอบที่ 4.5 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเชิงเขา หมู่ที่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว	82
ภาพประกอบที่ 4.6 พื้นที่ปลูกปาล์มที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดินถล่ม ปี พ.ศ.2554	82
ภาพประกอบที่ 4.7 พื้นที่ปลูกยางพาราบริเวณเนินเขา หมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร	83

	92
ภาพประกอบที่ 4.8 ที่อยู่อาศัยที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์ดินถล่ม ปี พ.ศ.2554 หมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร	
ภาพประกอบที่ 4.9 บ้านผู้ประสบภัย เพื่อนพ้อง(ภาฯ) ยามยาก	92
ภาพประกอบที่ 4.10 แผนที่ปริมาณน้ำฝน ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	98
ภาพประกอบที่ 4.11 ระดับความลาดชันของพื้นที่	101
ภาพประกอบที่ 4.12 ลักษณะธรณีวิทยา	103
ภาพประกอบที่ 4.13 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปีพ.ศ.2552	105
ภาพประกอบที่ 4.14 ระดับความสูงของพื้นที่	107
ภาพประกอบที่ 4.15 แผนที่แสดงโอกาสเกิดดินถล่มและตำแหน่งบ้านของ ผู้ที่ได้รับผลกระทบ (9 คน)	110
ภาพประกอบที่ 4.16 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่ ที่แสดงรอยเลื่อน	112
ภาพประกอบที่ 4.17 คำอธิบายสัญลักษณ์ของแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่	113
ภาพประกอบที่ 4.18 ระยะห่างจากพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม	117
ภาพประกอบที่ 4.19 ระยะห่างจากทางน้ำ	118
ภาพประกอบที่ 4.20 จุดอพยพ	119
ภาพประกอบที่ 4.21 ตำแหน่งบ้านของผู้ที่ได้รับผลกระทบและ ตำแหน่งจุดอพยพ	120
ภาพประกอบที่ 4.22 แผนที่แนวเขาพนมเบญจาและตำแหน่งบ้านของผู้ที่ได้รับ ผลกระทบ (9 คน)	121

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันปัญหาภัยธรรมชาติเป็นปัญหาที่คนไทยให้ความสนใจมากยิ่งขึ้น เพราะเกิดขึ้นบ่อยครั้ง และนับวันจะยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ) (2553) กล่าวว่า ภัยธรรมชาติ (Natural Disaster) คือ ภัยอันเกิดจากธรรมชาติ ได้แก่ วัตภัย อุทกภัย แผ่นดินไหว ดินโคลนถล่ม และภัยแล้ง ทั้งนี้ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นมาแล้วนั้นทำให้เกิดความเสียหายให้กับมนุษย์ทั้งชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก แม้ภัยธรรมชาติส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ แต่มนุษย์ก็มีส่วนร่วมในการทำให้เกิดภัยธรรมชาตินั้นๆ ด้วย ไม่ทางตรงก็ทางอ้อม ปัจจุบันแม้ว่าความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้พัฒนาไปมากแล้วก็ตาม แต่มนุษย์ก็ไม่สามารถที่จะเอาชนะหรือหยุดยั้งภัยทางธรรมชาติได้ สิ่งที่สามารถกระทำได้อีกก็คือ การป้องกัน หลีกเลี่ยง ลดความเสียหาย และความสูญเสียที่เกิดขึ้นกับชีวิตมนุษย์ และทรัพย์สินอันเกิดจากภัยธรรมชาติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น การวางแผนการใช้ที่ดิน การเตือนภัยล่วงหน้า การพยากรณ์อากาศที่แม่นยำ การฝึกอบรม การซ้อมแผนป้องกันภัย การป้องกันบ้านเรือนจากภัยที่อาจจะเกิดขึ้น

สำหรับประเทศไทย พบว่าได้รับความเสียหายจากพิบัติภัยของแผ่นดินถล่มเช่นกัน จากการรวบรวมเหตุการณ์แผ่นดินถล่มและความสูญเสียที่เกิดขึ้น พบว่าส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงฤดูฝนหนัก บริเวณพื้นที่ลาดเชิงเขาและที่ราบระหว่างหุบเขา ในภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง และภาคใต้ ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นและได้รับอิทธิพลของลมมรสุม ทำให้มีฝนตกชุกติดต่อกันประมาณ 4-6 เดือน ของทุกปี ประกอบกับสภาพภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวมีลักษณะเป็นภูเขาสูงชัน และมีลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินแกรนิตในบริเวณพื้นที่ทางตอนเหนือ ต่อเนื่องมาทางด้านตะวันตกจนถึงทางใต้ของประเทศ ซึ่งเมื่อฝนจะมีลักษณะเป็นดินปนทราย มีแรงยึดเหนี่ยวเม็ดดินต่ำ ทำให้ความลาดเอียงมีเสถียรภาพต่ำและมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดแผ่นดินถล่มได้ (วรากรและคณะ, 2550) ดังเช่นจากกรณีเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยดินถล่ม น้ำป่าไหลหลาก และน้ำท่วมฉับพลัน ระหว่างวันที่ 24-31 มีนาคม 2554 ในหลายจังหวัดทางภาคใต้ สร้างความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก มียอดผู้เสียชีวิตทั้งหมด 64 ราย จำแนกเป็นผู้เสียชีวิตเนื่องจากภัยดินถล่ม 14 ราย (กรมทรัพยากรธรณีกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554) และจากบันทึกสถานการณ์ดินถล่มโดยกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2554) พบว่า เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2554 มีฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน ทำให้เกิดดินถล่มในพื้นที่รอบเขาพนมเบญจา สร้างความเสียหายให้กับบ้านเรือนประชาชน และยังทำให้มีผู้เสียชีวิต 10 ราย สูญหายอีก 1 ราย โดยเฉพาะในพื้นที่หมู่ 7 บ้านต้นหาร และหมู่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เนื่องจากมีประชาชนเข้ามาอยู่อาศัยและทำมาหากินมากขึ้น ซึ่งสาเหตุเกิดจากสภาพพื้นที่เขาพนมเบญจาที่มีความลาดชันสูง ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินแกรนิต หินตะกอนชนิดหินปูนประกอบด้วยมีรอยแตกในหินแกรนิตหลายแนว และประกอบกับก่อนหน้าวันที่เกิดเหตุมีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องติดต่อกันประมาณ 3 วัน ทำให้ชั้นดินชุ่มน้ำและไม่

สามารถอุ้มน้ำไว้ได้ จึงเกิดการเคลื่อนตัวของมวลหินขนาดใหญ่ และตะกอนดินลงมาทับบ้านเรือนประชาชน ทั้งนี้ นอกจากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นแล้ว ภัยดินถล่มในภาคใต้ยังมีสาเหตุเกิดจากในบางพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น การก่อสร้างถนนบนที่สูง การปรับเปลี่ยนความลาดชัน และการรุกพื้นที่ป่าเพื่อปลูกพืชผลทางการเกษตร ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มมากขึ้น (บุญชัยงามวิโรจน์, 2551) และจากเหตุการณ์ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในหลายจังหวัดทางภาคใต้ของประเทศไทยในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 ถือได้ว่าเป็นภัยพิบัติที่ร้ายแรงทั้งน้ำท่วมและดินถล่ม โดยมีข้อสังเกตของความผิดปกติของฝนที่ตกซึ่งเป็นฝนที่ตกนอกฤดูกาลที่ไม่เคยปรากฏในช่วงเดือนมีนาคม ที่เป็นช่วงฤดูร้อน ซึ่งนักวิชาการบางกลุ่มกล่าวถึงสาเหตุที่เกิดขึ้นเนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง โดยมีข้อสังเกตสำคัญได้แก่ ฝนที่ตกไม่มีรายงานเรื่องพายุแต่อย่างใด แต่มีรายงานถึงความกดอากาศสูงจากประเทศจีนแผ่ลงอ่าวไทย จึงทำให้เกิดฝนตกหนัก (ธงชัย โจนกนันท, 2554)

ดังนั้น วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนจะต้องปรับสภาพให้สามารถอยู่ได้กับสภาพแวดล้อมในพื้นที่วิกฤตดินถล่มจึงมีความสำคัญที่จะต้องทำความเข้าใจโดยยึดชุมชนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาเน้นการพึ่งพาตนเองบนความไม่ประมาท ความมีเหตุผลและความมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

นอกจากนี้ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านอวกาศ ข้อมูลดาวเทียม และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เจริญก้าวหน้ามากขึ้น และได้เข้ามามีบทบาทในการประยุกต์ใช้ในงานหลากหลายสาขาซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก เช่น การประยุกต์ใช้การจัดการเชิงพื้นที่เพื่อการบริหาร การติดตาม เฝ้าระวังการเกิดภัยพิบัติต่างๆ และการศึกษาด้านธรณีพิบัติภัยดินถล่มก็เป็นอีกสาขาหนึ่งที่เทคโนโลยีทางด้านนี้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ศึกษา เนื่องจากข้อมูลดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถตอบสนองต่อการเกิดปรากฏการณ์ที่รวดเร็วได้ ทำให้การติดตามข้อมูลเปลี่ยนแปลงทางพื้นที่เป็นไปอย่างง่ายดายและยังช่วยให้ข้อมูลที่ได้มีความทันสมัยมากขึ้นอีกด้วย เช่น การนำเอาข้อมูลดาวเทียมมาใช้ในการติดตามสถานการณ์ป่าไม้และการพังทลายของหน้าดิน เพื่อการเฝ้าระวังดินถล่ม และการนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์นั้นสามารถทำได้โดยการนำเอาข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลปริมาณน้ำฝน การใช้ประโยชน์ที่ดินความลาดชัน และลักษณะทางธรณีวิทยา มาเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ และนำมาซ้อนทับกันเพื่อหาพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม (ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(ภาคเหนือ), 2553) อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ใช้เป็นตัวชี้วัดเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลทางด้านปริมาณน้ำฝน และการใช้ที่ดินของพื้นที่ป่าไม้ที่มีการทำลาย

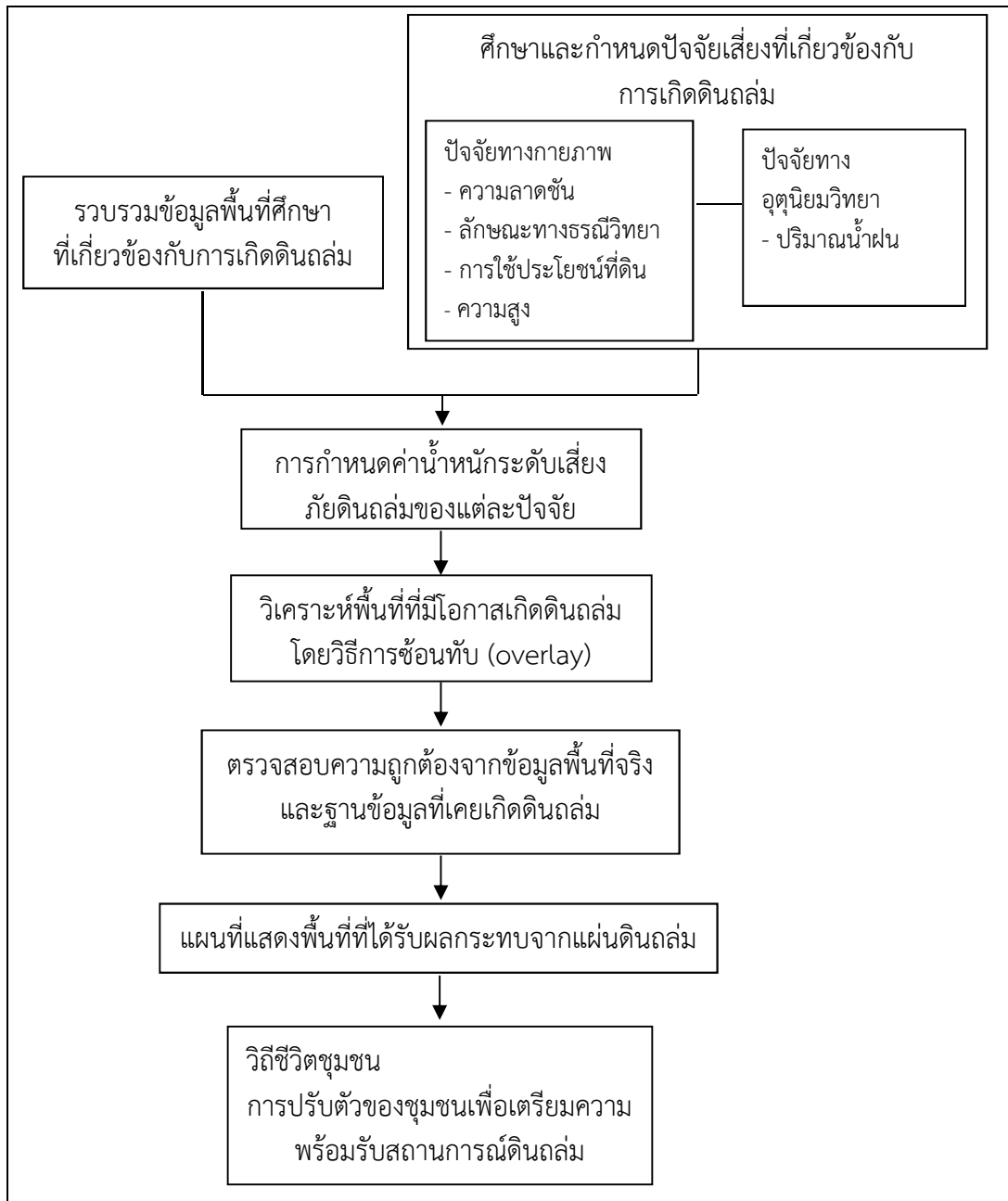
ผู้วิจัยมีความตระหนักถึงปัญหาและความเสียหายจากผลกระทบของดินถล่ม จึงนำไปสู่การศึกษาถึงการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม จากประสบการณ์ที่ผ่านมา ของชุมชนในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เพื่อเป็นการเรียนรู้และข้อมูลศึกษาสำหรับชุมชนอื่นๆและทั้งนี้ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำความรู้และเครื่องมือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) เข้ามาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการกำหนดบริเวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม เพื่อจ่ายต่อการตัดสินใจวางแผนจัดการและพัฒนาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอลำพูน จังหวัดกระบี่
- 2) เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มและแผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม ที่ตำบลหน้าเขา อำเภอลำพูน จังหวัดกระบี่

## 1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอลำพูน จังหวัดกระบี่เป็นการศึกษาถึงการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มจากประสบการณ์ที่ผ่านมา และยังได้บูรณาการกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มของตำบลหน้าเขา อำเภอลำพูน จังหวัดกระบี่ โดยการกำหนดปัจจัย (factor) ทางด้านกายภาพและปัจจัยทางด้านอุทุนิยมวิทยา โดยมีกรอบแนวคิดและแนวทางการวิจัยแสดงดังภาพประกอบที่ 1.1



ภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวคิดและแนวทางในการวิจัย



#### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

##### 1.4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา

การศึกษาการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เป็นพื้นที่ศึกษา (ภาพประกอบที่ 1.2) เนื่องจากลักษณะของพื้นที่ที่มีความน่าสนใจในด้านสภาพภูมิประเทศมีลักษณะเป็นภูเขาสูง ด้านลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินตะกอน หินดินดาน และหินปูนถูกแทรกดันด้วยหินแกรนิตและพบแร่ดีบุกทางด้านทิศเหนือของเขาพนมเบญจาอีกทั้งมีสภาพภูมิอากาศ แบบมรสุมในเขตร้อน (กรมทรัพยากรธรณีกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554) ซึ่งตำบลหน้าเขาแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านหน้าเขา หมู่ที่ 2 บ้านบางสร้าน หมู่ที่ 3 บ้านต้นพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านเขาดิน หมู่ที่ 5 บ้านนา หมู่ที่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้วหมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร และหมู่ที่ 8 บ้านวัวพลัด (ดูตารางที่ 1.1)

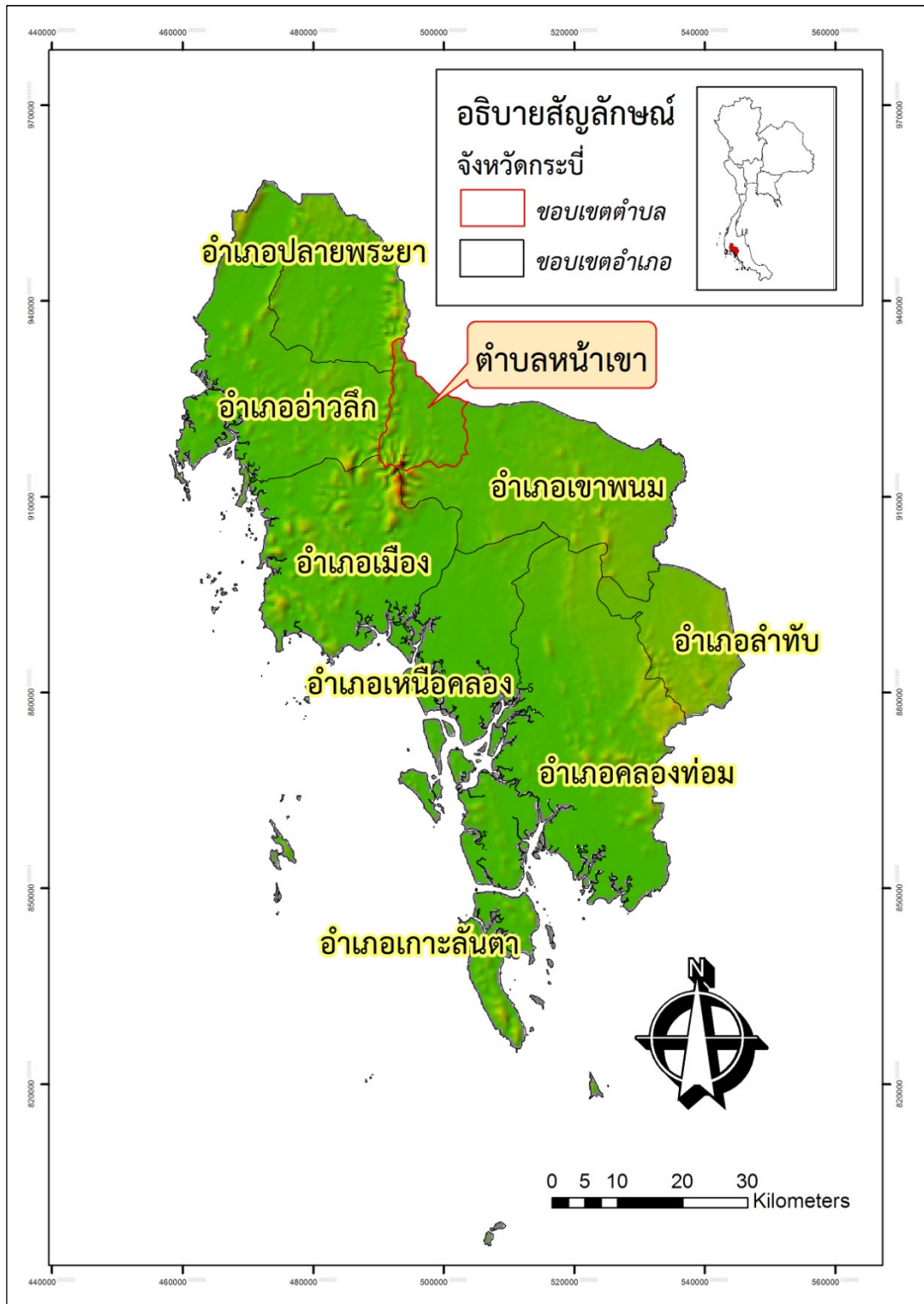
##### 1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในส่วนของการศึกษาการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณจากประชาชนในพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เพื่อให้ทราบถึงการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม ร่วมกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มโดยมีการกำหนดปัจจัย (factor) ทางด้านกายภาพและปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยา จากการทบทวนบทความ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อการหาค่าถ่วงน้ำหนัก (weight) ของปัจจัยต่างๆ จากนั้นใช้วิธีการซ้อนทับข้อมูล (overlay) และจัดทำเป็นแผนที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มต่อไป

##### 1.4.3 ขอบเขตด้านประชากร

สำหรับประชากรในการศึกษานี้แบ่งด้วยกัน 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่มีการใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมการ และการสัมภาษณ์มีความยืดหยุ่นไม่เป็นทางการมากนัก โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จากผู้ที่มีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับภัยพิบัติดินถล่ม มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 20 คน ประกอบไปด้วยตัวแทนองค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา ตัวแทนผู้ใหญ่บ้าน และตัวแทนประชาชนในพื้นที่



ภาพประกอบที่ 1.2 แผนที่ที่ตั้งตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่  
 หมายเหตุ: แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

ตารางที่ 1.1 แสดงข้อมูลประชากรและจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวน		
		ประชากรชาย	ประชากรหญิง	ผู้ตอบแบบสอบถาม
1	บ้านหน้าเขา	410	389	37
2	บ้านบางสร้าน	664	623	55
3	บ้านต้นพงษ์	717	749	63
4	บ้านเขาดิน	724	756	64
5	บ้านนา	362	373	32
6	บ้านห้วยน้ำแก้ว	865	814	72
7	บ้านต้นหาร	414	362	33
8	บ้านวัวพลัด	353	331	30
รวม		4,509	4,397	383
รวม		8,906		

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา (2558, 9)

### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

**การปรับตัว** หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกซึ่งความสามารถของบุคคลที่ประสบภัยพิบัติแผ่นดินถล่มในการมีพฤติกรรม กิจกรรมหรือสติปัญญาที่รับรู้ จากการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส ในการแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อคงไว้ซึ่งความมั่นคงของชีวิต และการมีสุขภาพจิตที่ดี ของผู้ประสบเหตุการณ์แผ่นดินถล่ม (กาญจนา ศรีเทียม และคณะ, 2549)

**ชุมชน** หมายถึง ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่จำนวน 8 หมู่บ้าน และเป็นประชากรที่อยู่ร่วมกันในพื้นที่หรืออาณาเขตเดียวกัน เป็นอาณาเขตทางภูมิศาสตร์ที่สามารถอ้างอิงได้ คนในชุมชนมีการทำกิจกรรมร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน คือ มีที่พักอาศัย มีแบบแผนความเชื่อทางสังคมเดียวกัน มีลักษณะการดำเนินชีวิตที่คล้ายคลึงกัน

**แผนที่แสดงโอกาสเกิดดินถล่ม (landslide hazard map)** คือ แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จากการกำหนดปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา และปัจจัยทางกายภาพ

**แผนที่พื้นที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม (landslide impact area map)** คือ แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งหมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม จากการกำหนดระยะห่างจากพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและระยะทางห่างจากทางน้ำ

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทำให้ทราบถึงการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากดินถล่มที่ตำบลหน้าเขาอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ของชุมชนที่ผ่านประสบการณ์ตรง และสามารถเป็นข้อมูลแก่ชุมชนอื่นๆ เกิดการเรียนรู้ต่อไป รวมไปถึงเหตุผลในการปรับตัวของชุมชนที่ได้รับผลกระทบในครั้งที่ผ่านมา รวมถึงการเตรียมความพร้อมที่จะรับสถานการณ์ดินถล่มในด้านต่างๆ เช่น เครื่องมือเครื่องใช้ กำลังพล รวมไปถึงวัสดุอุปกรณ์ ทั้งนี้ยังมีปฏิบัติแก้ไขปัญหาและช่วยเหลือประชาชน เมื่อเกิดเหตุดินถล่มได้อย่างทันท่วงที

2) ได้แผนที่แสดงโอกาสเกิดดินถล่มและแผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่มตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลและผลการศึกษา ไปใช้ในการวางแผนการตัดสินใจ และป้องกันแก้ไขปัญหายุทธศาสตร์ที่เกิดจากดินถล่มในพื้นที่อื่นๆ เพื่อลดความสูญเสียทั้งด้านชีวิตและทรัพย์สินได้

## บทที่ 2

### เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจพื้นฐานให้กับผู้วิจัยในการศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยในบทที่ 2 นี้ ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

#### 2.1 ข้อมูลทั่วไป

- 2.1.1 ข้อมูลทั่วไปตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
- 2.1.2 เหตุการณ์ดินถล่มภาคใต้
- 2.1.3 ประวัติดินถล่มตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

#### 2.2 การปรับตัว

- 2.2.1 แนวคิดการปรับตัว
- 2.2.2 ความหมายการปรับตัว
- 2.2.3 พฤติกรรมการปรับตัว
- 2.2.4 การเตรียมความพร้อม

#### 2.3 ดินถล่ม

- 2.3.1 นิยามและความหมาย
- 2.3.2 การจำแนกประเภทดินถล่ม
- 2.3.3 ปัจจัยการเกิดดินถล่ม

#### 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับผลกระทบ

#### 2.5 แผนที่

- 2.5.1 ความหมายของแผนที่
- 2.5.2 ประเภทของแผนที่
- 2.5.3 ชนิดของแผนที่เกี่ยวกับดินถล่ม
- 2.5.4 วิธีการทำแผนที่ดินถล่ม

#### 2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

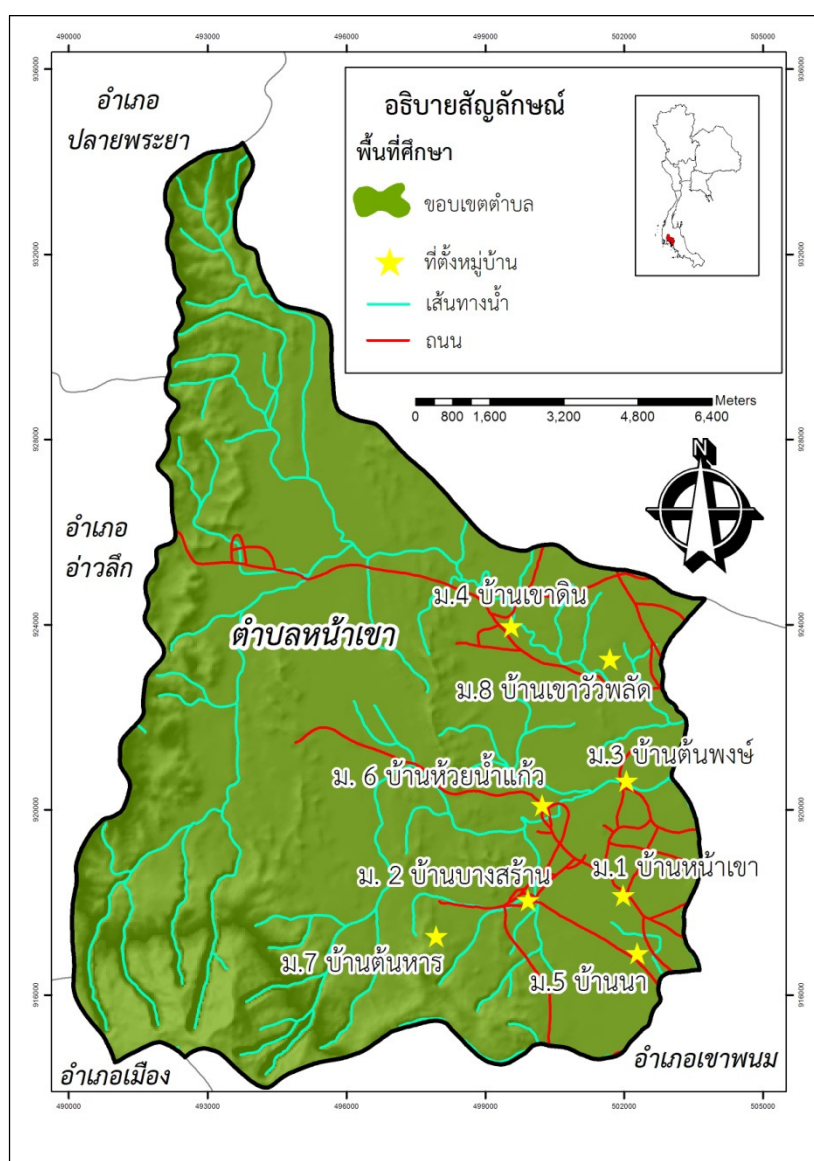
- 2.6.1 ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 2.6.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 2.6.3 การปฏิบัติการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

#### 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 2.1 ข้อมูลทั่วไป

### 2.1.1 ข้อมูลทั่วไปตำบลหน้าเขา อำเภอลำปาง จังหวัดกระบี่

ตำบลหน้าเขา อำเภอลำปาง จังหวัดกระบี่ แบ่งอาณาเขตการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านหน้าเขา หมู่ที่ 2 บ้านบางสร้าน หมู่ที่ 3 บ้านต้นพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านเขาดิน หมู่ที่ 5 บ้านนา หมู่ที่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว หมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร และหมู่ที่ 8 บ้านเขาวัวพลัด (ภาพประกอบที่ 2.1) โดยสภาพภูมิประเทศทางด้านทิศตะวันตก เป็นภูเขาพนมเบญจที่มีความสูงชัน ไหล่เขาเป็นป่าไม้สมบูรณ์ ลักษณะธรณีวิทยาเป็นหินตะกอน หินดินดานและหินปูน ถูกแทรกดันด้วย หินแกรนิต และพบแร่ดีบุกทางด้านทิศเหนือของเขาคพนมเบญจ (กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554)



ภาพประกอบที่ 2.1 แผนที่แสดงที่ตั้งหมู่บ้าน  
หมายเหตุ: แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

### 2.1.1.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

ข้อมูลจากแผนพัฒนาสามปี (2558-2560) องค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา (2558) กล่าวว่าตำบลหน้าเขา เป็นตำบลหนึ่งในอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 150.20 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 93,875 ไร่ และมีอาณาเขตแสดงไว้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 อาณาเขตตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ทิศ	ขอบเขต		
	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
ทิศเหนือ	จรดตำบลเขาดิน	อำเภอพนม	จังหวัดกระบี่
		อำเภอชัยบุรี	จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ทิศใต้	จรดตำบลเขาพนม	อำเภอเขาพนม	จังหวัดกระบี่
ทิศตะวันออก	จรดตำบลเขาดิน	อำเภอเขาพนม	จังหวัดกระบี่
ทิศตะวันตก	จรดตำบลคลองยา	อำเภออ่าวลึก	จังหวัดกระบี่

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา (2558, 6)

### 2.1.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

มีสภาพพื้นที่บางส่วนของตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เป็นเขตเชิงเขา เหมาะแก่การทำเกษตรกรรม ได้แก่ สวนยางพารา ปาล์มน้ำมันและสวนผลไม้ต่างๆและมีพื้นที่บางส่วนเป็นอุทยานแห่งชาติ มีเทือกเขาพนมเบญจา เป็นต้นกำเนิดของต้นน้ำลำธารหลายสายของกระบี่ จึงทำให้มีพื้นที่ป่าค่อนข้างสมบูรณ์

### 2.1.1.3 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดกระบี่ มีภูมิอากาศแบบมรสุมในเขตร้อน และได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จากการที่มีลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุมในเขตร้อน อุณหภูมิในแต่ละฤดูกาลจึงไม่แตกต่างกันนัก ทำให้มีฝนตกชุกตลอดทั้งปีและมีเพียง 2 ฤดู

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงเดือนเมษายน

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนธันวาคม

### 2.1.1.4 โครงสร้างทางเศรษฐกิจ

โครงสร้างทางเศรษฐกิจของตำบลหน้าเขา และพื้นที่ใกล้เคียง เป็นพื้นที่ที่มีโครงสร้างการผลิตภาคการเกษตรกรรมเป็นหลัก เนื่องจากสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเขตเชิงเขา ประชากรส่วนใหญ่จึงประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ โดยแยกเป็นพื้นที่ปลูกยางพารา 38,957 ไร่ พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 40,003 ไร่ ไม้ผลต่างๆ 753 ไร่ ปลูกพืชผัก 111 ไร่

### 2.1.2 เหตุการณ์ดินถล่มในภาคใต้

ประเทศไทยเกิดดินถล่มหลายพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งเป็นภูมิภาคที่มีฝนตกตลอดปี ร่วมกับมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่สูง เช่น การปลูกยางพารา เป็นต้น จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มหลายครั้ง ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 บันทึกเหตุการณ์ดินถล่มในภาคใต้

บันทึกเหตุการณ์ดินถล่มในภาคใต้		
สถานที่	วันเกิดเหตุ	สภาพความเสียหาย
1. ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร	29 พฤศจิกายน 2513	ดินและหินจากภูเขาหมื่นไร่ถล่มลงมาบนถนน
2. เขาพับผ้า จังหวัดพัทลุง	3-5 มกราคม 2518	เขาพับผ้า กม. 45-46 ถ.เพชรเกษม ระหว่างพัทลุงไปตรัง ดินภูเขาถล่มลงมาปิด ถนน
3. บ้านเขาพัง บ้านใสเงาะ ตำบลหินตก อำเภอร้อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช	5-6 มกราคม 2518	ภูเขาถล่มลงมาทับหมู่บ้านทั้งสอง บ้านพัง 85 หลัง เสียชีวิต 24 คน ค้นหาไม่พบ 35 คน
4. อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	10 มกราคม 2518	กระแสน้ำจากภูเขาทำให้ดินถล่ม ทับบ้านเรือนและวัดพังกว่า 300 หลัง
5. เขตติดต่อระหว่าง ตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง กับ อำเภอร้อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช	4 ธันวาคม 2524	ภูเขาพังทลายลงมาขวางถนนสายเอเชีย
6. ที่ทำการอุทยานแห่งชาติ กิ่งอำเภอศรีบรรพต จังหวัดพัทลุง	5 ธันวาคม 2524	กระแสน้ำที่ไหลรุนแรงได้เซาะภูเขาพังถล่ม ทับที่ทำการอุทยานฯ เจ้าหน้าที่อุทยานฯ หายไป 4 คน
7. หมู่ 2 ตำบลเกียร์ อำเภอสุคีริน จังหวัดนราธิวาส	2 ธันวาคม 2529	ฝนตกหนัก ทำให้น้ำไหลเซาะดินเชิงเขา พังทลายลงมาทับบ้านเรือน ดินถล่มลงมา ปิดเส้นทางสายบ้านไ้ว บ้านภูเขาทอง ตำบลภูเขาทอง



ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

บันทึกเหตุการณ์ดินถล่มในภาคใต้		
สถานที่	วันเกิดเหตุ	สภาพความเสียหาย
8.บ้านกระทูนเหนือ อำเภอพิปูน	22 พฤศจิกายน 2531	ผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตประมาณ 230 คน บ้านเรือนเสียหายประมาณ 1500
9.บ้านคีรีวง อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	22 พฤศจิกายน 2531	ผู้เสียชีวิต 12 คน บ้านเรือนเสียหาย 152 หลัง บ้านเรือนเสียหายบางส่วน 210 หลัง
10. อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช	26 พฤศจิกายน 2531	ภูเขาถล่มลงมา พัดพาดินโคลนและไม้ลง มาทับถม ทำให้พื้นดินกลายเป็นทะเล โคลน ไร่นา สวนยางสวนกาแฟ เสียหาย เป็นพันๆ ไร่
11. อำเภอศรีสาคร จังหวัดนราธิวาส	26 พฤศจิกายน 2531	ดินภูเขาถล่มลงมาทับถนนสายบริษัท ยะลาเก่า ยะลาใหม่ และถนนเกียร์
12.กิ่งอำเภอพะโต๊ะ จังหวัดชุมพร	26 พฤศจิกายน 2531	ดินภูเขาถล่มลงมาทับบ้านเรือน ตำบลบ้านบึงขุด
13. ตำบลเขาพระ ตำบลกะทูน อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช	26 พฤศจิกายน 2531 ถึง 4 ธันวาคม 2531	ภูเขาถล่ม และน้ำได้พัดพาเอาดินรวมทั้ง ต้นไม้เป็นพันต้น ลอยเป็นแพลงมายัง พื้นล่าง กระแทกบ้านเรือนราษฎรและวัด พังเป็นเศษไม้ มีผู้เสียชีวิต 236 คน สูญหาย 305 คน บ้านเรือนเสียหาย 2,621 หลัง
14. ตำบลนาทิว อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา	4 ธันวาคม 2531	ดินถล่มจากภูเขาปิดทางสัญจรไปมา
15. หมู่บ้านกาแป๊ะกาดอ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา	5 ธันวาคม 2531	ดินโคลนได้ไหลลงมาจากภูเขา พังบ้านเรือนราษฎรเสียหาย

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

บันทึกเหตุการณ์ดินถล่มในภาคใต้		
สถานที่	วันเกิดเหตุ	สภาพความเสียหาย
16. บ้านควนตุ้มกู ตำบลบางสัก อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	1 กันยายน 2547	ไม่มีบ้านเรือนเสียหายและไม่มีรายงาน ผู้เสียชีวิต
17. ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่	17 ตุลาคม 2547	เกสเฮาส์ 14 หลัง เสียหายดินทับหลังคา รั่ว และผนังห้อง 10 หลังเสียหาย รวมมูลค่ากว่า 10 ล้านบาท
18. บ้านห้วยส้มไฟ ตำบลเขาควม อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่	18 ตุลาคม 2547	มีผู้เสียชีวิต 3 คน บาดเจ็บ 1 คน บ้านเรือนเสียหาย 25 หลัง
19. อำเภอธารโต จังหวัดยะลา	12 ธันวาคม 2547	มีผู้เสียชีวิต 2 คน บ้านเรือนเสียหาย 1 หลัง
20. บ้านกาสังโน บ้านกาสัง ตำบลตาเนาะปูเต๊ะ อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา	16 ธันวาคม 2548	ชุมชนที่ตั้งอยู่เชิงเขา 3 หมู่บ้าน คือ กม. 26 บ้านกาสังโนและบ้านกาสัง บ้านเรือน เสียหายทั้งหมดรวม 18 หลัง บ้านเรือน เสียหายบางส่วน 55 หลัง
21. บ้านคลองมุย ตำบลตะกุกเหนือ อำเภอวิภาวดี จังหวัดสุราษฎร์ธานี	11 ธันวาคม 2551	มีผู้เสียชีวิต 2 คน ที่บ้านคลองมุย
22. หมู่ 6 บ้านตำบลนิคม ตำบลตลิ่งชัน อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา และบ้านไอร์ เจียะ หมู่ 5 ตำบลชากอ อำเภอศรีสาคร จังหวัดนราธิวาส	6 พฤศจิกายน 2552	มีผู้เสียชีวิต 4 คน และพื้นที่หมู่ 5 บ้านไอร์เจียะ ตำบลชากอ อำเภอศรี สาคร จังหวัดนราธิวาส บ้านเรือนราษฎร์ ได้รับความเสียหาย 3 หลัง มีผู้เสียชีวิต 10 คน

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

บันทึกเหตุการณ์ดินถล่มในภาคใต้		
สถานที่	วันเกิดเหตุ	สภาพความเสียหาย
23. สำนักสงฆ์บ้านในเพลา หมู่ที่ 8 ตำบลขนอม อำเภอนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช	26 มีนาคม 2554	พระสงฆ์มรณภาพ 2 รูป
24. บ้านสำนักเนียน หมู่ที่ 3 ตำบลเขาน้อย อำเภอลิขิต จังหวัดนครศรีธรรมราช	26 มีนาคม 2554	ยังไม่มีรายงานความเสียหาย
25. บ้านห้วยน้ำแก้ว หมู่ที่ 6 บ้านต้นหาร หมู่ที่ 7 ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	28 มีนาคม 2554	เสียชีวิต 8 ราย สูญหาย 1 ราย บ้านเรือน และพื้นที่เกษตรเสียหายจำนวนมาก
26. บ้านห้วยพาน หมู่ที่ 2 ตำบลกรูชิง อำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช	29 มีนาคม 2554	ถนนถูกตัดขาดบางเส้นทาง ทำให้รถไม่สามารถสัญจรได้
27. บ้านปากฮาย หมู่ที่ 10 ตำบลคลองสระ อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี	30 มีนาคม 2554	บ้านเสียหายทั้งหมด 2 หลัง และเสียหายบางส่วนหลายหลัง ผู้สูญเสียชีวิต 5 ราย สะพานขาดหลายจุด ดินถล่มกินเนื้อที่กว่า 10 ไร่
28. บ้านเทพพนม หมู่ที่ 10 ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	30 มีนาคม 2554	บ้านเรือนเสียหาย 10 หลัง สะพานขาด 1 แห่ง
29. บ้านทับน้ำเต้า หมู่ที่ 8 ตำบลกรูชิง อำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช	1-5 มกราคม 2555	ทำให้พื้นที่เกษตรและการปศุสัตว์สิ่ง สาธารณูปโภคเสียหายจำนวนมาก

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

บันทึกเหตุการณ์ดินถล่มในภาคใต้		
สถานที่	วันเกิดเหตุ	สภาพความเสียหาย
30. บ้านปากกล้วย หมู่ที่ 7 ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	1-5 มกราคม 2555	(เขาแก้ว ในแนวเทือกเขาบรรทัด บริเวณน้ำตกโตนปลิว ซึ่งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง) ทำให้ชุมชนอาคารพังเสียหายจำนวน 4 หลังและบ้านเรือน 1 หลัง

ที่มา : สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี (2555ข)

### 2.1.3 ประวัติดินถล่มจังหวัดกระบี่

ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2505 – 2554 จังหวัดกระบี่ มีพายุหมุนเขตร้อนพัดผ่านและเคยมีร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องฝนพาดผ่านนานหลายวันจำนวนหลายครั้ง จึงทำให้เกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย ดินถล่มขึ้น เช่น ในเดือนตุลาคม 2505 พายุโซนร้อนแฮเรียตพัดถล่มแหลมตะลุมพุกและเคลื่อนที่ผ่านจังหวัดกระบี่ เกิดฝนตกหนักทำให้ต้นไม้โค่นล้มจำนวนมาก เกิดดินถล่มรุนแรงเป็นบางแห่งและทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากรุนแรงเกือบทุกห้วยของพื้นที่โดยรอบเขาพนมเบญจา ตำบลหน้าเขาเกิดเหตุการณ์ดินถล่มที่รุนแรง 2 ครั้ง คือ เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2505 เกิดพายุพัดรุนแรงจนทำให้ต้นไม้ใหญ่โค่นล้มจำนวนมาก ฝนตกหนักต่อเนื่องตลอดทั้งคืนเป็นผลจากพายุโซนร้อนแฮเรียตพัดผ่านจังหวัดกระบี่ ทำให้เกิดดินถล่มทุกร่องเขา บ้านเรือนได้รับความเสียหายจากดินถล่มและน้ำท่วมฉับพลันไม่มากนัก มีผู้เสียชีวิต 4 ราย เนื่องจากราษฎรตั้งบ้านเรือนอยู่ห่างจากภูเขาค่อนข้างมากและมีบ้านเรือนน้อย รวมทั้งป่าไม้ยังมีความสมบูรณ์อยู่มาก ซึ่งเหตุการณ์ในอดีตพบหลักฐานการเกิดดินถล่มเป็นก้อนหินแกรนิตขนาดใหญ่สะสมตัวปิดทับ ชั้นหินตะกอนบริเวณที่ราบเชิงเขา ซึ่งจะพบหลักฐานการเกิดดินถล่มในครั้งนี้อยู่ตามบริเวณลาดเขาในพื้นที่ตำบลหน้าเขา ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม ตำบลกระบี่น้อย อำเภอเมืองกระบี่ ทำให้ประชาชนได้รับความสูญเสียทั้งชีวิต และทรัพย์สินจำนวนมาก (กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554)

ต่อมาเมื่อวันที่ 5 – 17 ตุลาคม 2547 เกิดฝนตกหนักมากบริเวณอำเภอเมืองกระบี่ และอำเภอเขาพนม เป็นเหตุให้เกิดหินถล่มบริเวณบ้านห้วยส้มไฟ ตำบลเขาคราม เหตุการณ์ดินไหลบริเวณอ่าวนาง ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมืองกระบี่ และเกิดน้ำป่าไหลหลากบริเวณอำเภอเขาพนม และเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2554 มีฝนตกหนักต่อเนื่องติดต่อกันหลายวัน ทำให้เกิดดินถล่มในพื้นที่รอบเขาพนมเบญจา สร้างความเสียหายให้กับบ้านเรือนประชาชน และมีผู้เสียชีวิต 8 ราย สูญหาย 1 ราย โดยพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย ประกอบด้วย ตำบลหน้าเขา ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม ตำบลกระบี่น้อย ตำบลทับปด อำเภอเมืองกระบี่ และตำบลคลองหิน อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ซึ่งสาเหตุเกิดจากพื้นที่เขาพนมเบญจามีความลาดชันสูง สภาพแวดล้อมมีการทำเกษตรกรรมโดยการปลูกยางพาราและปาล์มตามที่ลาดไหล่เขา ประกอบกับก่อนหน้าวันที่ 29 มีนาคม 2554 มีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องติดต่อกันประมาณ 5 วัน ทำให้ชั้นดินชุ่มน้ำ ไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้ จึงเกิดการเคลื่อนตัวและถล่มลงมาทับบ้านเรือนประชาชนพบร่องรอยดินถล่มหลายจุดรอบเขาพนมเบญจา (กรมทรัพยากรธรณีกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554)

## 2.2 การปรับตัวของชุมชน

### 2.2.1 แนวคิดการปรับตัว

การที่บุคคลปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดีแสดงให้เห็นถึงการเป็นคนปกติ แต่ในทางกลับกันหากบุคคลไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้หรือปรับตัวได้ไม่ดี บุคคลนั้นจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกติสุข ซึ่งในปัจจุบันบุคคลจะต้องเผชิญกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เป็นสาเหตุให้ต้องดิ้นรนต่อสู้และเผชิญกับปัญหาต่างๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกมนุษย์เอง เพราะฉะนั้นมนุษย์จึงพยายามรักษาความสมดุลของร่างกายและจิตใจ รวมถึงอารมณ์ของตนเองให้มีความสุขสบายมากที่สุด เพื่อใช้เป็นวิธีการผ่อนคลายหรือลดความตึงเครียดที่เกิดขึ้น การดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมทุกวันนี้ มนุษย์จำเป็นต้องแสวงหาทางที่จะตอบสนองความต้องการทั้งของตนเองและสังคมอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากทุกคนมีความต้องการที่จำเป็นต้องได้รับการตอบสนองอยู่เสมอ เช่น ความต้องการทางกายภาพ ได้แก่ เสื้อผ้า อาหาร สิ่งจำเป็นในการครองชีพ ความต้องการทางใจ ได้แก่ ความรัก ความปลอดภัย ความสำเร็จในชีวิต ความต้องการทางสังคม ได้แก่ การยกย่องเป็นที่ยอมรับ แต่บางครั้งก็มีอุปสรรคมาขัดขวางทำให้ความต้องการไม่ได้รับการตอบสนอง ทำให้เกิดความเครียด (tension) ความกดดันทางอารมณ์ (stress) ความคับข้องใจ (frustration) ความวิตกกังวล (anxiety) สิ่งเหล่านี้เป็นเหตุให้บุคคลมีความทุกข์จำต้องหาวิธีต่างๆ ขจัดความไม่สบายใจออกไปด้วยวิธีการปรับตัวในรูปแบบต่างๆ โดยการปรับตัวเป็นภาวะของความสัมพันธ์ที่กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม ให้บุคคลได้รับความพึงพอใจในการตอบสนองทั้งทางร่างกายและทางสังคม (อรรถชัย ไพยรัตน์, 2552)

ธวัชกร อินอุตร (2549) ได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับการปรับตัวไว้ว่า เมื่อบุคคลต้องประสบกับภาวะการเปลี่ยนแปลงที่เป็นปัญหา การจัดการกับปัญหาและการทำให้ตนเองหลุดพ้นจากปัญหาหรือสามารถยอมรับกับปัญหานั้นได้แล้วสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุขได้นั้น เรียกได้ว่าเป็นการปรับตัว และจากทฤษฎีของ Andrews and Roy (1991, อ้างใน ธวัชกร อินอุตร, 2549) บุคคลจะต้องมีการปรับตัวด้านร่างกาย การปรับตัวอัตมโนทัศน์ และการปรับตัวด้านบทบาทหน้าที่ โดยส่วนใหญ่จะมีพื้นฐานมาจากความต้องการทางด้านร่างกาย

มนัส สุวรรณ (2539) กล่าวถึงการปรับตัวไว้ว่า สิ่งมีชีวิตบางอย่างสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ในขณะที่บางชนิดไม่สามารถกระทำได้ การปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติเพื่อความอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต ซึ่งการปรับตัวเป็นภาวะของความสัมพันธ์ที่กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม การที่บุคคลสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดีเป็นลักษณะที่แสดงถึงคนปกติ

### 2.2.2 ความหมายของการปรับตัว

เต็มศักดิ์ คทวณิช (2546) ได้สรุปความหมายของการปรับตัวไว้ว่า เป็นความพยายามของบุคคลที่จะลดสถานะความตึงเครียดที่เกิดขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เผชิญอยู่ให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

ชุตดา จิตพิทักษ์ (2525) ได้อธิบายความหมาย “การปรับตัว” ไว้ว่า การปรับตัวเองให้เหมาะกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่กับธรรมชาติและสังคมได้โดยไม่กระทบกระทั่งกับผู้อื่น

การปรับตัว (adjustment) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถของบุคคลในการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อคงไว้ซึ่งความมั่นคงของชีวิต (เมตตา ผิวซ่า 2549, อ้างถึงใน ภูมิภาชาติ แสงเขียว 2542) การปรับตัวยังใช้เป็นเครื่องมือในการรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมของแต่ละบุคคลด้วย เช่นเดียวกันกับผู้ที่ประสบกับปัญหาเสี่ยงภัยดินถล่มจึงจำเป็นต้องปรับตัวที่ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อให้ตนเองสามารถรับมือกับภาวะที่ทำให้เกิดความสูญเสียในด้านต่างๆ เช่น สูญเสียที่อยู่อาศัยทั้งแบบชั่วคราวและแบบถาวร สูญเสียข้าวของเครื่องใช้บางอย่าง สูญเสียผลิตผลทางการเกษตรหรือสัตว์เลี้ยง สูญเสียโอกาสในการทำมาหากิน และบางครั้งอาจถึงกับสูญเสียชีวิต

การปรับตัว หมายถึง การตอบสนองของระบบชีวิตต่อสิ่งเร้าที่ก่อความจำเป็นให้ระบบต้องปรับกระบวนการเพื่อรักษาคุณภาพชีวิต โดยสิ่งเร้าที่มีการเรียกร้องให้มีการปรับตัว ได้แก่ สิ่งเร้าที่รบกวนหรือคุกคามคุณภาพการปรับตัวของบุคคลนอกจากจะมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความมีดุลยภาพแล้ว ยังมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาคุณภาพ สามารถสร้างสรรค์ตามวัยและมีความสุขในสังคมด้วยการปรับตัวจึงเป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่องและเกี่ยวพันกับสุขภาพของบุคคลในทุกๆ ช่วงชีวิต (ล่อ หุตางกูร 2534, อ้างถึงใน เมตตา ผิวซ่า 2549)

ทั้งนี้ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2557) ได้ให้ความหมาย การปรับตัว (adaptation) ไว้ดังนี้ การปรับตัวในระบบธรรมชาติหรือระบบของมนุษย์ต่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ ทั้งสิ่งเร้าทางภูมิอากาศหรือผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากภัยพิบัติ ซึ่งเป็นการช่วยลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้

ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้จึงให้นิยามของคำว่า การปรับตัว หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกซึ่งความสามารถของบุคคลที่ประสบภัยพิบัติดินถล่มในการมีพฤติกรรม กิจกรรมหรือสติปัญญาที่รับรู้จากการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส ในการแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อคงไว้ซึ่งความมั่นคงของชีวิตและการมีสุขภาพจิตที่ดี ของผู้ประสบการณณ์แผ่นดินถล่ม (กาญจนา ศรีเทียม และคณะ, 2549)

### 2.2.3 พฤติกรรมการปรับตัว

พฤติกรรมการปรับตัว เป็นพฤติกรรมที่สืบเนื่องมาจากเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม โดยการปรับตัวสามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ การปรับตัวตามจุดมุ่งหมายที่วางเอาไว้ และการปรับตัวที่อาจทำได้โดยไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับภัยที่เกิดขึ้นโดยตรงแต่จะในผลได้ในภายหลัง ซึ่ง Burton and Kates (1964) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมการปรับตัวหลังเกิดภัยพิบัติไว้ ดังนี้

1) การยอมรับความสูญเสีย (accept losses) เป็นวิธีการที่ประชาชนในพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติเป็นประจํายอมรับภัยที่เกิดขึ้น โดยมีสาเหตุจากความจำเป็นทางด้านเศรษฐกิจหรือข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้ต้องอยู่ในพื้นที่ภัยพิบัติ แต่อาจจะมึกลไกทางสังคมบางอย่างมาทดแทนสิ่งที่ประชาชนต้องสูญเสียไป

2) การลดความสูญเสีย (reduce losses) เป็นการป้องกันก่อนการเกิดภัยพิบัติซึ่งมีการปฏิบัติ เช่น การเตือนภัย การก่อสร้างเขื่อน การออกแบบสิ่งก่อสร้างให้เหมาะสมกับพื้นที่ที่เกิดภัย และการใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่

3) การแสวงหาทางเลือกใหม่ (choose change) ในการหาทางเลือกใหม่ เพื่อป้องกันหรือลด ความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นสามารถจำแนกได้เป็นการเปลี่ยนการใช้ (change in use) เช่น การเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัยเป็นสวนสาธารณะในบริเวณที่เกิดพายุเป็นประจำ และการเปลี่ยนแปลง สถานที่ (change in location) โดยอาศัยรูปแบบของการอพยพเคลื่อนย้ายอย่างถาวรไปยังสถานที่ ใหม่ ซึ่งอาจจะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและผสมผสานกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น

จากพฤติกรรมการปรับตัวของมนุษย์หลังจากการเกิดภัยพิบัติในช่วงต้น Alexander (1993) ได้เสนอแนวคิดในการบรรเทาความรุนแรง การควบคุมป้องกันและลดอันตรายจากภัยธรรมชาติ ออกเป็น 2 วิธีการ ดังนี้

1) วิธีการควบคุมแบบไม่มีโครงสร้าง (non-structural control)

- อนุรักษ์ป่าบริเวณต้นน้ำลำธาร
- การใช้ที่ดินเป็นการกำหนดผังเมืองเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของเมืองไม่ให้เกิด ขวางทางไหลของน้ำ

- การให้การศึกษาแก่ประชาชน ให้ความรู้ในทุกๆ ระดับตั้งแต่ประถมไปจนถึง อุดมศึกษาและให้ความรู้แก่ประชาชนด้วยการประชาสัมพันธ์ทั้งทาง โทรทัศน์ วิทยุ และหนังสือพิมพ์ เป็นระยะๆ

- การใช้กฎหมายควบคุม ทางราชการต้องมีมาตรการอย่างรัดกุมและจริงจังในกรณี การปลูกสร้างอาคาร บ้านเรือนรुकเข้าไปในบริเวณสาธารณ

- การสร้างความตระหนักให้เกิดแก่ประชาชนในด้านการต่อต้านทำลายป่า ช่วยกัน ปลูกป่าปลูกต้นไม้

- การพยากรณ์และการเตือนภัย เป็นวิธีการที่มีผลต่อการอพยพหรือเตรียมรับมือกับ สถานการณ์เมื่อมีเหตุภัยพิบัติ

ฉะนั้น ในการเตรียมตัวเพื่อรับมือกับภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องวางแผนและมีวิธีการที่ ได้เตรียมและซ้อมไว้เป็นอย่างดี ในส่วนการเตรียมรับมือกับภัยพิบัติควรได้ประสานงานกันระหว่าง ประชาชนและเจ้าหน้าที่ของรัฐ เมื่อได้รับการเตือนภัยเกิดขึ้น ประชาชนที่มีบ้านเรือนหรือมีพื้นที่ เพาะปลูกอยู่ในพื้นที่ราบลุ่ม ริมแม่น้ำลำคลอง ควรปฏิบัติดังนี้

- รีบอพยพจากบ้านที่อยู่ริมแม่น้ำลำคลอง ไปอยู่ในที่สูงหรือปลอดภัย
- สำหรับอาคารบ้านเรือนหรือโรงงาน ถ้าสามารถขนย้ายสิ่งของไปอยู่ในที่ปลอดภัยได้ ก็ควรที่จะปฏิบัติทันที อาจยกพื้นให้สูงเพื่อหนีน้ำ

- พาหนะ หรือรถยนต์ ควรเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่สูงพ้นน้ำ
- สัตว์เลี้ยงและปศุสัตว์ ควรนำไปผูกไว้ที่สูง
- เตรียมกระสอบใส่ดินหรือทรายไว้เพื่อเสริมคันดินกั้นน้ำให้สูง
- เตรียมอาหาร อาหารกระป๋องหรืออาหารสำรองไว้
- เรือ หรือแพไว้เป็นพาหนะเมื่อเกิดน้ำท่วมเป็นเวลานาน เพื่อสามารถอพยพและช่วย ชีวิตเมื่อเกิดภัย

- เตรียมเครื่องเวชภัณฑ์ เช่น ยาสามัญประจำบ้าน ยาแก้พิษสัตว์กัดต่อย
- เตรียมน้ำสะอาดไว้ดื่มและใช้อุปโภค

## 2) วิธีการควบคุมแบบมีโครงสร้าง (structural control)

- โดยการสร้างเขื่อน (dams) คือ สิ่งก่อสร้างที่กั้นแม่น้ำ ซึ่งการสร้างเขื่อนในปัจจุบัน หากจะมีการก่อสร้างควรจะมีการศึกษาผลกระทบ
- การสร้างคันดินหรือทำนบดิน เป็นคันดินที่สูงกว่าระดับน้ำเป็นแนวไปตามความยาวของแม่น้ำ
- ขยายทางน้ำไหลให้กว้างออก เป็นการปรับปรุงทางน้ำไหลให้กว้างออก ทำให้น้ำปริมาณไหลได้เร็วขึ้น
- การขุดลอก คูคลอง ร่องน้ำ เพื่อเพิ่มความจุของน้ำในฤดูน้ำหลาก นับว่าควรเตรียมการไว้แต่เนิ่นๆ

### 2.2.4 การเตรียมความพร้อม

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2556) กล่าวถึงการเตรียมความพร้อมเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นเพื่อลดความเปราะบางและเพิ่มศักยภาพของบุคคล ชุมชน และสังคม ในการรับมือกับภัยต่างๆ ให้สามารถรับมือได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ทั้งยังเกี่ยวข้องข้องกับการปรับตัวให้เข้ากับภัยได้ในระยะยาว และแนวปฏิบัติในการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติ มีดังนี้

- การพัฒนาศักยภาพและการให้ความรู้เรื่องภัยต่างๆ ว่ามีลักษณะการเกิดอย่างไรและมี การรับมือกับภัยต่างๆ ได้อย่างไร เป็นการสร้างองค์ความรู้และสร้างความตระหนัก
- การพัฒนาระบบการพยากรณ์และการแจ้งเตือนภัย ตั้งแต่ระดับประเทศถึงระดับท้องถิ่น จะช่วยให้ชุมชนและสังคมเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร รู้ว่าต้องอพยพออกจากพื้นที่เมื่อไหร่ อพยพไปที่ไหน เพื่อช่วยลดผลกระทบ
- การพัฒนาศักยภาพของระบบการสื่อสาร การพัฒนาเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารและเครือข่ายสังคมออนไลน์ (social network) ทำให้การแจ้งเตือนภัย หรือการประสานงานทำได้ อย่างคล่องตัว รวดเร็ว
- การจัดทำแผนเตรียมรับมือกับภัยพิบัติในทุกๆระดับ โดยชุมชนมีส่วนร่วมจะช่วยทำให้ชุมชนและสังคมมีการเตรียมพร้อม รู้บทบาทหน้าที่ว่าตนเองต้องทำอะไรบ้างเพื่อลดความสูญเสียจากภัย
- การฝึกซ้อมแผนการป้องกันและบรรเทาภัย ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจว่าแผนที่จัดทำขึ้นนั้นปฏิบัติได้จริงหรือไม่ ต้องมีการแก้ไขปรับปรุงอะไรบ้าง เป็นการเตือนความทรงจำของผู้เข้าร่วมแผนให้สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
- การเตรียมปัจจัยสี่เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัย สามารถนำปัจจัยสี่ออกมาให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้อย่างรวดเร็วเมื่อเกิดภัย ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบ มีชีวิตอยู่ได้ปกติมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- การเตรียมพื้นที่ปลอดภัยสำหรับอพยพชาวบ้านเมื่อเกิดภัยพิบัติ เพื่อให้ประชาชนสามารถมีชีวิตรอดเมื่อต้องอพยพออกจากบ้านของตนเองที่ได้รับผลกระทบ



- กิจกรรมสร้างความตระหนักของชุมชนและสังคม ให้มีแผนเตรียมความพร้อมในครอบครัวและชุมชน เป็นการสร้างองค์ความรู้ของประชาชนซึ่งจะทำให้เกิดสังคมที่มีความปลอดภัย
- การสร้างเครือข่ายกลุ่มศักยภาพ หรือหน่วยงานต่างๆ ที่จะทำให้ความรู้เรื่องการทำแผนเตรียมความพร้อมและให้ความช่วยเหลือได้เมื่อเกิดภัยพิบัติ เป็นการพัฒนาศักยภาพของคนเพื่อให้ความรู้ไปใช้
- การฝึกทักษะในการกู้ชีพ กู้ภัย การปฐมพยาบาล เป็นการช่วยรักษาชีวิตเบื้องต้นของผู้ประสบภัยและไม่ทำให้เกิดความสูญเสีย
- การวางระบบการดูแลจัดการผู้ประสบภัยและเสียชีวิต จะทำให้ผู้ประสบภัยและญาติของผู้เสียชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างปกติ
- การจัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติในการบัญชาการเหตุการณ์ และการประสานงานระหว่างหน่วยงาน จะช่วยให้หน่วยงานต่างๆ มีความเข้าใจตรงกันเพื่อปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ประชาชนได้รับความช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว

ดังนั้น การปรับตัวจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิต หากสิ่งมีชีวิตไม่สามารถปรับตัวให้อยู่ในสภาพแวดล้อมได้ก็จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ การสูญเสียหรือการตายของสิ่งมีชีวิตนั้นจะถูกทดแทนด้วยสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่นนั้นมนุษย์จึงไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงจากภัยดินถล่มได้ เนื่องจากภัยดินถล่มเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ แต่มนุษย์สามารถเรียนรู้และปรับตัวต่อสิ่งที่เกิดขึ้นได้ ดังเช่นในกรณีนี้ ที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เมื่อมีเหตุการณ์เกิดดินถล่มเกิดขึ้นชุมชนมีการปรับตัวอย่างไรในเรื่องของดินถล่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการติดตามข่าวสารจากสื่อต่างๆ การพูดคุยปรึกษาหารือกันภายในชุมชน เพื่อที่จะหาแนวทางในการป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม และการเตรียมความพร้อมของประชาชนในพื้นที่ต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

## 2.3 ดินถล่ม

### 2.3.1 นิยามและความหมาย

Pratric Meyer (2005) ได้อธิบายรูปแบบ และคำจำกัดความของดินถล่มจาก landslide hazard manual ไว้ดังนี้ ดินถล่ม คือ หิน ผิวดิน หรือมวลดินที่เคลื่อนจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำตามแรงโน้มถ่วงของโลก ที่มีความสัมพันธ์กับมุมของความลาดชันของพื้นที่ กล่าวคือ หากมุมของความลาดชันของพื้นที่มีน้อยจะส่งผลให้เกิดแรงต้านระหว่างวัตถุกับแรงโน้มถ่วงของโลกมาก และหากมีมุมของความลาดชันเพิ่มขึ้นจะทำให้แรงต้านของวัตถุลดน้อยลง ทำให้มวลต่างๆ ไหลไปตามความลาดเทของพื้นที่ได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ปัจจัยด้านภูมิประเทศ โครงสร้าง อุทกวิทยา พืชพรรณธรรมชาติบนพื้นที่ที่มีความลาดชัน ตัวกระตุ้นให้เกิดการถล่มอีกด้วย ทั้งนี้การเกิดดินถล่มไม่ได้มีเพียงสาเหตุที่เกิดจากการกระทำของธรรมชาติเท่านั้น แต่สามารถเกิดจากการกระทำของมนุษย์ได้เช่นกัน เช่น การขุดเจาะ การถมที่เพื่อการปรับปรุงภูมิประเทศ

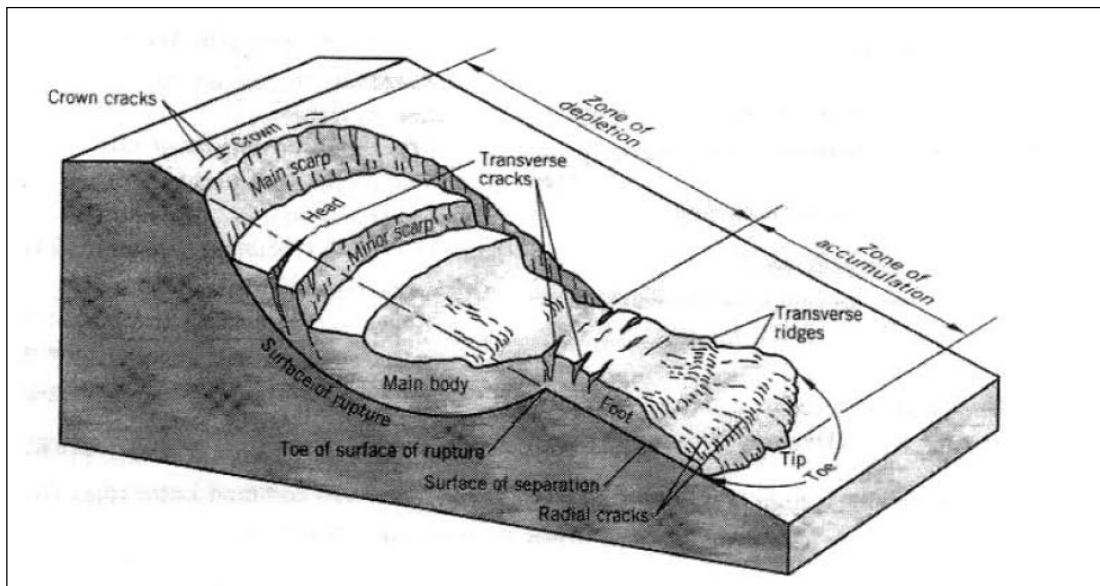
อีกทั้งจากการทบทวนเอกสารจากสำนักวิจัยและร่วมมือระหว่างประเทศ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมป้องกันและบรรเทาภัย (2553) กล่าวว่า ดินถล่ม หมายถึง มวลดินหรือพื้นที่ไหลลงจากพื้นที่สูงลงสู่พื้นที่ต่ำภายใต้อิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลก โดยการเกิดในประเทศไทยส่วนใหญ่มีน้ำ

เป็นตัวกลางทำให้มวลวัตถุเกิดความไม่มีเสถียรภาพ อัตราการไหลเลื่อนอาจช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับประเภทของวัตถุ ความลาดชัน สภาพแวดล้อมและปริมาณน้ำฝน ในบางกรณีดินถล่มอาจเกิดจากแผ่นดินไหวหรือภูเขาไฟระเบิด ความรุนแรงของดินถล่มเกิดจากหลายองค์ประกอบ เช่น ปริมาณน้ำฝนที่ตกบนภูเขา ความลาดชันของภูเขา ความสมบูรณ์ของป่าไม้บนภูเขา และลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขานั้นๆ ความรุนแรงจะเพิ่มมากขึ้น หากทุกองค์ประกอบดังที่กล่าวมาแล้วเกิดขึ้นพร้อมกัน เช่น ปริมาณฝนตกหนักมากบนภูเขาหินแกรนิตที่มีความลาดชันสูงและขาดพันธุ์ไม้ปกคลุม โอกาสที่จะเกิดดินถล่มสูงมาก ในทางตรงกันข้าม ความรุนแรงของการเกิดภัยดินถล่มจะลดความรุนแรงลง หากมีองค์ประกอบใด องค์ประกอบหนึ่งลดลง

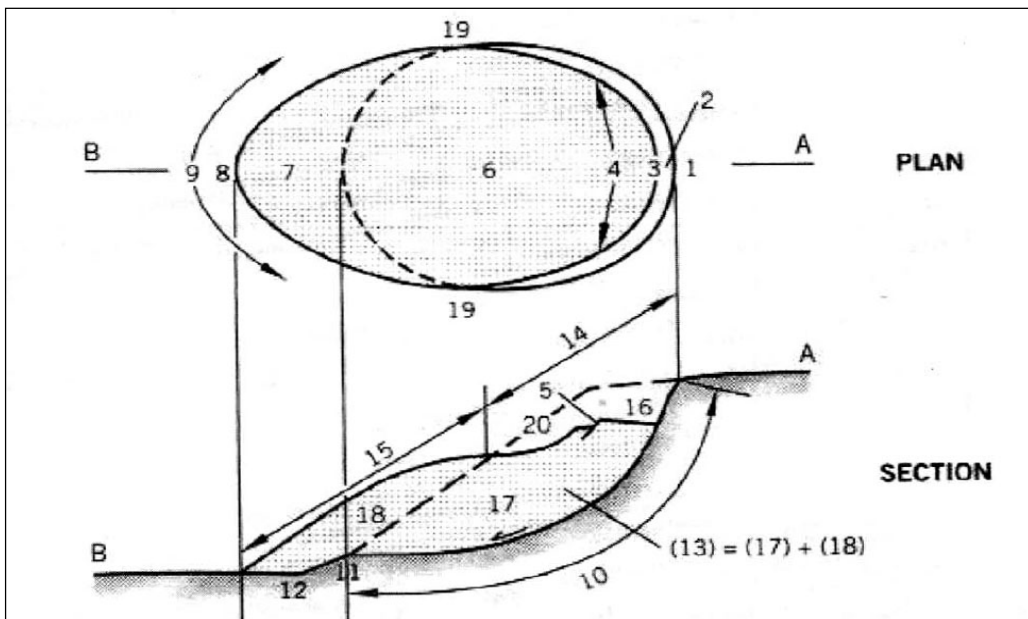
จะเห็นได้ว่าสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนตัวของมวลดิน คือ แรงโน้มถ่วงของโลก โดยมีความสัมพันธ์กับมุมของความลาดชันของพื้นที่ กล่าวคือ หากมุมของความลาดชันของพื้นที่มีน้อยจะส่งผลให้เกิดแรงต้านระหว่างวัตถุกับแรงโน้มถ่วงของโลกมาก และหากมีมุมของความลาดชันเพิ่มขึ้นจะทำให้แรงต้านของวัตถุลดน้อยลง ทำให้มวลต่างๆ ไหลไปตามความลาดเทของพื้นที่ได้เร็วขึ้น

นอกจากนี้ Cruden (1991, อ้างถึงใน คมกริช จันทรชุม, 2557) กล่าวว่า ดินถล่ม หมายถึง การเคลื่อนที่ของมวลหิน ซากปรักหักพัง หรือดินลงไปตามความลาด เป็นการเคลื่อนที่ของแผ่นดินและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของดิน หิน ตามแนวลาดชันเนื่องจากแรงดึงดูดของโลก และนอกจากนี้ Varnes (1978, อ้างถึงใน คมกริช จันทรชุม, 2557) ยังได้อธิบายมิติ และรูปแบบเรขาคณิตของแผ่นดินถล่ม ต่อมาสมาคมธรณีวิทยานานาชาติ (International Association of Engineering Geologists : IAEG) ได้ตั้งคณะกรรมการดินถล่มซึ่งได้ให้นิยามและรูปตัดการเกิดดินถล่ม โดยได้กำหนดนิยามของคำสำคัญไว้ดังนี้ (ตารางที่ 2.3 และภาพประกอบที่ 2.3)

- 1) ความยาว (length) หมายถึง ระยะในแนวราบวัดจากส่วนบนสุดของผาดั้งหลัก (main scarp) ไปยังส่วนปลายล่าง (toe) หรือจากลาดดินส่วนบนไปยังลาดดินส่วนล่าง เหตุที่ใช้ระยะในแนวราบเนื่องจากเป็นวิธีที่เร็วที่สุด ในการหาขนาดจากการเขียนแผนผังในทางราบ
- 2) ความกว้าง (width) หมายถึง ส่วนที่กว้างที่สุดของลาดดิน
- 3) ความลึก (depth) หมายถึง ความลึกมากที่สุดจากผิวดินเดิม
- 4) ความลาด (slope) หมายถึง มุมเอียงเฉลี่ยจากแนวราบหรืออัตราส่วนระหว่างระยะในแนวราบต่อแนวดิ่ง แสดงดังภาพประกอบที่ 2.2 และภาพประกอบที่ 2.3



ภาพประกอบที่ 2.2 รายละเอียดการเกิดดินถล่ม  
ที่มา : สยาม แกมขุนทด (2552, 34)



ภาพประกอบที่ 2.3 รายละเอียดแสดงส่วนต่างๆ ของแผ่นดินถล่ม  
ที่มา : สยาม แกมขุนทด (2552, 35)

ตารางที่ 2.3 นิยามรายละเอียดส่วนต่างๆ ของดินถล่มตามภาพประกอบที่ 2.2

หมายเลข	ชื่อ	นิยาม
1	crown	วัสดุส่วนที่ไม่เคลื่อนที่อยู่ติดกับจุดสูงสุดของ main scarp
2	main scarp	เป็นพื้นผิวส่วนที่ชันที่สุดบนดินคงสภาพที่ขอบบนสุดของดินถล่ม เกิดจากการเคลื่อนตัวของวัสดุที่เคลื่อนที่ (13) อยู่ห่างจากพื้นดินคงสภาพเป็นส่วนที่เห็นได้ของพื้นผิวการแตกหัก
3	top	จุดสัมผัสสูงสุดระหว่างวัสดุที่เคลื่อนที่ (13) และ (2)
4	head	ส่วนบนสุดของแผ่นดินถล่มตามแนวสัมผัสระหว่างวัสดุที่เคลื่อนที่ กับ main scarp
5	minor scarp	พื้นผิวส่วนที่ลาดชันบนวัสดุที่เคลื่อนที่ของดินถล่มเกิดจากการเคลื่อนที่ต่างกันภายในวัสดุที่เคลื่อนที่
6	main body	ส่วนของวัสดุที่เคลื่อนที่ของดินถล่มซึ่งอยู่เหนือพื้นผิวการพิบัติ ระหว่าง main scarp กับ toe ของพื้นผิวการพิบัติ
7	foot	ส่วนของดินถล่มที่เคลื่อนที่เลย toe ของพื้นผิวพิบัติ (11) และ วางตัวอยู่เหนือผิวดินเดิม (20)
8	tip	จุดบน toe (9) อยู่ห่างที่สุดจากจุดสัมผัสสูงสุด (3) ของดินถล่ม
9	toe	ส่วนล่าง โดยมากมักเป็นส่วนโค้งของวัสดุที่เคลื่อนที่ของดินถล่ม ซึ่งอยู่ห่างจาก main scarp มากที่สุด
10	surface of rupture	พื้นผิวที่ก่อเกิดเป็นขอบเขตล่างของวัสดุที่เคลื่อนที่ (13) ใต้ผิวดินเดิม(20) มักเรียกว่าพื้นเลื่อนไถล (slip surface) หรือพื้นผิวการเฉือน (shear surface) หากอยู่ในระนาบอาจเรียกว่า ระนาบการเลื่อนไถล (slip plane) หรือระนาบการเฉือน (shear plane)
11	toe of surface of rupture	จุดตัดกัน (มักถูกฝังกลบ) ระหว่างส่วนล่างของพื้นผิวการพิบัติ (10) ของดินถล่มและผิวดินเดิม (20)
12	surface of separation	ส่วนของผิวดินเดิม (20) ซึ่งวางตัวอยู่บนเชิงลาด (7) ของดินถล่ม

หมายเลข	ชื่อ	นิยาม
13	displaced material	วัสดุที่เคลื่อนที่จากตำแหน่งเดิมบนลาดดินโดยการเคลื่อนที่ในดิน ถล่มประกอบด้วยส่วน depleted mass และ accumulation
14	zone of depletion	พื้นที่ของแผ่นดินถล่มภายในวัสดุซึ่งเคลื่อนที่วางตัวอยู่ที่ผิวดินเดิม (20)
15	zone of accumulation	พื้นที่ของแผ่นดินถล่มภายในวัสดุซึ่งเคลื่อนที่ (13) วางตัวเหนือผิวดินเดิม(20)
16	depletion	ปริมาตรดินถล่มรอบด้วย main scarp (2) depleted mass (17) และผิวดินเดิม (20)
17	depleted mass	ปริมาตรของวัสดุที่เคลื่อนที่ (13) ซึ่งวางตัวเหนือพื้นผิวดินการพิบัติ (10)แต่อยู่ที่ผิวดินเดิม (20)
18	accumulation	ปริมาตรวัสดุที่เคลื่อนที่ (13) ซึ่งวางตัวเหนือพื้นผิวดินเดิม (20)
19	flank	วัสดุส่วนที่ไม่เคลื่อนที่อยู่ติดกับด้านข้างของผิวดินการพิบัติ
20	original ground surface	ผิวของลาดดินที่อยู่ก่อนเกิดแผ่นดินถล่ม

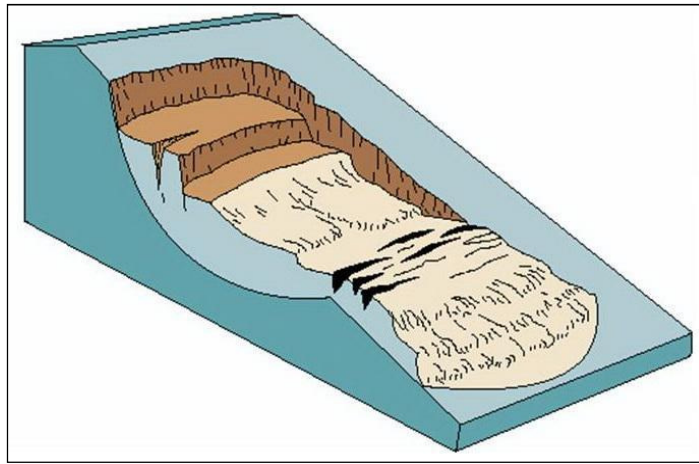
ที่มา : สยาม แกมขุนทด (2552, 35-36)

### 2.3.2 การจำแนกประเภทดินถล่ม

สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย กรมทรัพยากรธรณี (2553ก) ได้กล่าวถึง การจำแนกประเภทของการเกิดดินถล่ม ไว้ 5 ประเภท ดังนี้

#### 2.3.2.1 การเลื่อนไถล (slide)

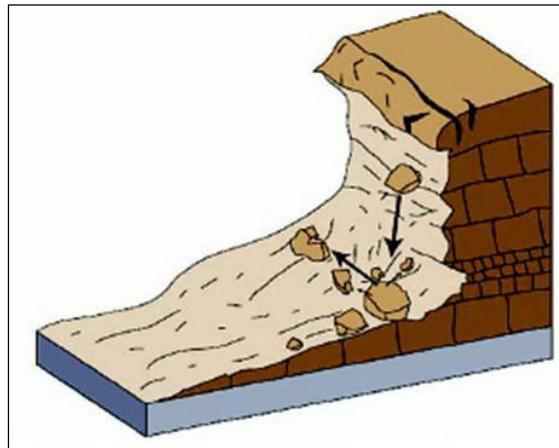
คือ การไหลของดินหรือวัตถุผิวหน้า ตามลาดเขาสูงสู่พื้นที่ราบ และเมื่อมีการเคลื่อนที่ของมวลดินมาถึงบริเวณพื้นที่ราบ ทำให้การเคลื่อนที่ที่ช้าและสิ้นสุดกระบวนการในที่สุด ดังภาพประกอบที่ 2.4



ภาพประกอบที่ 2.4 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการเลื่อนไถล (slide)  
ที่มา : สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย กรมทรัพยากรธรณี (2553ก)

#### 2.3.2.2 การร่วงหล่น (fall)

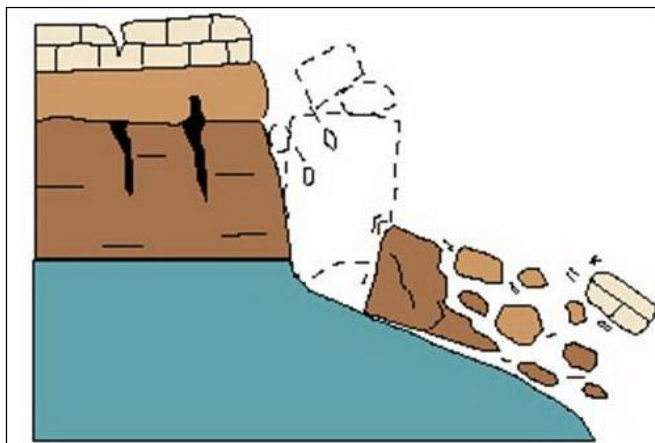
คือ การที่หิน หรือวัตถุตกหรือหล่นลง ซึ่งปกติเกิดขึ้นบริเวณถนนบนที่ราบสูง แนวสันเขื่อนหน้าผา โดยลักษณะการเกิดแบบนี้จะพบหินก้อนใหญ่ ดังภาพประกอบที่ 2.5



ภาพประกอบที่ 2.5 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการร่วงหล่น (fall)  
ที่มา : สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย กรมทรัพยากรธรณี (2553ก)

### 2.3.2.3 การกลิ้งไปข้างหน้า (topples)

คือ การล้มของหินซึ่งเกิดจากการเสียการทรงตัวของหินที่มีแนวการวางตัวหรือการโน้มเอียงจากหินฐานไปข้างหน้า มากกว่า 90 องศา ดังภาพประกอบที่ 2.6

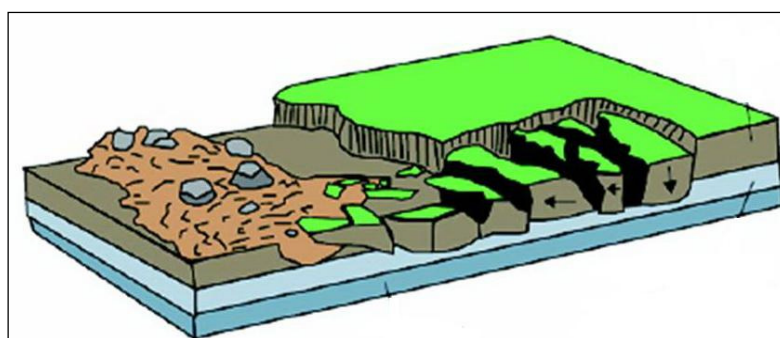


ภาพประกอบที่ 2.6 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการกลิ้งไปข้างหน้า (topples)

ที่มา : สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย กรมทรัพยากรธรณี (2553ก)

### 2.3.2.4 การเคลื่อนตัวขยายไปด้านข้าง (lateral spreads)

คือ การแผ่กระจายของมวลดินฐาน ซึ่งเกิดจากการกดทับของวัตถุจากด้านบน เป็นการบีบอัดเนื่องจากแรงเฉือนหรือการที่ดินแปรสภาพเป็นของเหลว (liquefaction) ในชั้นดินที่เกือบอยู่ในสถานะ เป็น การเคลื่อนที่ในลักษณะขยายตัวไปด้านข้างของมวลวัสดุ การเคลื่อนที่แบบนี้มักพบในดินเหนียว หรือทรายแป้งที่มีความไวตัวสูง (sensitive silt and clay) ดังภาพประกอบที่ 2.7

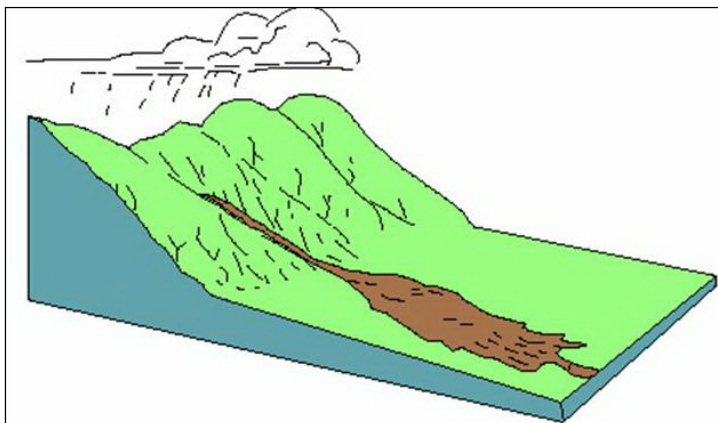


ภาพประกอบที่ 2.7 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการเคลื่อนตัวขยายไปด้านข้าง (lateral spreads)

ที่มา : สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย กรมทรัพยากรธรณี (2553ก)

### 2.3.2.5 การไหล (flows)

คือ การเคลื่อนตัวของมวลดินโคลน ซึ่งเกิดจากการที่ดินนั้นมีการอุ้มน้ำไว้จนเกินขีดจำกัด เมื่อดินมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นทำให้เกิดการไหลของมวลดินลงสู่ที่ต่ำกว่า เกิดเป็นดินถล่มโดยส่วนมากแล้ว การเกิดดินถล่มประเภทนี้ จะเกิดหลังจากการเกิดฝนตกหนัก โดยส่วนมากเป็นดินที่มีส่วนประกอบของดินตะกอน และดินทราย ดังภาพประกอบที่ 2.8



ภาพประกอบที่ 2.8 ลักษณะการเกิดดินถล่มแบบการไหล (flows)

ที่มา : สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย กรมทรัพยากรธรณี (2553ก)

### 2.3.3 ปัจจัยการเกิดดินถล่ม

Shelia B. Reed. (1997, อ้างถึงใน สำนักวิจัยและร่วมมือระหว่างประเทศ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมป้องกันและบรรเทาภัย, 2553) ได้อธิบายสาเหตุ รูปแบบ และปัจจัยการเกิดดินถล่ม ตลอดจนได้เสนอแนวทางป้องกันไว้ใน disaster management training program ว่าการเกิดดินถล่มมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบ โครงสร้าง อุทกวิทยา พีชพรรณธรรมชาติบนพื้นที่ที่มีความลาดชัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลง มีทั้งที่แบบเกิดขึ้นทันที และรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแบบช้า โดยการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นเองได้ตามธรรมชาติ หรือเกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ โดยเมื่อวัตถุบนพื้นที่ที่มีความลาดชันมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอย่างรวดเร็วเกินขีดจำกัดของพื้นที่สามารถรองรับได้ จนกระทั่งเกิดการเคลื่อนที่ของมวลวัตถุลงมาตามลาดเขาด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงโลก โดยมีปัจจัยดังนี้

- 1) การที่ฝนตกหนัก ส่งผลให้การเพิ่มขึ้นของความจุของน้ำ หรือปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินมีมาก
- 2) การเปลี่ยนแปลงความลาดชันที่เกิดจากการกัดเซาะของแม่น้ำ ส่งผลให้มีความลาดชันมากขึ้น
- 3) การเปลี่ยนแปลงของวัตถุบนพื้นที่ความลาดชัน ซึ่งเกิดจากการวางระบบท่อใต้ดิน การผูกพันอยู่กับที่ของวัตถุ และกระบวนการทางธรรมชาติอื่นๆ



4) การสันสะเทือนจากแผ่นดินไหว การระเบิดหน้าดิน การทำงานของเครื่องจักร และการจราจร

5) การพังทลายของพื้นที่ข้างเคียง

6) การลดลงของพื้นที่ป่าไม้จากการเกิดไฟป่า การตัดไม้ทำลายป่า และพืชมีการเจริญเติบโตเกินการรองรับของหน้าดิน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้อุณหภูมิดินมีการคลายตัวมีแรงยึดเกาะน้อย

7) การแบกรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นของพื้นที่ จากฝนตก ลูกเห็บ หิมะ การสะสมของหิน น้ำหนักของสิ่งก่อสร้าง น้ำที่ไหลซึมจากระบบชลประทาน และระบบระบายน้ำเสีย

โดยรูปแบบการเกิดสาเหตุของการเกิดดินถล่มมีผลกระทบจากตัวการ 2 หลักใหญ่ๆ คือ การเกิดดินถล่มที่สืบเนื่องมาจากการเกิดพายุ และการเกิดดินถล่มที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว อย่างไรก็ตาม การคาดการณ์การเกิดดินถล่ม ไม่สามารถทำนายล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำถึงช่วงระยะเวลาของการเกิด หากแต่เป็นการศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม อาทิ การเกิดฝนตกหนัก หรือการเกิดแผ่นดินไหว การคาดการณ์จากปัจจัยที่เป็นตัวทำให้เกิดดินถล่ม รวมถึงการศึกษาข้อมูลในอดีตของพื้นที่โครงสร้าง ด้านอุทกวิทยา และด้านพืชพรรณธรรมชาติ ทั้งนี้ ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ) (2553) ได้ทำการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มโดยกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (rating weighting) ของแต่ละปัจจัยระดับ 1 ถึง 6 ลำดับ ตามความสำคัญของปัจจัย นอกจากนี้ในแต่ละปัจจัยมีการให้ค่าคะแนนของประเภทข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป มีรายละเอียดในแต่ละปัจจัย ดังนี้

1) ปัจจัยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ให้ค่าถ่วงน้ำหนักสูงสุด คือ 6 เนื่องจากน้ำฝน คือ ตัวการหลักสำคัญที่ก่อให้เกิดดินถล่ม จากการที่กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการศึกษา และได้ข้อสรุปว่าปริมาณน้ำฝนของกรมอุตุนิยมวิทยาในรอบ 10 ปี พบว่าภาคเหนือตอนบนมีค่าปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 94-2,297 มิลลิเมตร ออกเป็น 3 ระดับ คือ ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,150 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 650-1,150 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 650 มิลลิเมตร

2) ปัจจัยชั้นหินพื้นฐานมีค่าถ่วงน้ำหนัก 5 เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดชั้นดินและสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน โดยมีการแบ่งค่าคะแนนแตกต่างกันไปตามการผุกร่อนของชั้นหินนั้นๆ โดยที่ชั้นหินแกรนิต และหินไนส์ สามารถผุกร่อน หรือสลายตัวได้รวดเร็วที่สุด แบ่งได้เป็น 5 ชั้นหินตามสภาพการผุกร่อน คือ ชั้นหินแกรนิต หินไนส์ ชั้นหินปูน ตะกอนไม่แข็งตัว ชั้นหินทราย หินชั้น หินชนวน ชั้นหินตะกอน และชั้นหินตะกอนภูเขาไฟ หินภูเขาไฟ ซึ่งหินแกรนิต หินไนส์ จะมีค่าคะแนนที่เด่นกว่าชั้นหินอื่นๆ เนื่องจากความสามารถของการผุกร่อนของหินค่อนข้างสูง

3) ปัจจัยความลาดชันให้ค่าความถ่วงน้ำหนัก 4 เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนและชั้นหิน โดยมีการแบ่งค่าคะแนนเป็น 3 ระดับ โดยระดับความลาดชัน น้อยกว่า 15% มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 และระดับความลาดชันตั้งแต่ 15-45% ค่าคะแนนเท่ากับ 2 และตั้งแต่ มากกว่า 45% มีค่าคะแนนเท่ากับ 3 เนื่องจากพื้นที่ที่เกิดดินถล่มโดยมากจะมีความลาดชัน มากกว่า 45%

4) ปัจจัยสภาพป่าไม่มีค่าถ่วงน้ำหนัก 3 ซึ่งปัจจัยนี้มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการเกิดดินถล่ม ซึ่งมีค่าคะแนนแตกต่างกันไปตามสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ กล่าวคือ ป่าสมบูรณ์มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 เนื่องจากมีต้นไม้ในการช่วยยึดหน้าดิน และมีมวลดินหนาแน่นมากกว่าพื้นที่เปิดโล่งจึงมีความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มน้อย พื้นที่ป่าเสื่อมโทรมมีค่าคะแนนเท่ากับ 2 เนื่องจากเป็นพื้นที่

ป่าที่ถูกแผ้วถาง เพื่อการเกษตรกรรม การยึดหน้าดินจะน้อยลง และพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่า มีค่าคะแนนเท่ากับ 3

5) ปัจจัยแนวกันชนจากรอยเลื่อนให้เลื่อนให้ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 2 โดยคาดคะเนจากการเกิดดินถล่มที่อาจเกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนของแผ่นเปลือกโลก สำหรับค่าคะแนนนั้นให้ค่าพื้นที่รอบบริเวณรอยเลื่อน 1 กิโลเมตร เท่ากับ 2 และพื้นที่รอบรอยเลื่อนออกไปในช่วง 1-2 กิโลเมตร มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 ซึ่งผลกระทบจากการสั่นสะเทือนของเปลือกโลกที่มีกำลังความแรงน้อย จะส่งผลต่อพื้นที่โดยรอบเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

6) ปัจจัยทิศทางการรับน้ำฝนให้ค่าถ่วงน้ำหนัก 1 เป็นผลสืบเนื่องมาจากปัจจัยปริมาณน้ำฝนซึ่งใช้ข้อมูลในช่วงฤดูฝนอยู่แล้ว จึงได้นำปัจจัยทางการรับน้ำฝนมาเป็นตัวชี้พื้นที่ที่รับน้ำค่าคะแนนที่มากที่สุดคือ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นทิศทางลมที่พัดพาเมฆฝนเข้ามา และทิศตะวันออกเฉียงเหนือให้ค่า 2 คะแนน สำหรับทิศทางลมอื่นๆ ให้ค่าเท่ากับ 1

7) ปัจจัยระดับความสูงของพื้นที่เป็นปัจจัยที่มีค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 1 แต่ไม่ได้นำปัจจัยนี้ไปบวกค่ากับปัจจัยอื่นๆ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่นำมาใช้ในการจัดพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มน้อยมาก ออกไปโดยให้ค่าคะแนนคือ ระดับความสูงที่ 500 เมตรขึ้นไป ให้ค่าคะแนนเป็น 1 โดยกำหนดระดับความสูงที่ระดับ 500 เมตร ได้ศึกษาจากสถิติการเกิดดินถล่มส่วนมากจะอยู่บนพื้นที่ที่มีระดับความสูงมากกว่า 500 เมตรขึ้นไป

ทั้งนี้การแบ่งค่าถ่วงน้ำหนักและค่าคะแนนให้กับปัจจัยต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความใกล้เคียงกับการเกิดดินถล่มมากที่สุด โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 การให้ค่าถ่วงน้ำหนักและค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา

ปัจจัย (Factor)	ประเภทข้อมูล (Class)	ค่าถ่วงน้ำหนัก ของปัจจัย (Weighting)	ค่าคะแนนของ ประเภทข้อมูล (Rating)
1. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (Rainfall - R)	1. มากกว่า 1150 มม.	6	3
	2. 650-1150 มม.		2
	3. น้อยกว่า 650 มม.		1
2. ชั้นหินพื้นฐาน (Rock Unit-RU)	1. หินแกรนิต หินไนส์	5	6
	2. หินปูน ตะกอนไม่แข็งตัว		5
	3. หินทราย หินชั้น หินชนวน		4
	4. หินตะกอน		3
	5. หินตะกอนคาร์บอนเนต		2
	6. หินภูเขาไฟ		1

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ปัจจัย (Factor)	ประเภทข้อมูล (Class)	ค่าถ่วงน้ำหนัก ของปัจจัย (Weighting)	ค่าคะแนนของ ประเภทข้อมูล (Rating)
3. ความลาดชันของพื้นที่ (Slope – S)	1. มากกว่า 45 %	4	3
	2. 15-45 %		2
	3. น้อยกว่า 15 %		1
4. สภาพป่าไม้ (Forest – F)	1. ไม่ใช่พื้นที่ป่า	3	3
	2. ป่าเสื่อมโทรม		2
	3. ป่าสมบูรณ์		1
5. แนวกันชนจากรอย เลื่อน ( Buffer fault - BF)	1. น้อยกว่า 1000 เมตร	2	2
	2. 1000-2000 เมตร		1
6. ทิศทางการรับน้ำฝน (Windward – W)	1. ทิศตะวันตกเฉียงใต้	1	3
	2. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ		2
	3. ทิศทางอื่น ๆ		1
7. ระดับความสูงของพื้นที่ จากระดับน้ำทะเล (High – H)	1. สูงกว่าหรือเท่ากับ 500 เมตร	1	1
	2. ต่ำกว่าระดับ 500 เมตร		0

ที่มา : ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ) (2553, 45)

ส่วนการอธิบายถึงปัจจัยการเกิดดินถล่ม โดย วรการ ไม้เรียง (2549) ได้กล่าวไว้ 4 ปัจจัย ดังนี้

1) ภูมิอากาศ ประเทศไทยอยู่เขตร้อนชื้นมีลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบเขตร้อน (tropical climate) พื้นที่ทั้งหมดของประเทศอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ด้านคือ ลมมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้แถบมหาสมุทรอินเดีย และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากทะเลจีนใต้ ทำให้ประเทศไทยมีภูมิอากาศแบบสะวันนาและแบบป่าฝนเมืองร้อนที่มีสภาพอากาศชุ่มชื้น และมีฝนตกชุกติดต่อกันโดยเฉลี่ยประมาณ 6 เดือน

2) สภาพทางธรณีวิทยาและธรณีสังฐาน ประเทศไทยแบ่งลักษณะภูมิประเทศตามธรณีสังฐานออกเป็น 6 พื้นที่ ได้แก่

ก. ที่ราบลุ่มดินตะกอนภาคกลาง (central plain) ที่ส่วนมากเกิดจากอิทธิพลของตะกอนน้ำพัดจากแม่น้ำสายหลัก และการหนูนของน้ำทะเล

ข. พื้นที่ชายฝั่งทะเลทางภาคใต้ (south coasts) ทั้งทางฝั่งอ่าวไทย และทะเลอันดามัน

ค. พื้นที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงใต้ (northeast plateau) ที่เกิดจากการดันตัวขึ้นของหินตะกอนทราย และทรายแป้งสลับกับหินดินดาน

ง. พื้นที่เขาสูงในภาคกลาง (central highlands) ส่วนมากเป็นขอบเขตที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้รับอิทธิพลของภูเขาไฟเก่าและการยกตัวของหินจากการเคลื่อนของเปลือกโลก

จ. พื้นที่เขาสูงทางเหนือ และทางตะวันตก (north and west continental highlands) ส่วนมากเป็นพื้นที่เทือกเขาสูงที่มีการยกตัวจากการอัดตัวของแผ่นเปลือกโลกที่ต่อเชื่อมจากประเทศพม่า และในจีนตอนใต้

ฉ. พื้นที่คาบสมุทรภาคใต้ประเทศไทย (southern peninsular) มีอิทธิพลจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกในทะเลอันดามัน และในพื้นที่อ่าวไทยจะทำให้เกิดเทือกเขาสูงวางตัวในแนวเหนือ ใต้

3) การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ สาเหตุจากมนุษย์ที่สำคัญ อีกประการหนึ่งคือเพิ่มของประชากรจนทำให้ประชาชนต้องเข้าไปอยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยง หรือการพัฒนาพื้นที่ดินเชิงพาณิชย์มากขึ้น ขาดการจัดการพื้นที่ดินที่ดี โดยมีการเปลี่ยนพืชปกคลุมจากธรรมชาติซึ่งมีความหลากหลายของพืชพันธุ์ที่มีระดับทรงพุ่มที่สูงต่ำคละกันซึ่งช่วยชะลอน้ำฝนลงสู่พื้นดินได้ดี และมีระดับรากหยั่งลึกในดินหลายระดับ ช่วยสร้างเสริมความแข็งแรงในดินไปเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีพืชเชิงเดี่ยว จึงทำให้ขาดความสมดุลตามธรรมชาติ และเนื่องจากจำนวนประชากรเพิ่มมาการจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำหรือพื้นที่ลาดเชิงเขาอย่างมีระบบ โดยใช้มาตรการจัดแบ่งพื้นที่ทำกินที่เป็นธรรมในบริเวณที่ราษฎรสามารถพัฒนาได้ และมาตรการเก็บภาษีพื้นที่เสี่ยงภัยในที่ที่ไม่ควรอยู่ ตลอดจนการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องซึ่งมีอยู่แล้วให้เป็นผล อาจชะลอการใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ไม่ถูกต้องวิธีมีผลกระทบต่อแผ่นดินถล่มได้

4) การเปลี่ยนแปลงความชื้นในมวลดิน ความชื้นในมวลดินเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ดินสูญเสียกำลังรับแรงต้านทางการพังทลายของมวลดิน ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุ 2 ประการคือ ความชื้นในดินสูงขึ้นความแข็งแรงของดินจากแรงยึดเหนี่ยวลดลง และน้ำในดินทำให้เกิดแรงดันพยุงดินทำให้ลดความฝืดที่ผิวสัมผัสของดิน และเพิ่มน้ำหนักดินไปพร้อมกัน น้ำในดินที่ทำให้เกิดดินถล่มส่วนมากจะมาจากฝนตกหนักติดต่อกัน จนเกิดการซึมของน้ำลงในชั้นดินจนถึงชั้นที่มีโอกาสอ่อนตัวได้ง่าย และเกิดการเคลื่อนตัว ตกปกติแล้วขบวนการผุพังของลาดดินหรือลาดหิน จะเกิดขึ้นต่อเนื่องอยู่แล้วจากสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น การลดแรงดันในมวลดินความชื้นตามปกติ อุณหภูมิ การเสื่อมสลายของธาตุสารในดินและหิน เป็นต้น ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงความชื้นจะเป็นปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการพิบัติในช่วงฤดูฝน และจะทำให้อัตราส่วนปลอดภัย (Factor of Safety, F.S.) ของลาดดินลดลงกว่าความสามารถในการต้านทานการเคลื่อนพิบัติของลาดดินในช่วงเวลาฝนตกหนัก จึงทำให้เกิดการพิบัติขึ้นได้

วรารกร ไม้เรียง และคณะ (2550) ได้ทำการศึกษาภัยพิบัติจากแผ่นดินถล่ม และได้จัดทำแผนที่แสดงโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย ในโครงการ “การจัดการสาธารณภัยในภาคใต้ของประเทศไทย” ซึ่งได้มีการศึกษาทั้งในระดับภาคและระดับจังหวัด โดยใช้วิธีดัชนีปัจจัยร่วม (weighted factor index) จากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดดินถล่ม ซึ่งได้แก่

- ลักษณะและชนิดของหิน

- ความลาดชันของพื้นที่
- ปริมาณฝน
- สภาพการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุม
- ระดับความสูงของพื้นที่

นอกจากนี้ ชิตชัย อนันตเศรษฐ์ (2550) ได้กล่าวถึงปัญหาดินถล่มในจังหวัดเชียงใหม่และภาคเหนือ ไว้ว่าปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ลาดดินเกิดการเคลื่อนตัว คือ น้ำ ร้อยละ 50 รองลงมาการตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งอาจจะเป็นการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้หรือลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดการเปลี่ยนแปลง ส่วนวรรณัย คูทองกุล (2552) ศึกษาปัจจัยทางกายภาพที่มีผลกระทบต่อ การเกิดดินถล่มในพื้นที่ที่เคยเกิดดินถล่ม ประกอบด้วย ความลาดชันของพื้นที่ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่นำไปสู่การเกิดดินถล่มในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจะมีความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มชนิดหิน หินที่มีแร่เฟลด์สปาร์เป็นส่วนประกอบจะเกิดการผุพังได้ง่าย จากปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดจากน้ำที่เข้าไปยังตัวแร่ เช่น หินแกรนิตเขาไฟหินแกรนิตชนิดดินและความหนาของชั้นดิน ส่วนใหญ่บริเวณที่มีดินร่วนปกคลุมเป็นชั้นหนาทำให้เกิดดินถล่มง่ายและปัจจัยสุดท้ายคือ ระยะห่างจากทางน้ำน้อยจะมีโอกาสเกิดดินถล่มมากกว่าพื้นที่ที่ไกลออกไป โดยในการศึกษาได้กำหนดระยะห่าง 50 เมตรและวรรุฒิตันตวินิช (2548) ได้กล่าวถึงปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลทำให้เกิดดินถล่มที่เกิดในประเทศไทย จะเกิดขึ้น เมื่อฝนตกหนักเป็นเวลานานสังเกตได้จากการเฝ้าติดตามและเฝ้าระวังในพื้นที่ที่มีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง และตกติดต่อกันเป็นเวลานานกว่า 3 ชั่วโมง หรือมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 100 มิลลิเมตรต่อวัน และมีการศึกษาจากสภาพภูมิประเทศในเรื่องความสูง ความลาดชัน ความลาดของเทือกเขา (slope) และทิศทางของความลาดชันนั้นๆ อีกทั้งได้ทำการวิเคราะห์จากลักษณะการใช้ที่ดินด้านการเกษตรกรรมของประชาชนร่วมด้วย

นอกจากนี้ กรมทรัพยากรธรณี (2553) ได้ศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดโอกาสเสี่ยงดินถล่มหลักๆ 4 ปัจจัยมีดังต่อไปนี้

- ลักษณะทางธรณีวิทยา พบว่า เนื้อดินที่มีการผุพังมาจากหินที่มีชนิดแตกต่างกัน การยึดเกาะระหว่างเม็ดดินและค่าแรงต้านทานการไหลของดิน ซึ่งเป็นคุณสมบัติของดินเกิดความแตกต่างกันตามชนิดของดิน ทำให้ลักษณะทางกายภาพของสิ่งต่างๆ ที่อยู่บนดินนั้นๆ มีความแตกต่างกัน เช่น ไหล่เขาที่มีความลาดชันไม่เท่ากัน ความแตกต่างของชนิดพืชพรรณธรรมชาติ รวมทั้งความสูงของภูเขา ลักษณะโครงสร้างทางธรณี (รอยเลื่อน รอยแตกและทิศทางการวางตัวของชั้นหิน) ซึ่งส่งผลทำให้หินมีอัตราการผุพังยิ่งขึ้นไปอีก

- ลักษณะภูมิประเทศ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกการผุพังของชั้นหินที่มีความแตกต่างกัน ลักษณะการวางตัวของโครงสร้างชั้นหิน ซึ่งจะส่งผลต่อการเกิดดินถล่มบนภูเขา ถ้ามีความลาดชันก็มีโอกาสเสี่ยงที่จะถล่มลงมาสูง และชนิดของเนื้อดินโดยเฉพาะดินทรายที่ไม่มีแรงยึดเกาะระหว่างเม็ดดินโดยศึกษาจากสภาพภูมิประเทศในเรื่องความลาดชัน ความลาดของเทือกเขา (slope) และทิศทางของความลาดชันนั้นๆ อีกทั้งได้ทำการวิเคราะห์จากลักษณะการใช้ที่ดินด้านการเกษตรกรรมของประชาชนร่วมด้วย

- ปริมาณน้ำฝน ดินถล่มที่เกิดในประเทศไทยจะเกิดขึ้นมีสาเหตุหลักมาจากปริมาณน้ำฝนที่ตกจะไหลซึมลงไปในพื้นที่ดิน จนชั้นดินชุ่มน้ำไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้ไหลลงมาได้ง่าย นอกจากตกหนักแล้วปริมาณมาก

- สภาพสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย เช่น การบุกรุกทำลายป่า การตัดต้นไม้ การใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงมีผลต่อสภาพของพื้นที่โดยรอบ ส่งผลต่อเสถียรภาพของลาดดินทำให้เกิดปัญหาด้านชลศาสตร์และทางด้านกลศาสตร์ ทำให้ดินไม่มีความแข็งแรง ไม่สามารถต้านทานแรงที่ทำให้เกิดการเลื่อนไหลได้

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ธีรภักดิ์ ก็ประเสริฐทรัพย์ (2540) ได้กล่าวถึงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงมากที่ก่อให้เกิดปัญหาดินถล่ม สามารถสรุปได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำฝนที่ตกมากกว่า 285 มิลลิเมตรต่อวันขึ้นไปโดยตกติดต่อกัน
- พื้นที่ที่มีความลาดชันที่ 11 ถึง 15 องศา
- เป็นพื้นที่ที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1AM ในเขตอนุรักษ์
- มีลักษณะทางธรณีเป็นหินอัคนีและหินแกรนิต

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหาปัจจัยการเกิดดินถล่ม พบว่ามีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้เกิดดินถล่ม โดยส่วนใหญ่จะเน้นความสำคัญไปที่ปัจจัยปริมาณน้ำฝนเนื่องจากปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยแบบผันแปร ที่จะเป็นตัวกระตุ้นปัจจัยทางด้านกายภาพให้เกิดดินถล่ม นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่ม ผู้วิจัยจึงได้ทำการรวบรวมการกำหนดปัจจัยของการเกิดดินถล่ม ไว้ในตารางที่ 2.5 ซึ่งผู้วิจัยจะนำข้อมูลนี้มาประยุกต์ใช้กับพื้นที่ที่ศึกษา เพื่อศึกษาถึงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม

ตารางที่ 2.5 เปรียบเทียบปัจจัยต่อการเกิดดินถล่ม

ผู้วิจัย	ปัจจัยการเกิดดินถล่ม								
	ปริมาณน้ำฝน	ความลาดชัน	ลักษณะหิน	การใช้ที่ดิน	ความสูง	ความสมบูรณ์ป่า	แหล่งน้ำ	ชนิดดิน	รอยเลื่อน
กรมทรัพยากรธรณี (2553)	√	√	√	√	-	-	-	-	-
ชิตชัย อนันตเศรษฐ์ (2550)	√	-	-	-	-	√	-	-	-
ธีรภัณฑ์ กัประเสริฐทรัพย์ (2540)	√	√	√	-	-	-	√	-	-
มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์โดยการสนับสนุนของสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2540)	√	√	√	√	√	-	-	-	-
วรรณัย คุทองกุล (2552)	√	√	√	√	-	-	√	√	-
วรวุฒิ ตันติวณิช (2548)	√	√	-	√	-	-	-	-	-

ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

ผู้วิจัย	ปัจจัยการเกิดดินถล่ม								
	ปริมาณน้ำฝน	ความลาดชัน	ลักษณะหิน	การใช้ที่ดิน	ความสูง	ความสมบูรณ์ป่า	แหล่งน้ำ	ชนิดดิน	รอยเลื่อน
วรากร ไม้เรียง(2549)	√	√	√	√	-	-	-	-	-
ศุนย์ภูมิภาคเทคโนโลยี อวกาศและภูมิ สารสนเทศ(ภาคเหนือ) (2553)	√	√	√	-	√	√	-	-	√
Shelia B. Reed. (1997)	√	√	-	-	-	√	-	-	√



## 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับผลกระทบ

นิสาชล ทองแถม (2528) ได้นิยามศัพท์คำว่าผลกระทบ (impact) ไว้ว่า หมายถึงสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นหรือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ทั้งทางกายภาพ (physical) และทางนามธรรม (abstracts) เมื่อเกิดขึ้นแล้วก็จะทำให้คุณภาพชีวิตทั้งหลายที่อาศัยอยู่ในระยะนั้นเปลี่ยนแปลงไป

สำหรับผลกระทบทางสังคม การเมืองและสุขภาพอนามัย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2544, อ่างใน สำนักวิจัยและร่วมมือระหว่างประเทศ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมป้องกันและบรรเทาภัย, 2553) สรุปได้ว่า เมื่อเกิดเหตุอุทกภัย ทำให้ฐานะทางเศรษฐกิจได้รับผลกระทบ ส่งผลให้ผู้ประสบภัยมีฐานะทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป หากไม่ได้รับการดูแลจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ จะทำให้ผู้ประสบภัยจากความเชื่อมั่นศรัทธาต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่ ซึ่งอาจส่งผลถึงความร่วมมือของชุมชนกับภาครัฐ และอาจมีการปลุกระดมทางการเมืองเกิดขึ้นได้ ส่วนผลกระทบทางด้านสุขภาพอนามัยแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มคือ

1) เสียชีวิต จากการจมน้ำ หรือถูกวัสดุที่น้ำพัดมา เช่น ดินโคลน ต้นไม้ ท่อนซุงทับ หรือถูกไฟฟ้าช็อต หรือสิ่งก่อสร้างถล่มทับ

2) บาดเจ็บ จากการถูกวัสดุต่างๆ ที่กระแสน้ำพัดพามากระแทก ตะปูตำ ลื่นหกล้ม สัตว์มีพิษกัด ต่อย บางครั้งอาจเกิดแผ่นดินถื่น แผ่นดินถล่มจากกระแสน้ำพัดพาลงมาจากที่สูงเชิงเขา เนินเขาลงมาสู่ที่ราบ มีทั้งกระแสน้ำ ทราบ หิน ดิน โคลน ไหลลงมา พร้อมทั้งต้นไม้ที่หักโค่น ถูกกระแสน้ำพัดพาลงมาทับอาคารบ้านเรือนที่อยู่บริเวณที่ราบ ทรัพย์สินเสียหาย เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตได้

3) การเจ็บป่วยด้วยโรคต่าง ๆ มักเกิดขึ้นเมื่อน้ำท่วมขังนาน ๆ อาจเกิดโรคทำเปื้อย โรคฉี่หนู (เล็ปโตสไปโรซิส) โรคระบาดทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ ไข้หวัดต่างๆ โรคบิด ไทฟอยด์ ฯลฯ

4) สุขภาพจิตเสื่อม เนื่องจากขวัญเสีย ไร้อุปโภคบริโภค คนรู้จักเสียชีวิต ขาดแคลนเรื่องอุปโภคบริโภค ความยากลำบากในการดำรงชีวิต ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การคมนาคมไม่สะดวก สุขภาพจิตเสื่อม สิ่งแวดล้อมไม่ดี เป็นต้น

ดังนั้น การเกิดภัยต่างๆ ได้ส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยตรง ซึ่งจะทำให้ประชาชนได้รับความเสียหายทั้งทางด้านทรัพย์สิน ตลอดจนส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจ หากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีความรุนแรงอาจจะเป็นอันตรายถึงชีวิต

## 2.5 แผนที่

### 2.5.1 ความหมายของแผนที่

แผนที่คือสิ่งที่แสดงลักษณะต่างๆ ของผิวโลก ที่มีอยู่ตามธรรมชาติหรือเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยอาศัยการย่อส่วนให้มีความเล็กลง จะใช้เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ต่างๆ แทนสิ่งที่ปรากฏอยู่บนพื้นผิวโลก และแสดงผลลงบนพื้นราบ อย่างไรก็ตามสิ่งต่างๆ บนพื้นผิวโลกทั้งที่ปรากฏขึ้นเองตามธรรมชาติหรือจะเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นนั้น ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เช่น มีการสร้างถนนเพิ่มมากขึ้น มีการตั้งชุมชนใหม่ๆ มากขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการ

ปรับปรุงแก้ไขแผนที่อยู่เสมอ เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงในภูมิประเทศจริง แผนที่จึงเป็นสิ่งที่เราบันทึกเรื่องราวและความรู้ต่างๆ ทางภูมิศาสตร์ลงไว้ (ธวัช บุรีรักษ์ และบัญชา คูเจริญไพบูลย์, 2538)

นอกจากนี้ ชญา ณรงค์ฤทธิ์ (2547) ได้กล่าวถึงความหมายของ แผนที่ (Map) ไว้ว่า เป็นเครื่องมือสำคัญของการบรรจุข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การเริ่มต้นของการผลิตแผนที่นั้น จะเริ่มจากการสำรวจแล้วบันทึกข้อมูลภูมิลักษณะต่างๆ ที่ได้พบเห็น เช่น รูปร่างของทวีป การตั้งถิ่นฐาน และขอบเขตของพืชพรรณธรรมชาติในแผ่นทวีป ในอดีตจะมีการบันทึกย่อข้อมูลลงในวัสดุธรรมชาติ เช่น ผนังถ้ำ หนังสัตว์ หรือในกระดาษ ในปัจจุบันมีการพัฒนาการทำแผนที่ได้บันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์ในรูปแบบข้อมูลเชิงเลข (digital map data) และได้มีผู้ให้ความหมายของแผนที่แตกต่างกันไปอยู่บ้าง ซึ่งพอสรุปได้ว่าแผนที่ หมายถึง การแสดงข้อมูลภูมิลักษณะส่วนใดส่วนหนึ่งของผิวโลกที่ย่อส่วนลงมา จากความหมายสามารถขยายความได้ดังนี้

- 1) การแสดงข้อมูลเป็นการจำลองแบบของจริงในรูปแบบเส้น ในรูปทรง 2 มิติ หรือรูปทรง 3 มิติ
- 2) ข้อมูลภูมิลักษณะ หมายถึง สิ่งที่ปรากฏบนโลกทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น
- 3) การย่อส่วน หมายถึง การถ่ายทอดสิ่งปรากฏผิวโค้งโลกลงบนพื้นผิวราบโดยการย่อส่วนด้วยการใช้มาตราส่วน (scale)

### 2.5.2 ประเภทของแผนที่

คมกริช จันทรชุม (2557) ได้กล่าวว่าแผนที่สามารถแบ่งตามการจำลองเป็น 3 ประเภท คือ แผนที่ลายเส้น (line map) แผนที่รูปภาพ (pictorial map) และแผนที่ผสม (composite map)

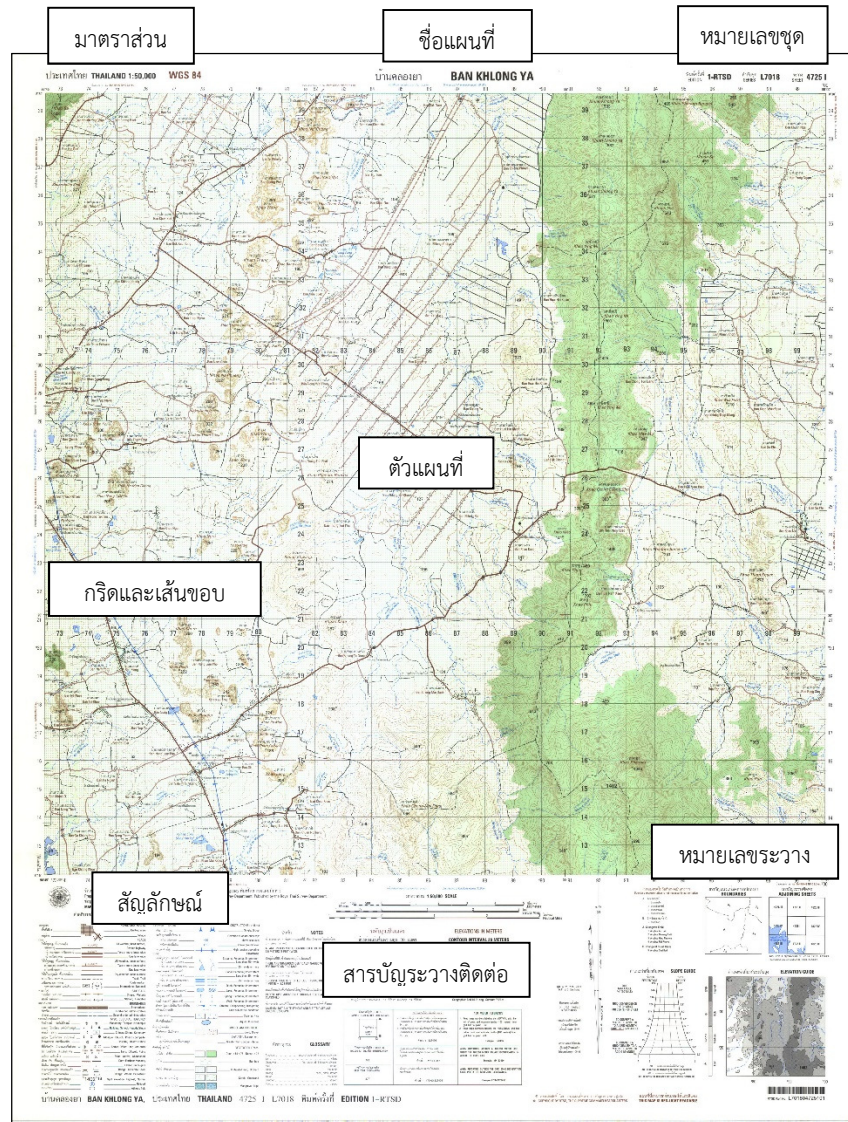
- 1) แผนที่ลายเส้น (line map) คือ แผนที่ที่แสดงข้อมูลจุด เส้น และพอลิกอนอยู่บนวัสดุ 2 มิติ
- 2) แผนที่รูปภาพ (pictorial map) คือ แผนที่ที่แสดงข้อมูลภูมิลักษณะด้วยภาพจริง (photo) หรือภาพเสมือนจริง (image) ลงบนวัสดุ 2 มิติ หรือ 3 มิติ
- 3) แผนที่ผสม (composite map) คือ แผนที่ที่แสดงข้อมูลลายเส้นลงบนภาพ หรือใช้ข้อมูลภาพเป็นพื้นหลังของข้อมูลลายเส้นลงบนวัสดุ 2 มิติ หรือ 3 มิติ

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งแผนที่ตามเนื้อหาออกเป็น 2 ประเภท คือ แผนที่ภูมิประเทศ (topographic map) และแผนที่เฉพาะเรื่อง (thematic map)

- 1) แผนที่ภูมิประเทศ (topographic map) คือ แผนที่ที่แสดงสารสนเทศกับสิ่งที่ปรากฏบนพื้นโลก โดยการแสดงความสูงต่ำของภูมิประเทศจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ย (mean sea level) ซึ่งแผนที่ภูมิประเทศยังแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ แผนที่เส้นชั้นความสูง (contour line map) แผนที่แถบสีภูมิประเทศ (shade relief map) และแผนที่ทรวดทรงภูมิประเทศ (relief map) นั่นคือการแสดงความสูงต่ำของพื้นผิวภูมิประเทศ สามารถแสดงด้วยเส้นชั้นความสูง (contour line) หรือแถบสี (layer tinging) การใช้สีในแผนที่ภูมิประเทศมาตรฐานของประเทศไทย แบ่งเป็น 5 สี คือ สีดำ ใช้แทนรายละเอียดที่สำคัญทางวัฒนธรรมหรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น หมู่บ้าน ทางรถไฟ สีน้ำเงิน แทนรายละเอียดที่เป็นน้ำ เช่น แม่น้ำ ทะเลสาบ หนอง บึง สีน้ำตาล แทนรายละเอียดที่มีความสูงต่ำของ

ผิวพิภพ เช่น เส้นชั้นความสูง ดินถม สีเขียว แทนพื้นที่ป่า หรือพืชพรรณต่างๆ และสีแดง แสดงพื้นที่ที่เป็นถนนสายหลัก แสดงไว้ให้ทราบว่าพื้นที่หวงห้าม หรือมีอันตราย ตามภาพประกอบที่ 2.9 เป็นตัวอย่างของแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 50,000 ที่ผลิตโดยกรมแผนที่ทหาร กระทรวงกลาโหม

2) แผนที่เฉพาะเรื่อง (thematic map) คือ เป็นแผนที่ที่มีการแสดงสารสนเทศของความผันแปรเชิงพื้นที่ของปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่งเพียงเรื่องราวเดียว เช่น แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่น้ำฝน และแผนที่เดินเรือ เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2.9 ตัวอย่างแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ของประเทศไทย  
ที่มา : คมกริช จันทรชุม (2557, อ้างถึง กรมแผนที่ทหาร, 2542)

### 2.5.3 ชนิดของแผนที่เกี่ยวกับแผ่นดินถล่ม

วรารกร ไม้เรียง (2549) ได้กล่าวว่าดินถล่มมีหลายประเภท ในการจัดการด้านดินถล่มนั้นผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้มีอำนาจในการตัดสินใจในทุกๆระดับขั้นตอนจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลทางด้านวิชาการเป็นหลัก ประกอบฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) จะเป็นเครื่องมือที่นิยมเพราะทำให้เข้าใจง่ายมักเรียกรวมว่า “แผนที่เสี่ยงภัยดินถล่ม” ในความเป็นจริงแล้วยังมีความเข้าใจที่ยังคลาดเคลื่อนและก่อให้เกิดการใช้งานที่ผิดพลาดอยู่เสมอจึงทำความเข้าใจในเบื้องต้น ดังนี้

1) แผนที่รวบรวมกรณีที่เคยเกิดดินถล่มในอดีต (landslide inventory map) คือ แผนที่ที่มีการรวบรวมตำแหน่งของการเกิดแผ่นดินถล่มซึ่งแสดงข้อมูลประกอบ เช่น พิกัด และพื้นที่ของการเกิด ความรุนแรงหรือความเสียหายทั้งที่เป็นมูลค่า และจำนวนคนที่เสียชีวิต ปริมาณน้ำฝน ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะธรณีวิทยา เวลาที่เกิด และอื่นๆ ที่จำเป็นที่จะใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ต่อไป

2) แผนที่โอกาสเกิดดินถล่ม (landslide susceptibility map) คือ แผนที่ที่มีการใช้สมการความสัมพันธ์ของปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดดินถล่ม เป็นวิธีดัชนีปัจจัยรวม (weighted factor index) มาคาดการณ์พื้นที่ส่วนใดมีโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มในระดับที่แตกต่างกันไป และหน่วยงานต่างๆในประเทศไทยนิยมนำวิธีดังกล่าวมาใช้ เช่น กรมทรัพยากรธรณี กรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น แผนที่ในลักษณะนี้นำไปใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกพื้นที่หรือหมู่บ้านเป้าหมายที่จะดำเนินการป้องกันหรือศึกษาในรายละเอียดขั้นต่อไปได้ แต่จะใช้ในการเตือนภัยโดยตรงให้มีประสิทธิภาพนั้นต้องมีการวิเคราะห์ในรายละเอียดเฉพาะพื้นที่ และเฉพาะเหตุการณ์นั้นๆ ต่อไป

3) แผนที่เตือนภัยดินถล่ม (landslide warning map) คือแผนที่เชิงพลวัต (dynamic หรือ real time หรือ near real time) ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยหลักที่แปรผันไปตามเวลา เช่น ปริมาณน้ำฝน การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเกิดแผ่นดินไหว เป็นต้น การสร้างแผนที่นี้จะต้องมีแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่รวบรวมเอา ข้อมูลทางวิชาการทั้งหลายที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีในการวิเคราะห์ การตรวจสอบกับการเกิดในอดีต และอื่นๆ เข้ามารวมไว้ และต้องใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่จริง นำเข้าวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์ในทุกช่วงเวลาที่เหมาะสม และทำการคำนวณซ้ำทุกเวลาที่กำหนดเพื่อใช้ประโยชน์ในการเตือนภัยเมื่อสถานการณ์เข้าสู่ช่วงวิกฤติ และต้องการการเตือนภัยให้ทันเวลา แผนที่ในลักษณะนี้ยังอยู่ในระหว่างการศึกษาและตรวจสอบแบบจำลองที่ถูกต้องเฉพาะบางพื้นที่เป้าหมาย แล้วจึงต้องคำนึงถึงระบบส่งข้อมูลจากเครื่องวัดในสนามเข้ามาสู่คอมพิวเตอร์ที่ใช้วิเคราะห์โดยใช้สัญญาณดิจิตอลรูปแบบต่างๆทันต่อเหตุการณ์ด้วย ในการประยุกต์ใช้ระบบการทำแผนที่เตือนภัยนี้โดยตรงจึงค่อนข้างยุ่งยากและใช้ค่าใช้จ่ายสูง แต่มีความพยายามที่จะทำให้ง่ายขึ้นโดยการวิเคราะห์กรณีที่มีโอกาสเกิดการพิบัติจากแผ่นดินถล่มไว้ล่วงหน้า โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการถล่มมากที่สุดคือ ปริมาณน้ำฝน และทำให้องค์กรในท้องถิ่นติดตามปริมาณฝนจากเครื่องวัดในพื้นที่ และเตือนภัยด้วยตัวเอง

4) แผนที่พื้นที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม (landslide impact area map) แผ่นดินถล่มที่เกิดจากฝนตกหนัก มักจะมีการพัดพาของดินโคลน ททราย กรวด หิน กิ่งไม้ รากไม้ รวมกันเรียกว่า “debris flow” ไหลลงสู่ที่ต่ำตามร่องน้ำ หรือลำน้ำ ซึ่งจะมีอนุภาคที่จะทำลายสิ่งก่อสร้าง และเป็นอันตรายต่อชีวิตได้สูง และกระทบต่อพื้นที่กว้างหรือห่างไกลจากพื้นที่ที่เกิดดินถล่มอีกด้วย ดังนั้น การทำแผนที่ที่ได้รับผลกระทบจึงมีความสำคัญต่อการคาดการณ์ความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น

จากดินถล่ม และโคลนไหลได้อย่างถูกต้องแผนที่ลักษณะนี้จะต้องใช้แบบจำลองทางชลศาสตร์ผนวกกับกลศาสตร์ของดินมาผนวกรวมกันจึงจะทำการคำนวณและสร้างแผนที่ได้ ในขณะที่เดียวกันก็จะต้องมีการสำรวจการตั้งบ้านเรือนของราษฎรที่อยู่ในเขตที่จะได้รับผลกระทบควบคู่กันไปขณะนี้ในประเทศไทยยังไม่มี การดำเนินการอย่างจริงจังในเรื่องนี้

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้ผลิตแผนที่โอกาสเกิดดินและแผนที่พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม โดยการนำปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา และปัจจัยทางกายภาพ มาเป็นดัชนีปัจจัยร่วมเพื่อมาคาดการณ์พื้นที่ส่วนใดในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มในระดับที่แตกต่างกันออกไป และยังเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่มอีกด้วย

#### 2.5.4 วิธีการทำแผนที่ดินถล่ม

วรารกร ไม้เรียง (2549) ได้กล่าวถึงวิธีการทำแผนที่ดินถล่ม ไว้ว่าในการจัดทำแผนที่ดินถล่มเกือบทุกประเภทนั้นต้องอาศัยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในทางปฏิบัติอาจทำได้ 4 วิธี ได้แก่ 1) วิธีทางธรณีสัณฐาน (geomorphology method) 2) วิธีดัชนีปัจจัยร่วม (weighted factor index) 3) วิธีทางธรณีเทคนิค (geotechnical engineering) และ 4) วิธีการวิเคราะห์ความเสี่ยง (risk analysis) ซึ่งอธิบายในแต่ละวิธีดังนี้

1) วิธีทางธรณีสัณฐาน (geomorphology method) โดยการวิเคราะห์จากลักษณะภูมิประเทศ ร่องน้ำ และลาดเขา

2) วิธีดัชนีปัจจัยร่วม (weighted factor index) โดยการนำปัจจัยที่เกิดจากธรรมชาติและมนุษย์กระทำมาจัดจำแนกลำดับความรุนแรง และให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย แล้วคิดออกมาเป็นค่าน้ำหนักคะแนนรวมเพื่อจัดลำดับความรุนแรงหรือโอกาสเสี่ยงในแต่ละพื้นที่ วิธีนี้ต้องปรับแก้ความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ให้เข้ากับเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้น

3) วิธีทางธรณีเทคนิค (geotechnical engineering) โดยการสำรวจ และทดลองคุณสมบัติทางธรณีวิทยา และวิศวกรรมปฐพีของชั้นดิน และหิน ร่วมกับอิทธิพลของความชื้นที่เปลี่ยนแปลง แล้ววิเคราะห์ความมั่นคงของลาดดิน และหินจากรูปแบบทางกลศาสตร์เพื่อหาระดับความมั่นคง

4) วิธีการวิเคราะห์ความเสี่ยง (risk analysis) ศึกษาทางสถิติของโอกาสที่จะเกิดการวิบัติ และผลเสียหายทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่จะเกิดขึ้นตามมา

นอกจากนี้ สุรินทร์ ไวยเจริญ (2549) ยังได้กล่าวถึง วิธีวิเคราะห์และทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มไว้ 4 วิธีหลัก ดังนี้

1) วิธีทางธรณีสัณฐาน (geomorphology method) โดยจะวิเคราะห์จากลักษณะภูมิประเทศ ร่องน้ำ ลาดเขา เช่น มีลักษณะของตะกอนรูปพัดเก่า (alluvium fan) ซึ่งอาจแสดงว่าเคยเกิดการพัดพาตะกอนดินถล่มมาก่อน หรือ ลักษณะไหล่เขา มีโอกาสเกิดดินถล่มมากกว่าบริเวณเชิงเขาหรือยอดเขา

2) วิธีดัชนีปัจจัยร่วม (weighted factor index method) โดยนำปัจจัยที่เกิดจากธรรมชาติ และจากการกระทำของมนุษย์มาจัดจำแนกความรุนแรง และให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย แล้วคิดออกมาเป็นค่าน้ำหนักคะแนนรวม เพื่อจัดลำดับความรุนแรงในแต่ละพื้นที่ วิธีนี้ต้องปรับแก้ความสำคัญ

ของปัจจัยต่างๆ ให้เข้ากับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น วิเคราะห์โดยการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (ranking weighting) ของแต่ละปัจจัยตามสมการ

$$W_t = (M_1W_1) + (M_2W_2) + (M_3W_3) + \dots + (M_nW_n)$$

โดย  $W_t$  = ระดับโอกาสที่จะเกิดโดยเป็นค่าคะแนนรวมของแต่ละปัจจัย

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

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

3) วิธีทางธรณีเทคนิค (geotechnical engineering method) โดยสำรวจและทดสอบคุณสมบัติทางธรณีวิทยาและวิศวกรรมปฐพีของชั้นดินและหินร่วมกับอิทธิพลของความชื้นที่เปลี่ยนแปลงไป แล้ววิเคราะห์ความมั่นคงของพื้นที่ลาดเทแบบจำลองวิเคราะห์ความมั่นคงของพื้นที่ลาดเท

4) วิธีวิเคราะห์ความเสี่ยง (risk analysis method) โดยการวิเคราะห์ต่อจากวิธีที่ 2 และ 3 โดยการศึกษาทางสถิติของโอกาสที่จะเกิดภัยพิบัติและผลเสียหายทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่จะเกิดตามมา

## 2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### 2.6.1 ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ชวภา ณรงค์ฤทธิ์ (2547) ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ว่ามาจากภาษาอังกฤษ คือ Geographic Information System หรือ Geographical Information System ซึ่งคำแรกจะใช้กันมากในอเมริกาเหนือ ส่วนคำหลังจะนิยมใช้ในยุโรป และมีผู้ที่ให้ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้มากมาย พอสรุปได้ว่ามีคำหลัก (keywords) อยู่ 3 คำที่จะใช้ในการอธิบายคำจำกัดความของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ดังนี้

1) เครื่องมือ (tool) เนื่องจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือสำหรับการดำเนินการกับข้อมูล ซึ่งเครื่องมือประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ต้องอาศัยคนสั่งงานเพื่อดำเนินการทางด้านเทคนิคต่างๆ แก่ข้อมูล

2) การบวนการ (process) เป็นการปฏิบัติการที่เป็นขั้นตอน (procedure) ครอบคลุมตั้งแต่การนำเข้าข้อมูล การจัดเก็บ การค้นคืน การสอบถาม การวิเคราะห์ และการแสดงผลข้อมูลซึ่งโดยทั่วไปมักแสดงผลในรูปแบบที่

3) ข้อมูล (data) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นระบบการทำงานที่ต้องการข้อมูลมาเป็นตัวขับเคลื่อนการทำงานของเครื่องมือและกระบวนการ โดยข้อมูลจะมีลักษณะแตกต่างจากข้อมูลในระบบสารสนเทศอื่นๆ คือ ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่อ้างอิงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ และมีลักษณะเป็นชั้นที่วางซ้อนกันได้

นอกจากนี้ จากการให้ความหมายโดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2552) กล่าวไว้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นระบบสารสนเทศที่นำเอาข้อมูลมารวบรวม จัดเก็บ และวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถทำการสืบค้นข้อมูลและปรับปรุงข้อมูล รวมไปถึงการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้

ข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) มีการเชื่อมโยงเข้ากับข้อมูลลักษณะประจำ (attribute data) ที่ใช้อธิบายรายละเอียดของปรากฏการณ์และคุณลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นๆ ซึ่งจะทำให้การนำข้อมูลไปใช้มีความถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น ซึ่งวัตถุประสงค์ของการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ ใช้เพื่อในการสนับสนุนการตัดสินใจต่างๆ และยังสามารถตอบได้ว่า สถานที่และสิ่งต่างๆ ที่ต้องการค้นหานั้นอยู่ที่ไหน และเกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่ข้างๆ อย่างไร ข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถบอกตำแหน่งของข้อมูลที่อ้างอิงกับระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์บนพื้นโลก (geo-referenced data) และนอกจากนี้ยังสามารถบอกถึงตำแหน่งและเวลาของสิ่งที่เรากำลังศึกษาได้ ดังนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงหมายถึงชุดเครื่องมือที่เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการต่างๆ ในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ ตั้งแต่เก็บรวบรวมบันทึก ค้นค้น สอบถาม เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลในรูปแบบแผนที่ เพื่ออธิบายสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏบนโลก โดยสิ่งต่างๆ ในแผนที่อาจเป็นสิ่งตามธรรมชาติ (natural environments) หรือสิ่งที่เกิดโดยมนุษย์ (man-made environments) รวมทั้งยังสามารถอธิบายถึงเรื่องราวความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งต่าง ๆ เช่น เขตที่เหมาะสมสำหรับการตั้งถิ่นอาศัย

## 2.6.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ชวภา ณรงค์ฤทธิ์ (2547) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ฮาร์ดแวร์ 2) ซอฟต์แวร์ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3) สมอมนุษย์ และ 4) สาธารณูปโภค ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านจะช่วยในการดำเนินการในต่างๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 2.11

1) ฮาร์ดแวร์ (hardware) หมายถึง ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รวมทั้งระบบปฏิบัติการ (operation system) ที่ช่วยในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ซึ่งฮาร์ดแวร์ที่ประกอบกันเป็นคอมพิวเตอร์แยกเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Units หรือ CPU) หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage Unit หรือ SU) และหน่วยแสดงผล (Visual Display Unit หรือ VDU) ซึ่งทั้ง 3 ส่วนจะมีหน้าที่ต่างกัน และนอกจากยังมีฮาร์ดแวร์ที่เป็นอุปกรณ์เสริมต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องดิจิไทส์ (digitizer) สำหรับการนำเข้าข้อมูลเชิงเส้น (vector-based data) เครื่องกวาดภาพหรือสแกนเนอร์ (scanner) สำหรับนำเข้าข้อมูลภาพเชิงราสเตอร์ (raster-based data) เครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เป็นต้น

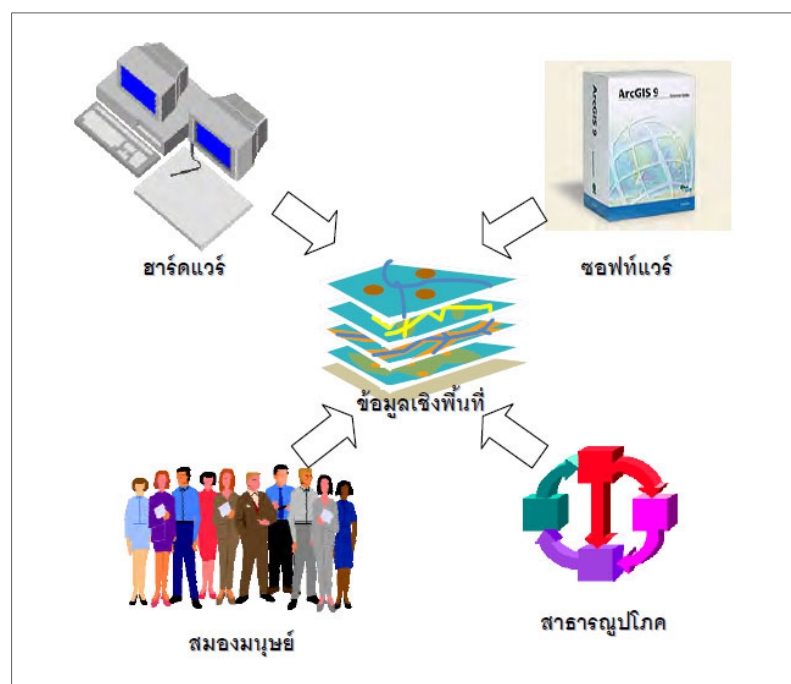
2) ซอฟต์แวร์ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS software) หมายถึง โปรแกรมที่ติดตั้งในคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยฟังก์ชันต่างๆ ในรูปแบบเมนู (menus) สัญลักษณ์ทางภาพ (graphical icons) และคำสั่ง (commands) เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารระบบคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันซอฟต์แวร์ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีหลายชื่อผลิตภัณฑ์ โดยมีบริษัท Environmental System Research Institute (ESRI) และบริษัท intergrap เป็นผู้นำด้านการตลาด

3) สมอมนุษย์ (brainware) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการกำหนดวัตถุประสงค์ การมีเหตุผล และการพิจารณาตัดสินใจ ในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ เพื่อให้การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนสามารถให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและสามารถผลิตซ้ำได้ และบุคคลที่จะสามารถปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีหลากหลาย ซึ่งอาจแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) บุคคลที่พัฒนา



ระบบและเทคนิค เช่น คนนำเข้าข้อมูล ผู้ทำแผนที่ ผู้ดูแลระบบ เป็นต้น 2) บุคคลด้านวิเคราะห์ข้อมูล เช่นผู้ที่สามารถแปลเนื้อหาในข้อมูลเฉพาะเรื่องได้ เช่น นักปฐพีวิทยา นักธรณีวิทยา และนักสิ่งแวดล้อม เป็นต้น และ 3) บุคลากรด้านบริหารข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารที่ต้องการใช้ข้อมูลหรือสารสนเทศอันเป็นผลจากการวิเคราะห์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในแต่ละเรื่อง

4) สาธารณูปโภค (infrastructure) หมายถึง ความจำเป็นทางด้านสภาพแวดล้อม ด้านกายภาพ องค์กร การบริหาร และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ จึงครอบคลุมตั้งแต่ทักษะจะเป็นเบื้องต้น มาตรฐานข้อมูล และคลังข้อมูลหรือการจัดการเครือข่ายและแลกเปลี่ยนข้อมูล และรูปแบบทางองค์กร



ภาพประกอบที่ 2.10 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์  
ที่มา : ชญา ณรงค์ฤทธิ์ (2547, 19)

อีกทั้ง ในด้านของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(องค์การมหาชน) (2552) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลักได้แก่

1) บุคคล คือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้ใช้แผนที่ ซึ่งจะใช้แผนที่ในการประกอบการตัดสินใจและวางแผนเฉพาะเรื่อง ผู้ทำแผนที่ จะใช้ข้อมูลจากชั้นแผนที่ต่างๆ เพื่อนำมาผลิตแผนที่ ผู้จัดทำข้อมูล ซึ่งทำหน้าที่นำเข้าข้อมูล จัดเก็บ และแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง นักออกแบบระบบฐานข้อมูล ทำหน้าที่ออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และนักพัฒนาโปรแกรม จะทำหน้าที่ในการพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



2) ข้อมูล คือ แหล่งข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่นข้อมูลจากดาวเทียม รูปถ่ายทางอากาศ แผนที่ภูมิประเทศ เป็นต้น โดยแหล่งข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบของกระดาษและข้อมูลเชิงตัวเลข

3) ซอฟต์แวร์ คือ สิ่งที่จัดการควบคุมการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ 1) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เรียกว่าซอฟต์แวร์ระบบ (system software) หรือระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS) ซึ่งเป็นโปรแกรมควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละชนิดจะเรียกระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ที่ออกแบบของผู้ผลิต และ 2) ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่สามารถใช้งานในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต้องมีความสามารถหลักๆ ในด้านการป้อนข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล การนำเข้าข้อมูลนั้นจะอยู่ในรูปแบบของเชิงเลข และนอกจากนี้ยังต้องมีการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่างๆ คือ จุด เส้น หรือพื้นที่ และการจัดการฐานข้อมูลที่ใช้สามารถเรียกใช้ได้ง่าย

4) ฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นต้องมีหน่วยความจำหลัก (main memory) ที่มีขนาด 64 MB ขึ้นไปสำหรับจอภาพจะสัมพันธ์กับตัวปรับภาพกราฟิก เครื่องพิมพ์ส่วนใหญ่จะเป็นแบบพ่นหมึกจากหัวฉีดชนิดเป็นสี เครื่องวาด (plotter) ซึ่งใช้ได้กับกระดาษ A4 ขึ้นไป

5) กระบวนการทำงาน (procedure) เป็นกระบวนการเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ดำเนินงานให้ได้สารสนเทศตามเป้าหมาย ซึ่งต้องอาศัยองค์ประกอบและความรู้ต่างๆ ตามศาสตร์ที่จะดำเนินการ

### 2.6.3 การปฏิบัติการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ในการปฏิบัติการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ชูภา ณรงค์ฤทธิ์ (2547) กล่าวว่า การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มักมีฟังก์ชันต่างๆ สำหรับทำงานกับข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยสามารถแบ่งฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ออกเป็น 6 กลุ่ม คือ การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ การจัดการข้อมูล คุณลักษณะ การแสดงผลข้อมูล การสำรวจ ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการจำลองแบบในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1) การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data input) การสร้างฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้แก่หน่วยงานหรือสำหรับใช้งานมี 2 แนวทาง คือ ใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว และสร้างข้อมูลใหม่ ในปัจจุบันมีการตั้งเครือข่ายข้อมูลและคลังแลกเปลี่ยนข้อมูลจำนวนมาก การสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศใหม่สามารถสร้างจาก 3 แหล่งหลัก ๆ คือ ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล ข้อมูลจากการเก็บสำรวจด้วย (GPS) และข้อมูลจากแผนที่กระดาษ ข้อมูลที่ได้จาก 2 แหล่งแรกมักเป็นข้อมูลเชิงเลข ส่วนข้อมูลที่ได้จากแผนที่กระดาษจำเป็นต้องเปลี่ยนให้เป็นแผนที่เชิงเลข การนำเข้าข้อมูลจากแผนที่กระดาษสามารถดำเนินการได้ 2 วิธี คือ การดิจิไทส์ (digitizing) โดยใช้โต๊ะดิจิไทส์หรือโดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ และการกวาดภาพ (scanning)

2) การจัดการข้อมูลคุณลักษณะ (attribute data management) การสร้างฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อมีการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่และการนำเข้าข้อมูลคุณลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่เหล่านั้น ข้อมูลคุณลักษณะมักออกแบบในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) สำหรับเชื่อมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่หลักพื้นฐาน 2 ประการในการออกแบบ

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ กุญแจ (key) และชนิด (type) ของความสัมพันธ์ ข้อมูลกุญแจคือ common field ระหว่าง 2 ตารางซึ่งสามารถเชื่อมต่อกันระหว่างแถว (record) ในตาราง ส่วนชนิดของความสัมพันธ์ข้อมูลเป็นตัวบ่งบอกว่าตารางจะเชื่อมต่อกันอย่างถูกต้องได้อย่างไร ชนิดของความสัมพันธ์อาจเป็นหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one) หนึ่งต่อหลาย (one-to-many) หรือหลายต่อหนึ่ง (many-to-one)

3) การแสดงผลข้อมูล (data display) การแสดงผลข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มี 3 แบบหลัก ๆ คือ แผนที่ ตาราง และแผนภูมิ การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบที่นับเป็นหัวใจสำคัญของการทำงานด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการสื่อสารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถแสดงสถานที่หรือรูปแบบการกระจายของข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งสำคัญต่อการมองเห็นและเข้าใจข้อมูล การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบที่อาจแสดงผลชั่วคราวผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือการแสดงผลถาวรในรูปสิ่งพิมพ์คงทน

4) การสำรวจข้อมูล (data exploration) วัตถุประสงค์หลักของการสำรวจข้อมูล คือ เพื่อทำความเข้าใจข้อมูลให้ดีขึ้น และช่วยให้คำตอบสำหรับคำถามหรือสมมติฐานการวิจัย การสอบถามข้อมูล (data query) นับเป็นหัวใจหลักของการสำรวจข้อมูล ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ สอบถามจากข้อมูลเชิงพื้นที่โดยใช้แผนที่หรือสอบถามจากข้อมูลคุณลักษณะโดยใช้ตาราง ผลการสอบถามข้อมูลไม่ว่าจากแผนที่หรือตารางจะแสดงผลการค้นตามข้อกำหนดที่สอบถามที่เชื่อมโยงกันโดยปรากฏทั้งในแผนที่และตาราง

5) การวิเคราะห์ข้อมูล (data analysis) ฟังก์ชันในการวิเคราะห์ข้อมูลของซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบ่งแยกตามแบบจำลองข้อมูล (data model) กล่าวคือ เป็นแบบจำลองเวกเตอร์หรือแบบจำลองแรสเตอร์ คือ การสร้างแนวกันชน (buffering) การวางซ้อนแผนที่ (map overlay) การต่อแผนที่ (merge) การรวมแผนที่ (union) การเลือกแผนที่ที่ซ้อนกัน (intersect) การตัดแผนที่ (clip) และการวัด ระยะทาง (distance measurement) เป็นต้น นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการทำแผนที่แสดงพื้นผิวหรือภูมิประเทศซึ่งมีแบบจำลองแบบแรสเตอร์นี้ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลในแบบจำลองเวกเตอร์ เช่นการทำ TIN และการทำการประมาณค่าเชิงพื้นที่ (spatial interpolation)

6) การจำลองแบบในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (geographic information system modeling) คือ การแสดงปรากฏการณ์หรือระบบโดยการเลียนแบบจากของจริงโดยการทำให้มีขนาดเล็กลงหรือทำให้มีความซับซ้อนน้อยลงแต่สามารถนำมาเป็นตัวแทนในการตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาปรากฏการณ์หรือระบบนั้น ๆ ได้โดยการสร้างแบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อเป็นแบบจำลองการวิเคราะห์ (analytical model) ด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่ จุดเด่นของการจำลองแบบในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ การรวมข้อมูลเชิงพื้นที่และคุณลักษณะของหลาย ๆ ตัวแปรในพื้นที่เดียวกันให้เป็นแผนที่ผสม (composite map) รวมข้อมูลเชิงพื้นที่ของคุณลักษณะตัวแปรน้ำฝน 3 ตัวแปรในพื้นที่เดียวกันให้เป็นแผนที่เสียงแล้ง และภาพกลางแสดงแผนที่ผสมโดยใช้ข้อมูลแรสเตอร์ของภาพสำรวจระยะไกลวางเป็นพื้นหลังของข้อมูลเวกเตอร์

ดังนั้น การจำลองแบบในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็นการสร้างแผนที่ผสมขึ้นมาใหม่อีกหนึ่งแผนที่ ซึ่งประกอบจากชุดข้อมูลที่ประกอบไปด้วยตัวแปรต่างๆ ของพื้นที่นั้น

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นคว้า ศึกษาและทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม และปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่ม โดยสามารถวิเคราะห์ จัดลำดับประเด็นต่างๆ และสรุป ได้ดังนี้

กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548) ได้ทำการศึกษา การเกิดดินถล่มในจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือประชาชนกับหน่วยงานภาครัฐ ในการหาแนวทางป้องกัน และวางแผนบรรเทาภัยให้ประชาชนจากภัยพิบัติดินโคลนถล่ม โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มเพื่อผลิตแผนที่เสี่ยงต่อดินถล่ม เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับเตือนภัยชุมชนในพื้นที่เสี่ยง ซึ่งการศึกษาถึงระดับโอกาสของพื้นที่ที่อาจเกิดดินถล่ม โดยปัจจัยที่มีส่วนต่อดินถล่มได้แก่ ความลาดชัน ชนิดดิน/ชนิดหิน สภาพป่า การใช้ที่ดิน และทิศทางการรับฝน

เจษฎา ปินตานา (2556) ได้ทำการศึกษาในเรื่องความรู้ความเข้าใจของชุมชนในการจัดการ ความเสี่ยงจากภัยดินถล่ม กรณีศึกษา บ้านดอนชัย ตำบลแม่ทา อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ สรุปว่า ดินถล่ม คือปรากฏการณ์ที่ส่วนของพื้นดิน ไม่ว่าจะ เป็นก้อนหิน ดินทราย โคลน หรือเศษดิน เศษไม้ ที่ไหล เลื่อน เคลื่อน ถล่ม พังทลายหรือ หล่นลงมาตามพื้นที่ลาดเอียง ในขณะที่ส่วนประกอบของชั้นดิน มีความชื้น หรือชุ่มน้ำ จึงทำให้เกิดการเสถียรสมดุล และการเกิดดินถล่มอาจจะเกิดได้ทันที หรืออาจจะค่อยๆ เกิดก็ได้

ชาลี เบญจวงศ์ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่องการรับรู้ภัยจากดินถล่มและการเตรียมความพร้อม รับภัยจากดินถล่มของประชาชนในเขตพื้นที่เสี่ยงภัย จังหวัดหนองบัวลำภู ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การรับรู้ภัยจากดินถล่มและการเตรียมความพร้อมรับภัยจากดินถล่มของประชาชนในเขตพื้นที่เสี่ยงภัย และเปรียบเทียบการรับรู้และการเตรียมความพร้อมรับภัยจากดินถล่มของประชาชนในเขตพื้นที่เสี่ยงภัย การได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับภัยดินถล่ม ประสบการณ์การฝึกอบรม ประสบการณ์เกี่ยวกับภัยดินถล่ม และผลจากการวิจัยพบว่า การรับรู้ภัยจากดินถล่มและการเตรียมความพร้อมรับภัยดินถล่มของประชาชนในเขตพื้นที่เสี่ยงภัย จังหวัดหนองบัวลำภูนั้นอยู่ในระดับน้อย ซึ่งตัวแปรที่สำคัญที่ทำให้ประชาชนมีการรับรู้ภัยและการเตรียมความพร้อมรับภัยมีความแตกต่างกันออกไปคือ การได้รับข้อมูลเกี่ยวกับภัยจากดินถล่ม ประสบการณ์เกี่ยวกับดินถล่ม ประสบการณ์การฝึกอบรม และการสื่อสารภายในชุมชน

ปภาดา ชมพูนิตย์ (2551) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปรับตัวของผู้ประสบภัยพิบัติแผ่นดินถล่ม ตำบลแม่พลู อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่าประสบการณ์การปรับตัวของผู้ประสบภัยพิบัติดินถล่ม สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นระยะที่ผู้ให้ข้อมูลต้องประสบกับเหตุการณ์ว่ามีเสียงกึกก้องแล้วถูกน้ำพัดพาพร้อมดินถล่มไปในพริบตา ในระยะนี้ชาวบ้านปรับตัวโดยการ ตั้งสติ แล้วก็หาที่ยึดเหนี่ยวเช่นเกาะขอนไม้ แล้วจึงร้องให้คนช่วยเหลือ ระยะที่ 2 เป็นระยะที่เกิดเหตุการณ์ดินถล่มระยะนี้ผู้ให้ข้อมูลเริ่มที่จะรับรู้ถึงสถานการณ์ ระยะที่ 3 เป็นระยะที่ผู้ให้ข้อมูลเริ่มตระหนักถึงความสูญเสียที่ได้รับ เริ่มทำใจที่จะยอมรับกับสภาพการสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รักหรือทรัพย์สินของตัวเอง ระยะที่ 4 เป็นระยะที่ผู้ให้ข้อมูลมีการรับรู้ที่ไม่สามารถกลับไปอยู่ ณ ถิ่นฐานเดิมได้ และเริ่มมี

กำลังใจที่จะพึ่งพาตนเอง เพื่อให้มีชีวิตที่จะต้องสู้ต่อไป และสุดท้ายระยะที่ 5 เป็นระยะที่ผู้ให้ข้อมูลที่ได้รับความสูญเสียมีการรับรู้และปรับตัวได้ มีการยอมรับกับสภาพการย้ายถิ่นฐาน

สิทธิศักดิ์ เทาธูรี (2546) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้และการปรับตัวของประชาชนบ้านน้ำก้อ ภายหลังจากเกิดภัยพิบัติจากอุทกภัยในปี พ.ศ.2544 พบว่า สภาพทั่วไปของบ้านน้ำก้อ ภายหลังจากการเกิดอุทกภัย มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การตั้งถิ่นฐานจากที่เคยตั้งที่อยู่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณลำน้ำไปอยู่ในพื้นที่ที่มีความสูงกว่าเดิมและมีประชาชนบางส่วนที่อพยพไปอยู่ที่อื่น ปล่อยพื้นที่ที่เคยเป็นที่อยู่อาศัยและพื้นที่การเกษตรให้เป็นพื้นที่รกร้างสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ และสถานบริการของภาครัฐ ที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยได้ดำเนินการปรับปรุงและสามารถเปิดให้บริการแก่ประชาชนได้ตามปกติ และกำลังมีการดำเนินการของภาครัฐในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ การขุดลอกลำห้วย คลองต่างๆ ในพื้นที่น้ำก้อ เพื่อประโยชน์ในการทำการเกษตรและการป้องกันความรุนแรงจากอุทกภัยนอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่า การรับรู้ของประชาชนบ้านน้ำก้อต่ออุทกภัย มีการรับรู้อยู่ในระดับสูง ทั้งในด้านสาเหตุของการเกิดอุทกภัย อีกทั้ง ด้านความรุนแรงจากการเกิดอุทกภัย และด้านการบรรเทาความรุนแรงจากการเกิดอุทกภัยการปรับตัวของชุมชนบ้านน้ำก้อเพื่อบรรเทาความรุนแรงจากการเกิดอุทกภัยครั้งใหม่มีการปรับตัวอยู่ในระดับสูง ทั้งในด้านการยอมรับความสูญเสียจากอุทกภัย ด้านการลดความสูญเสียจากอุทกภัย และด้านการแสวงหาทางเลือกใหม่เพื่อบรรเทาความรุนแรงจากอุทกภัยนอกจากนี้ยังพบว่า ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบ้านน้ำก้อส่งผลให้ประชาชนหมู่บ้านอื่นมีความตื่นตัวและความตระหนักต่ออุทกภัยมากกว่าเดิม และภาครัฐก็มีความสำคัญต่ออุทกภัยมากขึ้นด้วยความรวดเร็วกว่าแต่ก่อน

จากการศึกษาและทบทวนเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้องจึงเกิดประโยชน์ต่อผู้วิจัยเป็นอย่างยิ่งต่อการกำหนดแนวทางและความสำคัญของงานวิจัย การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ออกมาครอบคลุมในทุกด้าน ทั้งทางด้านสังคม ด้านการกำหนดปัจจัยพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ในขณะเดียวกันวิธีการศึกษาก็ควรเป็นวิธีที่น่าเชื่อถือและมีข้อผิดพลาดน้อยที่สุด ผลจากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้วิจัยได้วิธีการดำเนินการวิจัยในบทที่ 3 ต่อไป

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในส่วนของวิธีการดำเนินการวิจัยเรื่อง “การปรับตัวของชุมชนต่อแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอลำปาง จังหวัดกระบี่” ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 การกำหนดพื้นที่การวิจัย
- 3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือในการวิจัย
- 3.4 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 วิเคราะห์ข้อมูล

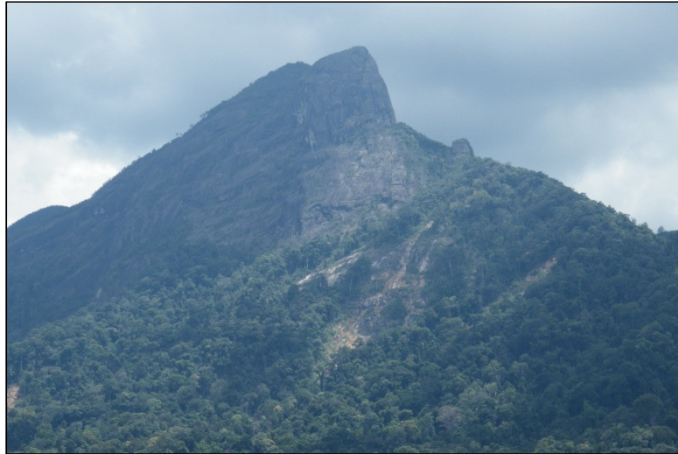
#### 3.1 การกำหนดพื้นที่การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ คือ เป็นพื้นที่ที่เคยประสบกับเหตุการณ์ดินถล่ม โดยผู้วิจัยได้เลือก ตำบลหน้าเขา จังหวัดกระบี่ จากเหตุการณ์เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2554 มีฝนตกหนักต่อเนื่องติดต่อกันหลายวัน ทำให้เกิดดินถล่มในพื้นที่เขาพนมเบญจา (ภาพประกอบที่ 3.1) สร้างความเสียหายให้กับบ้านเรือนประชาชนในพื้นที่ตำบลหน้าเขา ตำบลเขาพนม อำเภอลำปาง ทำให้มีผู้เสียชีวิต 8 ราย สูญหาย 1 ราย (กรมทรัพยากรธรณีกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554) ซึ่งตำบลหน้าเขา แบ่งอาณาเขตการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านหน้าเขา หมู่ที่ 2 บ้านบางสร้าง หมู่ที่ 3 บ้านต้นพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านเขาดิน หมู่ที่ 5 บ้านนา หมู่ที่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว หมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร และหมู่ที่ 8 บ้านเขาวัวพลัด ดังตารางที่ 3.1 และภาพประกอบที่ 3.2

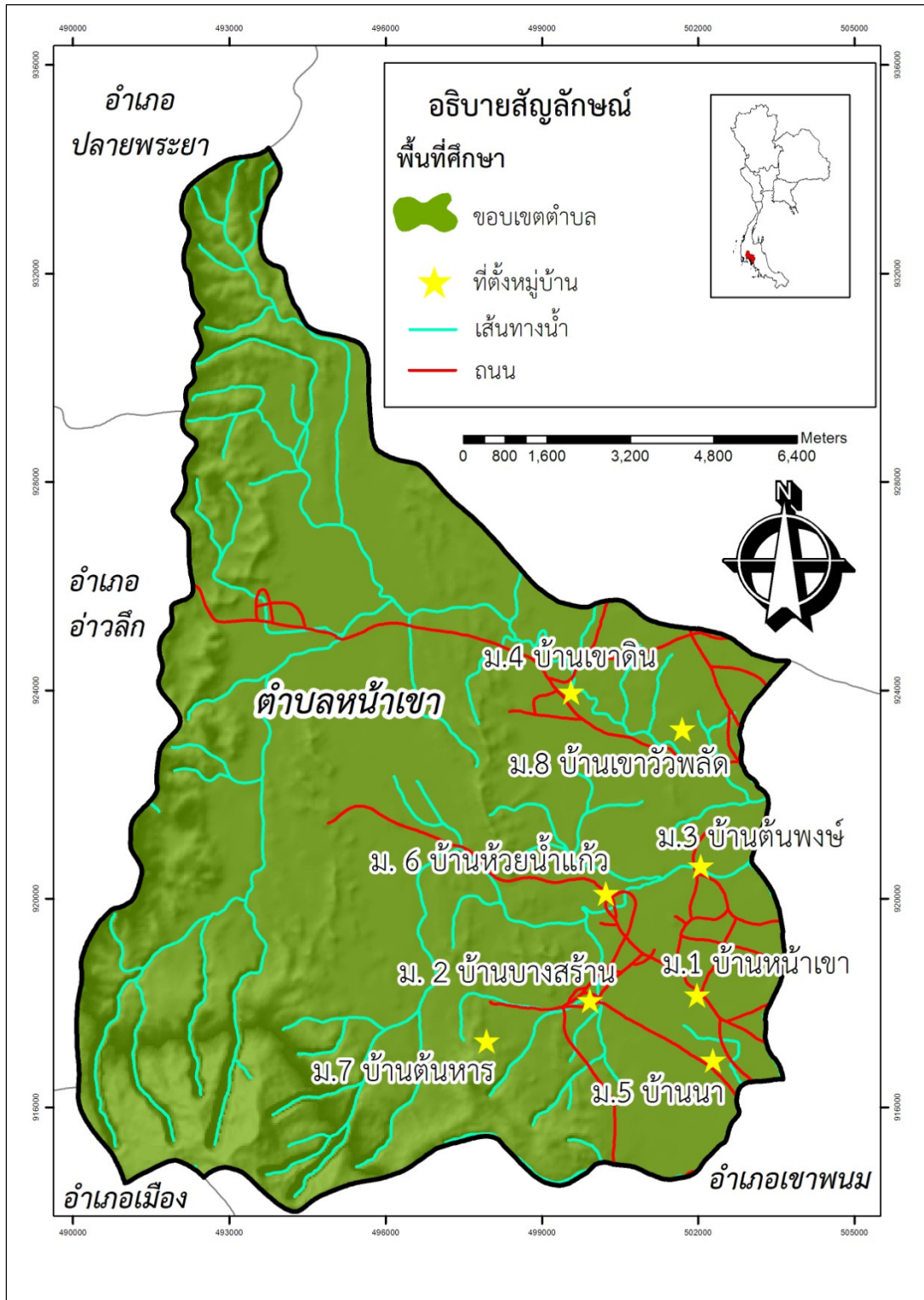
ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลหมู่บ้านและขนาดพื้นที่

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	พื้นที่ (ไร่)
1	บ้านหน้าเขา	12,623
2	บ้านบางสร้าง	11,897
3	บ้านต้นพงษ์	9,658
4	บ้านเขาดิน	12,183
5	บ้านนา	12,382
6	บ้านห้วยน้ำแก้ว	12,833
7	บ้านต้นหาร	12,773
8	บ้านเขาวัวพลัด	16,633

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา (2558, 9)



ภาพประกอบที่ 3.1 ดินถล่มในพื้นที่เขาพนมเบญจาปี พ.ศ. 2554  
หมายเหตุ : ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย ปี พ.ศ. 2557



ภาพประกอบที่ 3.2 แผนที่ที่ตั้งหมู่บ้าน ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

### 3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอลำพูน จังหวัดกระบี่ จำนวน 8 หมู่บ้าน ซึ่งมีประชากรทั้งสิ้น 8,906 คน (องค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา, 2558) และในการศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และ 2) กลุ่มศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

### 3.2.1 กลุ่มศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

ผู้วิจัยได้ออกแบบสัมภาษณ์และใช้วิธีในการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง เป็นการสัมภาษณ์ที่ใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมการ และการสัมภาษณ์มีความยืดหยุ่นและไม่เป็นทางการมากนัก เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มีความเสรีในการตอบ มีการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์ การจดบันทึก และการบันทึกภาพประกอบระหว่างการสัมภาษณ์ จากผู้ที่มีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับภัยพิบัติดินถล่มที่อาศัยอยู่ ณ ตำบลหน้าเขา อำเภอลำพูน จังหวัดกระบี่ ทั้งสิ้นจำนวน 20 คน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีความรู้หรือประสบการณ์โดยตรงเกี่ยวกับภัยพิบัติดินถล่ม
  - 2) มีความพร้อมและยินดีที่จะให้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์
  - 3) มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ มีการได้ยินปกติและสามารถสื่อสารตอบโต้ได้
- โดยมีกลุ่มตัวอย่างดังนี้

ตารางที่ 3.2 ตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับ	กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน(คน)
1	ตัวแทนผู้ประสบภัย	9
2	ตัวแทนผู้ใหญ่บ้าน	6
3	ตัวแทนสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)	5

### 3.2.2 กลุ่มศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

ในกลุ่มนี้ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มมาจากประชากร 8 หมู่บ้านในตำบลหน้าเขา อำเภอลำพูน จังหวัดกระบี่ เพื่อใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล จากข้อมูลขององค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา ปี พ.ศ.2553 แสดงจำนวนประชากรในตำบลหน้าเขา ทั้งหมดรวมกัน 8,906 คน แล้วนำมาคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการของ Yamane (อ้างใน ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2553) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ	n	แทน ขนาดตัวอย่าง
	N	แทน จำนวนประชากรในตำบลหน้าเขา
	e	แทน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (0.05)



ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนขนาดตัวอย่างของประชากรในตำบลหน้าเขา จำนวน 8,906 คน ดังนั้นจะได้ขนาดของตัวอย่างที่คำนวณจากสูตรได้จำนวน 383 ชุดสำหรับการกำหนดกลุ่มตัวอย่างระดับครัวเรือนแต่ละหมู่บ้านนั้น ใช้เทียบตามสัดส่วนของประชากรระดับครัวเรือนแต่ละหมู่บ้าน (ตารางที่ 3.3) โดยใช้สูตรดังนี้

เมื่อ  $n_i$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรในหมู่ที่  $i$   
 $n$  แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด  
 $N_i$  แทน จำนวนประชากรหมู่ที่  $i$   
 $N$  แทน จำนวนประชากรทั้งหมด  
 $i$  แทน หมู่ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8

ตารางที่ 3.3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรแต่ละหมู่บ้าน

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนประชากร $N_i$ (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละ หมู่บ้าน $n_i$ (คน)
1	บ้านหน้าเขา	799	34
2	บ้านบางสร้าน	1,287	55
3	บ้านต้นพงษ์	1,466	63
4	บ้านเขาดิน	1,480	64
5	บ้านนา	735	32
6	บ้านห้วยน้ำแก้ว	1,679	72
7	บ้านต้นหาร	776	33
8	บ้านวัวพลัด	684	30
	รวม	8,906	383

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา (2558, 9)

วิธีการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) สำหรับการกำหนดกลุ่มตัวอย่างระดับครัวเรือนแต่ละหมู่บ้านนั้น ใช้เทียบตามสัดส่วนของประชากรระดับครัวเรือนแต่ละหมู่บ้าน (ตาราง 3.3) โดยจะใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล

### 3.3 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสอบถาม และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.3.1 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างใช้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (ภาคผนวก ก) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาซึ่งข้อคำถามในแบบสอบถามเพื่อนำมาตอบวัตถุประสงค์แรก จากผู้ที่มีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับภัยพิบัติดินถล่มที่อาศัยอยู่ ณ ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ทั้งสิ้นจำนวน 20 คน โดยมีกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์จากตัวแทนผู้ประสบภัย จำนวน 9 คน ตัวแทนผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 6 คน ตัวแทนสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) จำนวน 5 คน

#### 3.3.2 แบบสอบถามใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ

แบบสอบถามเชิงปริมาณ (ภาคผนวก ข) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย คำถามแบบเลือกตอบ (check list) คำถามปลายปิด (close ended questions) และคำถามปลายเปิด (open ended questions) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์จากแบบสอบถามที่กำหนดไว้ ซึ่งคำถามประกอบไปด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพหลัก/อาชีพเสริม รายได้หลัก/รายได้เสริม และเคยอยู่ในเหตุการณ์หรือเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ดินถล่มหรือไม่ ซึ่งลักษณะคำถามเป็นทั้งคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิด รวมจำนวนคำถามทั้งหมด 8 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม มีเนื้อหาเกี่ยวกับการปรับตัวของชุมชนในช่วงก่อนเกิดการดินถล่ม ระหว่างการเกิดดินถล่ม หลังการเกิดดินถล่ม ทั้งนี้ยังมีส่วนแสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ซึ่งในส่วนของเนื้อหาเกี่ยวกับการปรับตัวของชุมชนจะมีลักษณะคำถามแบบเลือกตอบ (Check list) มี 2 ตัวเลือก คือ ใช่ กับ ไม่ใช่ จำนวนคำถามทั้งหมดมี 21 ข้อ และในส่วนข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะต่างๆ ในการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินดินถล่มมีลักษณะคำถามแบบปลายเปิด มีจำนวนข้อคำถาม 3 ข้อ

#### 3.3.3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ชื่อ Arc GIS เวอร์ชัน 10.2 ติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ เพื่อการวิเคราะห์ฐานข้อมูล (รวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ การสืบค้นข้อมูล และปรับปรุงข้อมูล) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้ ปัจจัยด้านปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายวันปัจจัยด้านความชันของพื้นที่ ปัจจัยทางด้านลักษณะหิน ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน และปัจจัยความสูงของพื้นที่

### 3.4 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กรณี คือ 1) การศึกษาการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มจะใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อให้ได้คำตอบแล้วนำไปสู่การสร้างแบบสอบถาม 2) การวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มโดยการนำเข้าข้อมูลในชั้นต่างๆ (digitization) ที่จำเป็นโดยพิจารณาจากปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยา และปัจจัยทางด้านลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และลักษณะทาง

ธรณีวิทยา โดยใช้วิธีการซ้อนทับทางแผนที่ (map overlay) ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือเป็นดังนี้

### 3.4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาออกแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องแล้วนำผลการตรวจสอบมาคำนวณหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย (IOC: Index of Item-Objective Congruence) และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิมีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. ผศ.ดร. อุมาพร มุณีแนม คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
2. ผศ.ดร. เซาว์น ยงเฉลิมชัย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
3. รศ.ดร. ดนุพล ตันโยภาส คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
4. รศ.ดร. วันชัย ธรรมสังการ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
5. ศ.ดร. ครองชัย หัตถา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

หลังจากนั้นนำผลประเมินค่าความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิของแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.93 (ภาคผนวก ค) และ 0.99 (ภาคผนวก ง) แสดงว่าสามารถนำแบบสอบถามไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างได้

### 3.4.2 การกำหนดปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดินถล่ม

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม โดยนำปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายวัน ปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ ความลาดชัน ลักษณะหิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และปัจจัยความสูงของพื้นที่ มาทำการกำหนดค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย (rating value) และกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย (weighting value) เพื่อใช้ในการคำนวณตามสมการ

$$Wt = (M_1W_1) + (M_2W_2) + (M_3W_3) + \dots + (M_nW_n) +$$

โดย  $Wt$  = ค่าคะแนนรวมของแต่ละปัจจัย หรือโอกาสที่จะเกิดภัยดินถล่ม  
 $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$  = ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่ 1, 2, 3, ... ถึง n  
 $W_1, W_2, W_3, \dots, W_n$  = ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยที่ 1, 2, 3, ... ถึง n

โดยกำหนดปัจจัย ดังนี้

3.4.2.1 ปัจจัยทางกายภาพ ประกอบด้วย ความลาดชันของพื้นที่ ลักษณะของหิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และระดับความสูงของพื้นที่

3.4.2.2 ปัจจัยทางอุทกนิเวศวิทยา ประกอบด้วย ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้เป็นการจัดทำแผนที่แสดงโอกาสเกิดดินถล่มและแผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ จากการประเมินโอกาสเกิดดินถล่ม โดยทั่วไปแสดงในรูปแผนที่ ซึ่งแสดงถึงการกระจายตัวของระดับโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มในพื้นที่ หรือการจำแนกพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดแผ่นดินถล่ม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้งาน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มโดยกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (rating weighting) ของแต่ละปัจจัยระดับ 1 ถึง 5 ลำดับ ตามความสำคัญของปัจจัย นอกจากนี้ในแต่ละปัจจัยมีการให้ค่าคะแนนของประเภทข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมีรายละเอียดของปัจจัย ดังนี้

1) ปัจจัยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายวันสูงสุด ให้ค่าถ่วงน้ำหนักสูงสุด คือ 5 เนื่องจากปริมาณน้ำฝนถือเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดดินถล่ม เพราะเมื่อฝนตกหนักจนดินชุ่มน้ำและน้ำหนักดินเพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้แรงเกาะยึดระหว่างมวลดินลดลง ประกอบกับน้ำหนักของน้ำที่เพิ่มขึ้นในมวลดินจะทำให้ไหลเสาะถล่มลงมาได้ (คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2540) และจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายวันสูงสุดในรอบ 10 ปี ของจังหวัดกระบี่ จากการวิเคราะห์ทำให้ได้เกณฑ์ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ออกเป็น 2 ระดับ ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ปัจจัยปริมาณน้ำฝนค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 5

ลำดับ	ปริมาณน้ำฝน	ค่าคะแนนชั้นข้อมูล
1	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 135 มิลลิเมตร	1
2	มากกว่าหรือเท่ากับ 136 มิลลิเมตร	2

2) ปัจจัยความลาดชัน ให้ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 4 เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน จะมีโอกาสที่จะเกิดดินถล่มสูงมากในขณะที่ฝนตกหนัก ซึ่งมีการแบ่งค่าคะแนนของชั้นข้อมูลออกเป็น 4 ระดับ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556) ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ปัจจัยความลาดชันค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 4

ลำดับ	ความลาดชัน	ค่าคะแนนชั้นข้อมูล
1	น้อยกว่า 15 องศา	1
2	มากกว่า 15 – 30 องศา	2
3	มากกว่า 30 – 45 องศา	3
4	มากกว่า 45 องศา	4

3) ปัจจัยทางลักษณะธรณีวิทยา ให้ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 3 เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดชั้นดินและสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน ลักษณะธรณีวิทยาที่มีความสำคัญต่อเสถียรภาพของไหล่เขาอยู่มาก จากรายงานในอดีตพบว่า บริเวณที่เกิดดินถล่มมักจะอยู่ใกล้เทือกเขาหินแกรนิตเสมอ ทั้งนี้เนื่องจากหินแกรนิตเป็นหินเนื้อหยาบ เมื่อผุพังกลายเป็นดินจะได้ดินที่มีทรายปนมากจึงมีสภาพค่อนข้างร่วน สภาพปกติดินประเภทนี้จะมีค่าแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเม็ดดินต่ำ และมีค่าแรงเสียดทานค่อนข้างสูง เมื่อเกิดฝนตกหนักชั้นดินที่อุ้มน้ำจะมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างกันลดลง (คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2540 อ้างถึง พิสุทธิ วิจารณ์ และคณะ 2533)

การแบ่งค่าคะแนนของชั้นข้อมูลออกเป็น 5 ระดับดังตารางที่ 3.6

1) Qc ประกอบด้วย ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุพังอยู่กับที่ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียวและศิลาแลงและเศษหิน ซึ่งเป็นตะกอนร่วนที่ยังไม่แข็งตัวยุคควอเทอร์นารี ซึ่งเกิดจากขบวนการผุพัง ทำลาย แล้วมาสะสมตัวโดยมีตัวกลางที่แตกต่างกัน เช่นทางน้ำ คลื่น กระแสน้ำขึ้น น้ำลง

2) JKI ประกอบด้วย หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับ หินกรวดมน และหินทรายในตอนบนของลำดับชั้นหิน ซึ่งเป็นหินในยุคจูแรสซิก – ครีเทเชียส

3) CP ประกอบด้วย หินทราย หินปูนเนื้อดิน หินดินดาน และหินเชิร์ต ซึ่งวางตัวอย่างต่อเนื่องกับหินยุคเพอร์เมียน ซึ่งเป็นหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส – เพอร์เมียน

4) CPk ประกอบด้วย หินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายแป้ง หินเชิร์ต หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินทรายเนื้อซิลิกาสีเทา เป็นหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส – เพอร์เมียน

5) Kgr เป็นหินไปโอไทต์ฮอว์นเบลนด์แกรนิต มัสโคไวต์แกรนิต ผลึกเท่าๆกัน หินแกรโนไดโอไรต์ ยุคครีเทเชียส และพบกระจายตัวบริเวณเขาพนม (สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, 2555)

ตารางที่ 3.6 ลักษณะธรณีวิทยา ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 3

ลำดับ	ลักษณะธรณีวิทยา	ค่าคะแนนชั้นข้อมูล
1	Qc : ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุพัง	1
2	JKI : หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง	2
3	CP : หินทราย หินปูนเนื้อดิน หินดินดาน และหินเชิร์ต	3
4	CPk: หินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายแป้ง	4
5	Kgr : หินไปโอไทต์ฮอว์นเบลนด์แกรนิต มัสโคไวต์แกรนิต	5

4) ปัจจัยทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 2 ซึ่งอาชีพส่วนใหญ่ของประชากรคือการกสิกรรม โดยเฉพาะภาคใต้มีการปลูกไม้ยืนต้น ทำสวนยางพาราและสวนปาล์ม เนื่องจากพื้นที่ราบบริเวณหมู่บ้านและบริเวณใกล้เคียงส่วนมากเป็นที่อยู่อาศัย ดังนั้น การทำเกษตรจึงจำเป็นต้องบุกเบิกขึ้นไปทำในบริเวณที่ลาดเขาและไหล่เขา ซึ่งส่วนมากมีความลาดชันสูง ไม่เหมาะต่อเกษตรกรรม การเปลี่ยนสภาพจากป่าธรรมชาติเป็นพื้นที่เกษตรกรรมทำให้พื้นดินมีความมั่นคงน้อยลงกว่าเดิม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ปลูกยางพารา ในกรณีที่ดินขนาดเล็ก ระบบรากไม่สามารถยึดดินได้ เมื่อมีฝนตกหนักก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดดินถล่มได้ (คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2540 อ้างถึง พิสุทธิ วิจารณ์ และคณะ 2533) การแบ่งค่าคะแนนของชั้นข้อมูลออกเป็น 4 ระดับ ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดินค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 2

ลำดับ	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่าคะแนนชั้นข้อมูล
1	พื้นที่ป่าไม้	1
2	พื้นที่เกษตรกรรม	2
3	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	3
4	พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง	4

5) ปัจจัยระดับความสูงของพื้นที่ ให้ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 1 ซึ่งความสูงของพื้นที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการเดินถล่ม ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ที่มีความสูงมากย่อมมีแรงโน้มถ่วงตามแรงดึงดูดของโลกมาก ซึ่งการแบ่งค่าคะแนนของชั้นข้อมูลออกเป็น 6 ระดับ (คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2540) ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ระดับความสูงของพื้นที่ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 1

ลำดับ	ความสูงของพื้นที่	ค่าคะแนนชั้นข้อมูล
1	น้อยกว่า 100 เมตร	1
2	101 – 300 เมตร	2
3	301 – 500 เมตร	3
4	501 – 800 เมตร	4
5	801 – 1200 เมตร	5
6	มากกว่า 1200 เมตร	6

การแบ่งค่าถ่วงน้ำหนักและค่าคะแนนแต่ให้กับปัจจัยต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความใกล้เคียงกับการเกิดดินถล่มมากที่สุดซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 การให้ค่าถ่วงน้ำหนักและค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	ประเภทข้อมูล	ค่าคะแนน ชั้นข้อมูล	ค่าถ่วง น้ำหนัก
1. ด้าน อุตุนิยมวิทยา	ปริมาณน้ำฝน	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 135	1	5
	สูงสุดเฉลี่ย (รายวัน)	มากกว่าหรือเท่ากับ 136	2	
2. ด้านกายภาพ ธรณีวิทยา	ความลาดชัน	น้อยกว่า 15 องศา	1	4
		15 – 30 องศา	2	
		30 – 45 องศา	3	
		มากกว่า 45 องศา	4	
	ลักษณะ	Qc : ตะกอนเศษหินแข็ง เขาและตะกอนผุพัง JKI : หินทรายอาร์โคส หินโคลน CP : หินทราย หินปูนเนื้อ ดิน หินดินดาน CPk: หินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายแป้ง Kgr : หินไปโอไทต์ ฮอ รัน เบล นด์ แกร นิต มัสโคไวต์แกรนิต	1	3
			2	
			3	
			4	
			5	
			5	
การใช้ ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูก สร้าง	1	2	
		2		
		3		
		4		

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	ประเภทข้อมูล	ค่าคะแนน ชั้นข้อมูล	ค่าถ่วง น้ำหนัก
2. ด้านกายภาพ	ระดับความสูง ของพื้นที่	น้อยกว่า 100 เมตร	1	1
		101 – 300 เมตร	2	
		301 – 500 เมตร	3	
		501 – 800 เมตร	4	
		801 – 1200 เมตร	5	
		มากกว่า 1200 เมตร	6	

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.5.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

มีการบันทึกเสียงการสนทนา การจดบันทึก และการถ่ายภาพนิ่ง กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งสิ้น 20 คน โดยมีกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์จากตัวแทนผู้ประสบภัย ตัวแทนผู้ใหญ่บ้าน ตัวแทนสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำเทปที่บันทึกมาถอดเทปการสัมภาษณ์

#### 3.5.2 ข้อมูลจากแบบสอบถาม

หลังจากนำแบบสอบถามไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา และนำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ เช่นจำนวนข้อในการตอบคำถามต้องครบทุกข้อ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ทั้งหมด จำนวน 383 ชุด ทำการกำหนดรหัสในการบันทึกข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical-Package for the Social Sciences) เพื่อใช้หาค่าร้อยละ และค่าความถี่

#### 3.5.3 ข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การรวบรวมข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภัยพิบัติดินถล่มในพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จากอดีตถึงปัจจุบันทั้งเอกสารรายงาน ข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย และแผนที่ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และจัดทำแผนที่ ทั้งในรูปแบบของเอกสาร และข้อมูลดิจิทัล

### 3.6 วิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.6.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ จะถูกนำมาถอดเทปสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ผู้วิจัยทำการเข้ารหัส (coding) จากข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละคนโดยที่ให้ความหมายและลดทอนสิ่งที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลให้เหลือเพียงประเด็นหลักๆและนำสิ่งที่คล้ายคลึงกันของผู้ให้ข้อมูลมาสร้างเป็นประเด็นหลักผู้วิจัยทำการจัดหมวดหมู่เนื้อหาหลัก โดยนำประเด็นหลักที่คล้ายกันมารวมกันและตัดประเด็นที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปโดยผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



### 3.6.2 ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ SPSS (Statistical-Package for the Social Sciences) ประกอบไปด้วยสถิติดังนี้

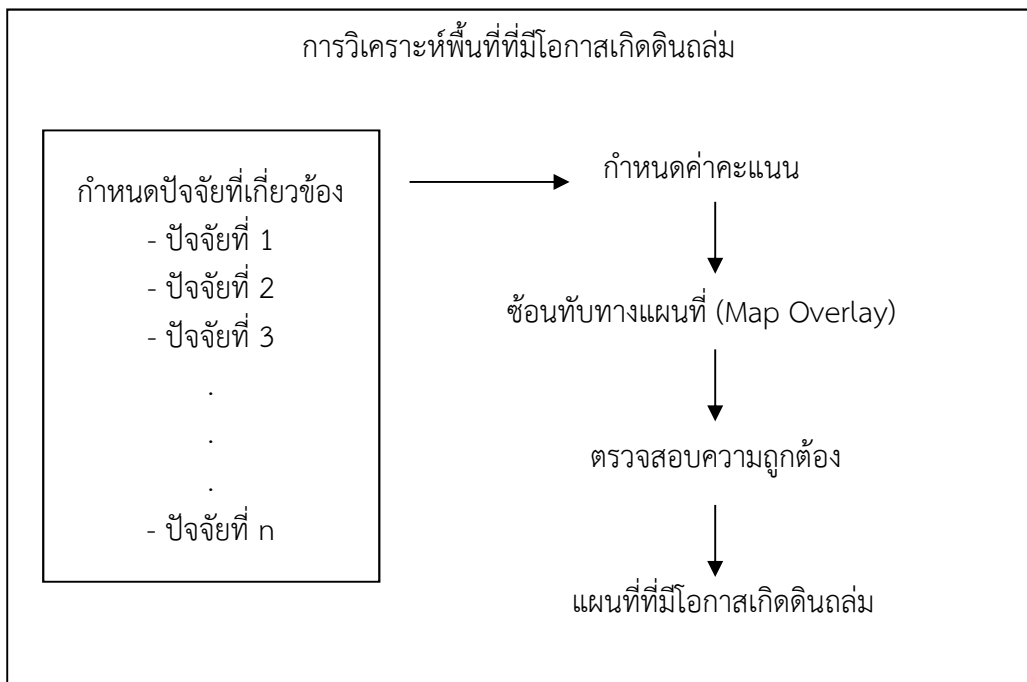
3.6.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เป็นการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

3.6.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ผู้วิจัยวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percent)

ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามจะตอบวัตถุประสงค์การศึกษาข้อที่ 1

### 3.6.3 ข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม โดยการนำเข้าข้อมูลในชั้นต่างๆ ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ดังนี้



ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์แบ่งระดับพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อนำมาผลิตเป็นแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดแผ่นดินถล่ม ดังนี้ (ณรงค์ โพธิพิทยานันท์, 2551)

$$\begin{aligned}\text{อันตรายภาคี่น} &= \frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{จำนวนช่วงชั้น}} \\ &= \frac{55-15}{3} \\ &= 13.3\end{aligned}$$

คะแนนระหว่าง 15 – 28 หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มน้อย

คะแนนระหว่าง 29 – 41 หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มปานกลาง

คะแนนระหว่าง 42 – 55 หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มมาก

หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้จากการกำหนดตำแหน่งพิกัดของผู้ให้สัมภาษณ์จากการได้รับผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ผ่านมา พ.ศ.2554 มาซ้อนทับกับแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่แล้วจึงผลิตเป็นแผนที่พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ต่อไป อีกทั้งอภิปรายผลการศึกษากับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม และเพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มและแผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนมจังหวัดกระบี่โดยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในวัตถุประสงค์แรก ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง จากผู้ที่มีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับภัยพิบัติดินถล่มที่อาศัยอยู่ ณ ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ทั้งสิ้นจำนวน 20 คน โดยการนำคำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์มาจัดเป็นหมวดหมู่ มาสร้างเป็นประเด็นหลัก แล้วนำมาพัฒนาซึ่งข้อคำถามในแบบสอบถามโดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากรในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน 383 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และในวัตถุประสงค์ลำดับถัดมา เป็นการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม โดยการนำเข้าสู่ข้อมูลในชั้นต่างๆ มาซ้อนทับทางแผนที่ (map overlay) ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้คือ 1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ

#### 4.1 ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างการศึกษาเชิงคุณภาพ

##### 4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์ (การศึกษาเชิงคุณภาพ)

ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งหมด 20 คนเป็นเพศชาย 13 คน เพศหญิง 7 คน ผู้ให้ข้อมูลมีอายุระหว่าง 30-77 ปี จากตัวแทนผู้ประสบภัย 9 คน ตัวแทนผู้ใหญ่บ้าน 6 คนและตัวแทนสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) 5 คน ประกอบอาชีพเกษตรกร 12 คนรับราชการ 6 คน และลูกจ้าง 2 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1 และภาพประกอบที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์

ที่	ลำดับผู้ให้สัมภาษณ์	เพศ	อายุ	สถานะ	อาชีพ
1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ชาย	49	ผู้ประสบภัยหมู่ 2	เกษตรกร
2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ชาย	37	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2	รับราชการ/เกษตรกร
3	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3	ชาย	42	สมาชิก อบต.หมู่ 2	เกษตรกร
4	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4	ชาย	40	สมาชิก อบต.หมู่ 6	เกษตรกร
5	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5	ชาย	77	สมาชิก อบต.หมู่ 2	เกษตรกร
6	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6	ชาย	31	ผู้ประสบภัยหมู่ 2	ลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ที่	ลำดับผู้ให้สัมภาษณ์	เพศ	อายุ	สถานะ	อาชีพ
7	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7	หญิง	49	ผู้ประกอบภัยหมู่ 6	เกษตรกร
8	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 8	ชาย	46	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5	รับราชการ/เกษตรกร
9	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9	หญิง	49	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3	รับราชการ/เกษตรกร
10	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10	หญิง	40	ผู้ประกอบภัยหมู่ 6	เกษตรกร
11	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 11	หญิง	44	ผู้ประกอบภัยหมู่ 6	เกษตรกร
12	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 12	หญิง	30	ผู้ประกอบภัยหมู่ 7	เกษตรกร
13	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 13	ชาย	48	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 7	รับราชการ/เกษตรกร
14	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 14	หญิง	30	ผู้ประกอบภัยหมู่ 7	ลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป
15	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 15	ชาย	42	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1	รับราชการ/เกษตรกร
16	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 16	หญิง	33	ผู้ประกอบภัยหมู่ 7	เกษตรกร
17	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 17	ชาย	46	สมาชิก อบต.หมู่ 7	เกษตรกร
18	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 18	ชาย	47	สมาชิก อบต.หมู่ 7	เกษตรกร
19	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 19	ชาย	47	ผู้ประกอบภัยหมู่ 7	เกษตรกร
20	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 20	ชาย	36	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6	รับราชการ/เกษตรกร



ภาพประกอบที่ 4.1 ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

รายละเอียดจากการสัมภาษณ์ตัวแทนผู้ที่มีประสบการณ์ต่อเหตุการณ์ดินถล่ม ตำบลหน้าเขา อำเภอลำปาง จังหวัดกระบี่ มีดังต่อไปนี้

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 เพศชาย อายุ 49 ปี อาศัยอยู่ที่หมู่ 2 บ้านสร้าง สถานะเป็นผู้ประกอบอาชีพ จบการศึกษาสูงสุดประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 4 คน อาชีพเกษตรกรทำสวนปาล์ม น้ำมัน ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ ซึ่งมีประสบการณ์ตรงต่อเหตุการณ์ดินถล่ม จากการสัมภาษณ์พบว่าในวันเกิดเหตุผู้ให้สัมภาษณ์ ได้สังเกตเห็นต่อความผิดปกติของธรรมชาติ เช่น ปริมาณน้ำในคลองที่เพิ่มสูงขึ้น และได้ยินเสียงของกิ่งไม้ที่หักลงมา ไม่นานน้ำก็ได้เข้าท่วมที่อยู่อาศัยของผู้ให้สัมภาษณ์ ทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านได้รับความเสียหายทั้งหมด

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 เพศชาย อายุ 37 ปี สถานะในชุมชนเป็นผู้ใหญ่บ้าน อาชีพรับราชการ และเกษตรกรจบการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 5 คน ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ ซึ่งมีประสบการณ์ดินถล่มจากการสัมภาษณ์พบว่า ในวันเกิดเหตุผู้ใหญ่บ้านได้รับแจ้งจากลูกบ้านที่มีบ้านเรือนติดกับคลองว่าน้ำในคลองขณะนั้นมีปริมาณมาก น้ำมีสีขุ่น เห็นต้นไม้ลอยมากับน้ำเป็นกอๆ หลังจากได้รับแจ้งไม่นานก็ปรากฏว่าดินที่ถล่มมาจากภูเขา ก็ได้ไหลลงมาอย่างรวดเร็ว ผู้ใหญ่จึงได้พยายามโทรติดต่อเพื่อส่งข่าวและขอความช่วยเหลือจากหมู่บ้านอื่นๆ และจากองค์การบริหารส่วนตำบล(อบต.) ปรากฏว่าติดต่อไม่ได้เนื่องจากไม่มีสัญญาณโทรศัพท์ ผู้ใหญ่ได้ทำการช่วยเหลือให้กับผู้ที่บ้านเรือนได้รับผลกระทบให้มาอาศัยยังบ้านของผู้ใหญ่

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 เพศชาย อายุ 42 ปี สถานะในชุมชนเป็นสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) อาชีพเกษตรกรทำสวนปาล์ม น้ำมัน จบการศึกษาสูงสุดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 3 คน ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่ประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เข้ามาช่วยเหลือกับผู้ที่ได้รับผลกระทบ เนื่องจากหลังจากเกิดเหตุการณ์ดินถล่มหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนก็เข้ามาช่วยเหลือในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4 เพศชาย อายุ 40 ปี สถานะในชุมชนเป็นสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) อาชีพเกษตรกรทำสวนปาล์ม น้ำมัน และสวนยางพารา จบการศึกษาสูงสุดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 4 คน จากการสัมภาษณ์พบว่า ในวันเกิดเหตุการณ์ดินถล่มผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับแจ้งว่ามีศพลอยมากับน้ำ ผู้ให้สัมภาษณ์จึงออกไปสำรวจพื้นที่และผู้ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อทำการช่วยเหลือต่อไป

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5 เพศชาย อายุ 47 ปี สถานะในชุมชนเป็นสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) อาชีพเกษตรกรทำสวนปาล์ม น้ำมัน และสวนยางพารา จบการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 2 คน ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับแจ้งจากผู้ใหญ่บ้านเรื่องปริมาณน้ำในคลองที่เริ่มสูงขึ้น และเริ่มสังเกตเห็นว่ามีต้นไม้ขนาดใหญ่ไหลลงมากับน้ำ ผู้ให้สัมภาษณ์จึงออกไปสำรวจหมู่บ้าน จึงพบว่าเป็นอย่างที่ ได้รับแจ้ง ต่อมาไม่นานก็มีต้นไม้ล้มปิดทางเข้าออกหมู่บ้าน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6 เพศชาย อายุ 31 ปี อาศัยอยู่ที่หมู่ 2 บ้านสร้าง สถานะเป็นผู้ประกอบอาชีพ จบการศึกษาสูงสุดประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 4 คน ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ อาชีพลูกจ้างรับจ้างทั่วไป จากการสัมภาษณ์พบว่าในวันเกิด

เหตุการณ์ดินถล่ม ผู้ให้สัมภาษณ์อยู่ที่บ้านเนื่องจากฝนตกหนักไม่นานนักก็ได้ยินเสียงดังมาจากภูเขา แต่ในขณะนั้นผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ทราบว่าจะเกิดอะไรขึ้น จนเวลาบ่ายผู้ให้สัมภาษณ์ได้ข่าวจากญาติว่ามีดินถล่มเกิดขึ้น จากเหตุการณ์ดินถล่มทำให้สวนของผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับผลกระทบจำนวน 8 ไร่

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7 เพศหญิง อายุ 49 ปี อาศัยอยู่ที่หมู่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว สถานะเป็นผู้ประสพภัย จบการศึกษาสูงสุดประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 5 คน อาชีพเกษตรกรทำสวนยางพารา ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่าในวันเกิดเหตุการณ์ผู้ให้สัมภาษณ์ได้สังเกตเห็นน้ำในคลองเปลี่ยนสีเป็นสีขุ่นคล้ายโคลน ไม่นานก็มีต้นไม้ใหญ่ลอยมากับน้ำ ต่อมาก็ได้ยินคนในชุมชนต่างบอกว่าน้ำท่วมที่หมู่ 7 ซึ่งส่งผลกระทบต่อสวนยางพาราของผู้ให้สัมภาษณ์เสียหายไป 2 แปลง ซึ่งเดิมปลูกยางไว้ 1200 ต้น หลังจากดินถล่มเหลือต้นยาง 470 ต้น

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 8 เพศชาย อายุ 46 ปี สถานะผู้ใหญ่บ้าน จบการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 3 คน อาชีพรับราชการและเกษตรกร ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ในวันเกิดเหตุการณ์ผู้ใหญ่บ้านได้รับแจ้งจากกำนันเพื่อให้เข้าไปดูปริมาณน้ำในฝายของหมู่บ้าน ระหว่างทางไปฝายเก็บน้ำของหมู่บ้านผู้ใหญ่ได้สังเกตเห็นว่าบริเวณพื้นที่ต่ำของหมู่บ้านเริ่มมีน้ำท่วม ผู้ใหญ่จึงบอกให้ชาวบ้านที่อยู่ในบริเวณนั้นย้ายไปอาศัยภายในโรงเรียนที่อยู่ในหมู่บ้าน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9 เพศหญิง อายุ 49 ปี สถานะผู้ใหญ่บ้าน จบการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 6 คน อาชีพรับราชการและเกษตรกร ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ใหญ่บ้านได้รับแจ้งจากกำนันให้ไปตรวจดูความเรียบร้อยของหมู่บ้าน พบว่าน้ำในคลองมีปริมาณมากและมีสีขุ่น มีต้นไม้ใหญ่ขวางคลอง หลังจากนั้นก็ได้ข่าวว่ามีดินถล่มที่หมู่ที่ 7 จึงได้เข้าไปช่วยเหลือผู้ที่อยู่ในพื้นที่นั้น

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10 เพศหญิง อายุ 40 ปี อาศัยอยู่ที่หมู่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว สถานะผู้ประสพภัย จบการศึกษาสูงสุดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 3 คน อาชีพเกษตรกรทำสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับผลกระทบเกี่ยวกับสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ เช่น โทรทัศน์ ตู้เย็น ตู้เสื้อผ้า ไปจนถึงรถจักรยานยนต์ เนื่องจากน้ำได้ไหลเข้าท่วมบ้านอย่างรวดเร็วจึงทำให้ ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ทันได้เคลื่อนย้ายสิ่งของ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 11 เพศหญิง อายุ 44 ปี อาศัยอยู่ที่หมู่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว สถานะผู้ประสพภัย จบการศึกษาสูงสุดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 6 คน อาชีพเกษตรกรทำสวนปาล์มน้ำมันและสวนยางพารา ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับผลกระทบในพื้นที่สวนยางพาราเสียหายจำนวน 9 ไร่ เนื่องจากสวนยางพาราตั้งอยู่ใกล้บริเวณคลอง ในวันที่เกิดถล่มพบว่าดินได้ไหลลงมาทางลำคลองจึงทำให้สวนที่อยู่บริเวณนั้นได้รับความเสียหายเป็นอย่างมาก

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 12 เพศหญิง อายุ 30 ปี อาศัยอยู่ที่หมู่ 7 บ้านต้นหาร สถานะผู้ประสพภัย จบการศึกษาสูงสุดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 4 คน อาชีพเกษตรกรทำสวนปาล์มน้ำมันและสวนยางพารา ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ใน

พื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับผลกระทบในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันเสียหายจำนวน 12 ไร่ เนื่องจากสวนปาล์มน้ำมันตั้งติดกับคลอง ในวันที่เกิดเหตุการณ์ดินที่ถล่มได้ไหลมาทางคลองจึงทำให้สวนปาล์มน้ำมันได้รับผลกระทบ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 13 เพศชาย อายุ 48 ปี สถานะผู้ใหญ่บ้าน จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 4 คน อาชีพรับราชการและเกษตรกรทำสวนปาล์ม น้ำมัน ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ในวันที่เกิดเหตุได้รับแจ้งจากผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านถึงเหตุการณ์ดินถล่มในหมู่ที่ 7 ผู้ใหญ่จึงได้ไปช่วยเหลือชาวบ้าน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 14 เพศหญิง อายุ 30 ปี สถานะผู้ประสภภัย อาศัยอยู่ในหมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 5 คน อาชีพลูกจ้างรับจ้างทั่วไป ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ในวันที่เกิดเหตุ น้ำได้ท่วมบ้าน ผู้ให้สัมภาษณ์จึงต้องย้ายไปอาศัยที่บ้านญาติ ผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับผลกระทบตรงบ้านเรือนที่อาศัย

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 15 เพศชาย อายุ 42 ปี สถานะผู้ใหญ่บ้าน จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 4 คน อาชีพรับราชการและเกษตรกร ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ในวันที่เกิดเหตุการณ์น้ำได้ท่วมบ้านของชาวบ้านในหมู่บ้านที่อาศัยอยู่บริเวณคลอง ผู้ให้สัมภาษณ์จึงเข้าไปช่วยเหลือขนย้ายสิ่งของเครื่องใช้และนำชาวบ้านไปอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัย

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 16 เพศหญิง อายุ 33 ปี สถานะผู้ประสภภัย อาศัยอยู่ในหมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 5 คน อาชีพเกษตรกรสวนปาล์ม น้ำมัน ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ในวันที่เกิดเหตุการณ์น้ำได้ไหลเข้าท่วมบ้านของผู้ให้สัมภาษณ์ ทำให้ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ได้มีการขนย้ายสิ่งของเครื่องใช้ จึงทำให้สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ได้รับความเสียหาย อีกทั้งผู้ให้สัมภาษณ์ยังได้รับผลกระทบในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันอีก 2 ไร่

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 17 เพศชาย อายุ 46 ปี สถานะในชุมชนเป็นสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) อาชีพเกษตรกรทำสวนปาล์ม น้ำมันและยางพารา จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 6 คน ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ในวันที่เกิดเหตุการณ์ผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับแจ้งจากผู้ใหญ่บ้าน ให้เข้าไปช่วยเหลือชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งสังเกตเห็นว่าผู้ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณคลอง

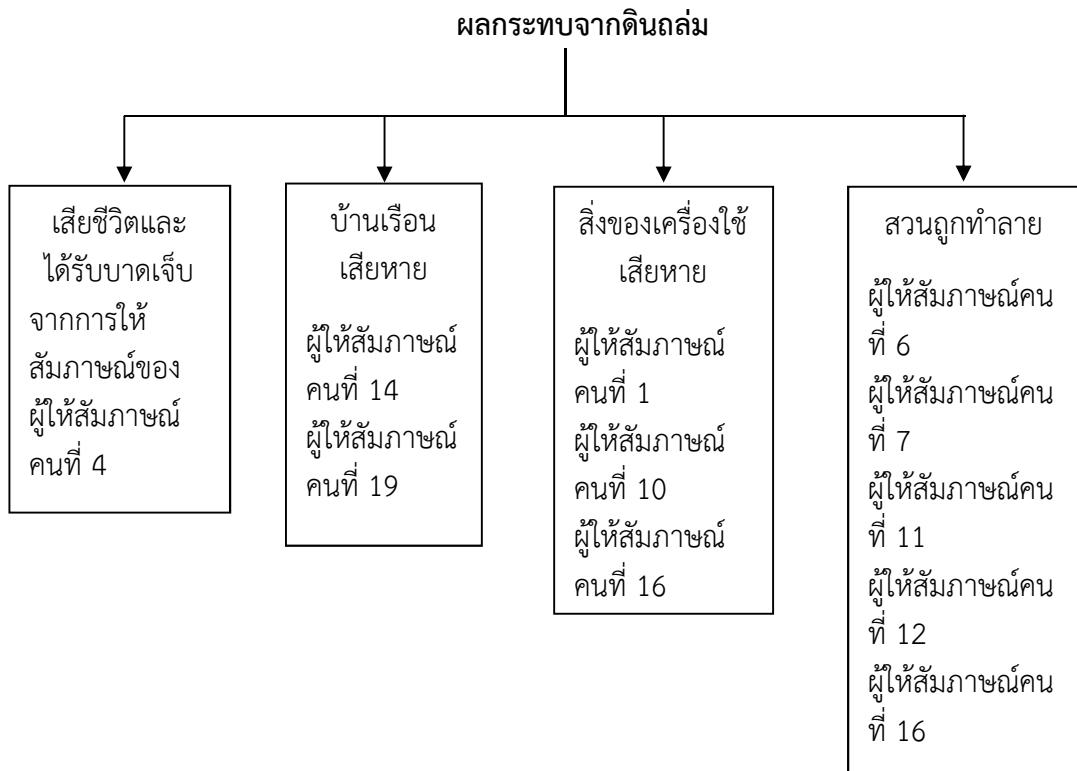
ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 18 เพศชาย อายุ 47 ปี สถานะในชุมชนเป็นสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) อาชีพเกษตรกรทำสวนปาล์ม น้ำมัน จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 5 คน ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีหน้าที่ติดต่อประสานงานให้กับหน่วยงานจากภายนอกที่จะเข้ามาช่วยเหลือผู้ที่ประสภภัยตามที่ต่างๆ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 19 เพศชาย อายุ 47 ปี สถานะผู้ประสพภัย อาศัยอยู่ในหมู่ที่ 7 บ้านต้น  
หาร จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 5 คน อาชีพ  
เกษตรกรสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ใน  
วันที่เกิดเหตุการณ์น้ำได้ไหลเข้าท่วมบ้านของผู้ให้สัมภาษณ์ ไม่นานนักก็ได้ยินเสียงดังมาจากภูเขา  
ผู้ให้สัมภาษณ์และครอบครัวได้ย้ายมาอาศัยที่โรงเรียน จากเหตุการณ์ทำให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับ  
ผลกระทบด้านบ้านเรือนที่อยู่อาศัยชำรุด

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 20 เพศชาย อายุ 36 ปี สถานะผู้ใหญ่บ้าน จบการศึกษาระดับปริญญาตรี  
มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 3 คน อาชีพรับราชการและเกษตรกรสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งผู้ให้  
สัมภาษณ์เป็นผู้ที่เกิดและโตอยู่ในพื้นที่ จากการสัมภาษณ์พบว่า ในวันที่เกิดเหตุการณ์ได้รับแจ้งจาก  
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านเรื่องน้ำท่วมบ้านเรือนของชาวบ้านในหมู่บ้าน ผู้ให้สัมภาษณ์และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านได้  
เข้าไปช่วยเหลือขนย้ายสิ่งของให้ชาวบ้านและนำชาวบ้านไปพักอาศัยที่โรงเรียน

จากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ต่อเหตุการณ์ดินถล่ม ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม  
จังหวัดกระบี่ ทั้ง 20 คนพบว่า 11 คน คือผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์และยังเป็นผู้ที่คอยให้ความช่วยเหลือ  
แก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบ และ 9 คน คือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดินถล่มโดยตรงซึ่งจากการ  
สัมภาษณ์สามารถแยกผลกระทบที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้ดังนี้ 1) ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและการ  
ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งการเสียชีวิตเกิดจากการจมน้ำและถูกน้ำพัดพาในระยะไกลส่วนการได้รับบาดเจ็บ  
เกิดจากการถูกวัสดุที่ถูกพัดมากับกระแสน้ำกระแทก และได้รับบาดเจ็บจากการลื่นล้มเนื่องจากดิน  
โคลนที่ถล่มลงมา 2) บ้านเรือนเสียหาย บ้านเรือนที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะมีที่ตั้งอยู่ใกล้ลำคลอง  
3) สิ่งของเครื่องใช้เสียหาย เนื่องจากวันเกิดเหตุการณ์เป็นช่วงเวลาเช้า และส่วนใหญ่ไม่คิดว่าจะเกิด  
เหตุการณ์จึงไม่มีการเตรียมการหรือขนย้ายสิ่งของไปยังที่สูง หรือที่ปลอดภัย จึงทำให้ได้รับความ  
เสียหาย และ 4) ด้านการเกษตร ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพหลัก  
จึงทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรทั้งสวนปาล์มน้ำมันและสวนยางพารา ซึ่งพื้นที่ที่ได้รับ  
ผลกระทบจะเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้ลำคลองเช่นกันและจากการสัมภาษณ์สามารถแบ่งผลกระทบจากดิน  
ถล่มออกเป็นหมวดหมู่ได้ ดังภาพประกอบที่ 4.2





ภาพประกอบที่ 4.2 ภาพแสดงผู้ให้สัมภาษณ์ผลกระทบที่ได้รับจากแผ่นดินถล่ม

จากเหตุการณ์ดินถล่มที่เกิดขึ้นในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนมจังหวัดกระบี่ ได้ส่งผลกระทบทั้งทางด้านชีวิตและทรัพย์สินให้กับประชาชนโดยเฉพาะประชาชนที่อาศัยอยู่ในหมู่ที่ 2 บ้านบางสร้าน หมู่ที่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว และ หมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร ซึ่งจากการสัมภาษณ์พบว่า จากเหตุการณ์ดินถล่มครั้งนั้นทำให้มีผู้เสียชีวิต 1 คน ซึ่งเป็นประชาชนที่อาศัยอยู่ในหมู่ที่ 7 บ้านต้นหารซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จากผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4 ดังตัวอย่างการให้สัมภาษณ์ ต่อไปนี้

“...วันนั้นฝนตกหนักมาก ตอนเช้าผมก็นอนอยู่บ้านไม่ได้ไปไหน แต่พอบ่ายๆ ก็ออกไปบ้านผู้ช่วย (ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน) พอนั่งไปสักพักก็มีคนมาบอกว่ามีศพลอยมากับน้ำติดอยู่กับต้นไม้ที่อยู่ในคลอง ผมกับผู้ช่วยก็ออกไปเพื่อดูศพที่ลอยมา ตอนนั้นก็คิดว่าข้างบนนั่น (หมู่ที่ 7) น้ำคงท่วมหนัก ตอนนั้นชาวบ้านที่รู้ข่าว ต่างก็ลือกันไปว่าน้ำท่วมหมู่ 7 หมดแล้ว ที่นี้ผมก็ได้ไปบอกผู้ใหญ่เรื่องที่ศพลอยมา จากนั้นเราก็ช่วยกันเอาเชือกไปผูกศพไว้ ไม่ให้ศพลอยหายไปกับน้ำ แต่ว่าจะยกขึ้นก็ยกกันไม่รอด เพราะน้ำมันแรงมาก หลังจากนั้นเราก็ออกสำรวจกันว่าตรงไหนได้รับผลกระทบบ้าง ตอนนั้นทางที่จะไปหมู่ 7 รถไปไม่ได้ เพราะมันมี ทั้งน้ำทั้งโคลนท่วมถนนอยู่ เราก็เลยพากันเดินอ้อมป่ากันไปเพื่อที่จะเข้าไปดูว่าเกิดอะไรขึ้นที่หมู่ 7 พอไปเห็นถึงก็ใจหาย สิ่งที่เราเห็นคือโคลน ก้อนหิน เต็มไปหมด ตอนนั้นที่ทำได้ก็ช่วยชาวบ้านเท่าที่ช่วยได้ก่อน ช่วยคนที่บาดเจ็บบาง ตอนนั้นค่อนข้างลำบาก เพราะตอนนั้นโทรศัพท์ใช้

ไม่ได้ ไม่มีสัญญาณ เราก็เลยต้องให้คนที่ไปด้วยกันออกมาบอกคนข้างนอกว่า เกิดอะไรขึ้นที่ หมู่ 7...” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4, วันที่สัมภาษณ์ 9 พฤษภาคม 2557)

นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์ยัง พบว่า เหตุการณ์ดินถล่มที่เกิดขึ้นยังส่งผลกระทบต่อ บ้านเรือนทั้งแบบเสียหายทั้งหลัง และเสียหายบางส่วนดังตัวอย่างการสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ คนที่ 14 ไว้ดังนี้

“...ตอนนั้นประมาณตี 5 ตื่นมาที่ก็เห็นน้ำอยู่ใต้ที่นอนแล้ว ตอนนั้นทุกคนก็อยู่ในบ้าน ก็ตกใจ เพราะปกติน้ำฝนตกหนัก น้ำก็ไม่ได้เข้ามาท่วมในบ้าน จะท่วมแค่ขอบถนนแล้วจะลดลงไป แต่ปีนั้นน้ำเข้ามาในบ้านก็ตกใจ ก็พากันออกไปอยู่ที่อื่น...ไปอยู่ที่บ้านญาติ อยู่ที่นั่นประมาณ 10 กว่าวัน พอน้ำลดก็ก็กลับมาดูบ้าน บ้านก็อยู่ไม่ได้แล้ว เพราะว่าบ้านทรุดอยู่ไม่ได้แล้ว...” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 14, วันที่สัมภาษณ์ 11 พฤษภาคม 2557)

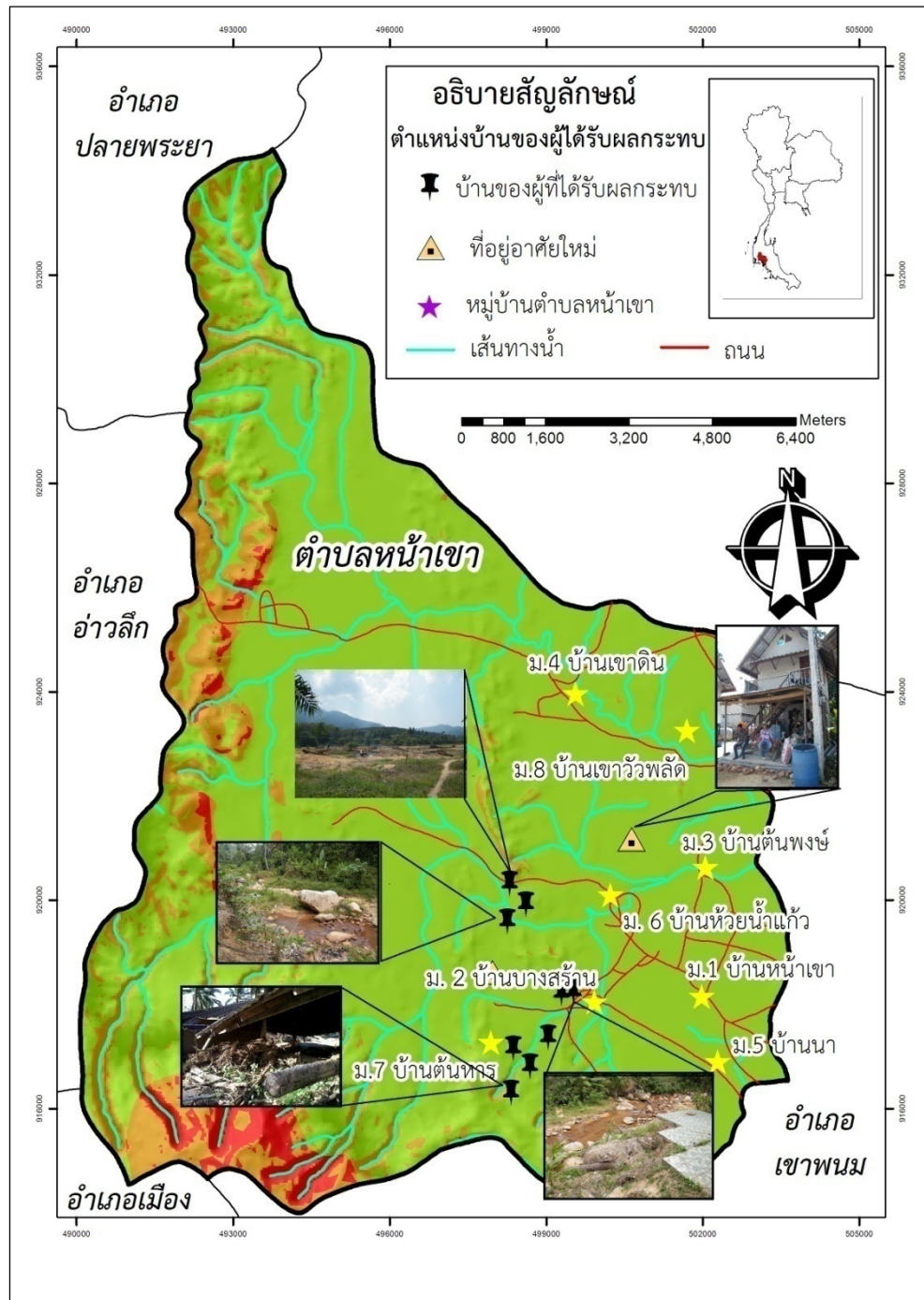
ทั้งนี้สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ของประชาชนในพื้นที่ก็ยังได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดินถล่ม สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ซึ่งได้แก่ อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ตู้เสื้อผ้า และยานพาหนะต่างๆ เสียหาย มากมายเช่นเดียวกัน ดังตัวอย่างการสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ คนที่ 16 ไว้ดังนี้

“...วันนั้นที่อยู่บ้าน ก็นั่งดูน้ำหลังบ้าน น้ำมันก็ขึ้นเรื่อยๆแล้วลึกลับ จากน้ำที่ไหลเฉยๆก็ เปลี่ยนเป็นสีขุ่นๆ แล้วก็เห็นว่ามีต้นไม้ลอยมากับน้ำ มาเป็นต้นๆ ทั้งราก ต้นไม้ก็ไหลมา เป็นกอๆ น้ำมันก็ไหลมาจากเขานั่นแหละ มีเสียงน้ำบ้าง เสียงฝนตกบ้าง เสียงกิ่งไม้หัก ไม้ล้ม ตอนนั้นพี่ก็เตรียมเอกสารที่สำคัญๆ เอาไว้ก่อนน้ำก็ขึ้นเรื่อยๆ พี่ก็หนีขึ้นไปอยู่ชั้น 2... ที่เสียหายก็หลายอย่าง รถเครื่อง(มอเตอร์ไซค์) 2 คัน ทีวี ตู้เย็น เครื่องซักผ้า ทุกอย่างที่อยู่ชั้น 1 แล้วก็สวนอีก 2 ไร่...” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 16, วันที่สัมภาษณ์ 11 พฤษภาคม 2557)

นอกจากนี้พื้นที่ทำกิน เช่น สวนปาล์มน้ำมัน และสวนยางพารา ของประชาชนในพื้นที่ก็ได้รับ ผลกระทบด้วยเช่นกัน ดังตัวอย่างการสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ คนที่ 12 ไว้ดังนี้

“...วันนั้นประมาณ 9 โมง ที่บ้านพี่เป็นที่ลาดเอียง ปกติถ้าฝนตกหนักแล้วมีน้ำซังก็ไม่น่าจะ เกินหัวเข่า ฝนมันก็ตกหนักวันนั้น พี่ก็นั่งอยู่ที่บ้านแล้วก็ได้ยินข่าวจากผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านว่า คลองที่ผ่านไปมา ตอนนั้นผ่านไม่ได้แล้วน้ำเต็ม ก็แค่คิดว่าฝนตกน้ำก็เต็ม ไม่นานก็ได้ยินเค้าพูด ว่าเขาพัง เขาพัง ตอนนั้นในคลองก็มีต้นไม้ใหญ่ๆ ก้อนหินก้อนใหญ่ๆ ใหญ่มาก ก็ไหลลงมา กับน้ำ...ที่บ้านพี่ไม่โดนอะไรนะ แต่ว่าสวนปาล์มพี่โดนไป 12 ไร่ สวนพี่มันอยู่ติดกับคลอง ตอนที่เขามันพัง มันก็มากับน้ำ สวนพี่ก็เลยโดน...” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 12, วันที่สัมภาษณ์ 11 พฤษภาคม 2557)

จากการสัมภาษณ์จะเห็นได้ว่าผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 บ้านบางสร้อย หมู่ที่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว และหมู่ที่ 7 บ้านต้นหารจากการสัมภาษณ์ทำให้ผู้วิจัยยังได้ทำการเก็บพิกัดตำแหน่งบ้านของผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงทั้ง 9 คน ได้แสดงดังภาพประกอบที่ 4.3



ภาพประกอบที่ 4.3 แผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม  
หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

#### 4.1.2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในประเด็น เพศ อายุ และการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นชายและหญิงในสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยผู้ตอบแบบสอบถามเพศชาย ร้อยละ 51.4 และร้อยละ 48.6 เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี (ภาพประกอบที่ 4.4) คิดเป็นร้อยละ 46.2 รองลงมาคือช่วงอายุระหว่าง 31 – 40 ร้อยละ 37.6 และช่วงอายุที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือ ช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี ในด้านของการศึกษาผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 30.8 สำเร็จการศึกษาสูงสุดในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 11.7 ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้เรียนหนังสือ ร้อยละ 11.5 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับ อนุปริญญา/ปวส. และอื่นๆ ร้อยละ 0.3



ตามลำดับ

ภาพประกอบที่ 4.4 ผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 383)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	197	51.4
หญิง	186	48.6
รวม	383	100
<b>กลุ่มอายุ</b>		
น้อยกว่า 20	3	0.8
21 - 30	28	7.3
31 - 40	144	37.6
41 - 50	177	46.2
51 - 60	23	6.0
มากกว่า 61	8	2.1
รวม	383	100

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>การศึกษา</b>		
ไม่ได้เรียนหนังสือ	45	11.7
ประถมศึกษา	118	30.8
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	35	9.1
อนุปริญญา/ปวส.	44	11.5
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	14	3.7
อื่นๆ	1	0.3
รวม	383	100

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลเรื่องอาชีพหลักและอาชีพรองผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพหลัก ร้อยละ 60.6 คือ เกษตรกร เนื่องจากจังหวัดกระบี่ถือได้ว่าเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากเป็นอันดับต้นๆ ของประเทศ และตำบลหน้าเขามีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเขตเชิงเขา ดังนั้นการประกอบอาชีพของประชาชนในพื้นที่จะประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นหลัก โดยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 20,642 ไร่ พื้นที่ปลูกยางพารา 34,474 ไร่ ไม้ผลต่างๆ 1,457 ไร่ และพื้นที่อื่นๆ อีกประมาณ 2,259 ไร่ (องค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา, 2557) ดังภาพประกอบที่ 4.3 ถึงภาพประกอบที่ 4.5

อาชีพรองลงมาคือลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 31.1 รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 3.1 ร้อยละ 2.3 ไม่ได้ประกอบอาชีพ และร้อยละ 11.3 ของผู้ตอบแบบสอบถามมีการประกอบอาชีพรอง ซึ่งร้อยละ 6.8 เป็นลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป รองลงมาเป็นเจ้าของธุรกิจส่วนตัวคิดเป็นร้อยละ 3.4 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 0.8 และไม่มีการประกอบอาชีพรองคิดเป็นร้อยละ 88.8 เนื่องจากประชาชนในพื้นที่โดยส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพหลักเพียงอย่างเดียวคือ การทำเกษตรกรรมตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการประกอบอาชีพหลัก และอาชีพรอง (n = 383)

การประกอบอาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ประกอบอาชีพหลัก</b>		
เกษตรกร	232	60.6
ลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป	119	31.1
ธุรกิจส่วนตัว	11	2.9
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	12	3.1



ไม่ได้ประกอบอาชีพ	9	2.3
รวม	383	100
ตารางที่ 4.3 (ต่อ)		
การประกอบอาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ประกอบอาชีพรอง</b>		
เกษตรกร	3	0.8
ลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป	26	6.8
ธุรกิจส่วนตัว	13	3.4
ไม่ได้ประกอบอาชีพรอง	340	88.8
อื่นๆ	1	0.3
รวม	383	100



ภาพประกอบที่ 4.5 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันบริเวณเชิงเขา หมู่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้ว  
หมายเหตุ : ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย



ภาพประกอบที่ 4.6 พื้นที่ปลูกปาล์มที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดินถล่ม ปี พ.ศ.2554  
หมายเหตุ : ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย



ภาพประกอบที่ 4.7 พื้นที่ปลูกยางพาราบริเวณเนินเขา หมู่ 7 บ้านต้นหาร  
หมายเหตุ : ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย

ตาราง 4.4 แสดงผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 97.4 ที่อยู่ในเหตุการณ์ดินถล่มเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2554 เนื่องจากดินถล่มเกิดขึ้นในช่วงเช้าและในวันเกิดเหตุมีฝนตกหนัก จึงทำให้ประชาชนยังคงอยู่ในบ้านเรือน และร้อยละ 2.6 เป็นผู้ที่ไม่เคยอยู่ในเหตุการณ์โดยส่วนใหญ่จะไปทำธุระที่ต่างจังหวัด จึงทำให้ไม่ได้อยู่ในวันเกิดเหตุ

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการเคยอยู่ในเหตุการณ์ดินถล่ม (n = 383)

การเคยอยู่ในเหตุการณ์	จำนวน	ร้อยละ
เคย	373	97.4
ไม่เคย	10	2.6
รวม	383	100

ตารางที่ 4.5 แสดงผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้หลักจากการประกอบอาชีพหลักหลังจากเหตุการณ์ดินถล่มลดลงคิดเป็นร้อยละ 73.4 รองลงมารายได้ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ร้อยละ 23.0 และจากการประกอบอาชีพหลักแล้วมีรายได้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 0.3 ทั้งนี้จากผลกระทบที่เกิดขึ้นทำให้รายได้ของประชาชนในพื้นที่ลดลง จากรายได้ประชากรที่ได้จากการสัมภาษณ์ลดลงได้สอดคล้องกับข้อมูลรายได้ของประชากรลดลงที่ได้จากศึกษาเชิงปริมาณ เนื่องจากอาชีพหลักของประชาชนในพื้นที่คือการทำเกษตร และพื้นที่ส่วนใหญ่ในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งคิดเป็นร้อยละ 63.03 ของพื้นที่ จะเห็นได้จากแผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน (ภาพประกอบที่ 4.12)

ในส่วนรายได้จากการประกอบอาชีพเสริมนั้น ร้อยละ 88.8 ไม่มีรายได้ เนื่องจากประชาชนในพื้นที่ตำบลหน้าเขาส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพหลักแค่เพียงอย่างเดียว รองลงมาร้อยละ 7.6 มีรายได้ลดลง และร้อยละ 3.7 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของรายได้จากการประกอบอาชีพเสริม ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรายได้ต่อเดือนจากแหล่งรายได้หลักและรายได้รองหลังเกิดดินถล่ม (n = 383)

รายได้ต่อเดือน	จำนวน	ร้อยละ
รายได้หลัก		
เพิ่มขึ้น	1	0.3
ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	88	23.0
ลดลง	281	73.4
ไม่มีรายได้	13	3.4
รวม	383	100



ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายได้ต่อเดือน	จำนวน	ร้อยละ
<b>รายได้เสริม</b>		
เพิ่มขึ้น	0	0
ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	14	3.7
ลดลง	29	7.6
ไม่มีรายได้ (ประกอบอาชีพหลักอย่างเดียว)	340	88.8
รวม	383	100

#### 4.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม (จากการสัมภาษณ์ n = 20)

จากการสัมภาษณ์ประชาชนในเรื่องการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่พบว่า ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันไปในทิศทางเดียวกัน คือ ปัจจุบันสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต ชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น แต่ชาวบ้านก็ยังเห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติต่อการดำรงชีวิต ช่วงก่อนเกิดเหตุการณ์ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ได้ให้ความสนใจต่อข้อมูลข่าวสารการพยากรณ์อากาศ การติดตามการเตือนภัยค่อนข้างน้อย ไม่มีการเตรียมความพร้อมต่อการรับมือกับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น และไม่ทราบว่าอะไรบ้างคือสาเหตุที่ทำให้เกิดดินถล่ม จากการสัมภาษณ์ดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสามารถแยกประเด็นในการปรับตัวต่อสถานการณ์ดินถล่ม ออกเป็น 3 ระยะ คือ ช่วงก่อนเกิดเหตุการณ์ ระหว่างเกิดเหตุการณ์ และหลังเกิดเหตุการณ์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิศักดิ์ เท่าธูรี (2544) ที่ได้แบ่งระยะของการเกิดภัยไว้ดังนี้

1) ก่อนเกิดภัย ซึ่งเป็นระยะการเตรียมการและเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุการณ์โดยมีการวางแผน จัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องอุปโภคบริโภค ยานพาหนะ และกำลังอาสาสมัครไว้ให้พร้อม

2) ระหว่างเกิดภัย เป็นระยะที่ทำให้เกิดความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สิน บางครั้งเกิดเป็นระยะเวลาสั้นๆ บางครั้งเกิดนานเป็นชั่วโมงหรือหลายชั่วโมง

3) หลังเกิดภัย หรือหลังจากภัยสงบแล้ว โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ 1.ระยะกู้ภัย เป็นระยะเข้าไปช่วยชีวิต ซึ่งต้องกระทำโดยเร็วที่สุด เพื่อลดความสูญเสียให้น้อยลงซึ่งจากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่ พบว่า หลังจากเกิดภัยดินถล่ม ก็ได้มีหน่วยงานต่างๆ ได้เข้ามาช่วยเหลือ เช่น ทหารกรมป้องกันและบรรเทาภัย องค์การบริหารส่วนจังหวัด ได้เข้ามาช่วยเหลือในด้านการค้นหาผู้รอดชีวิต และช่วยเหลืออพยพเคลื่อนย้ายประชาชนและทรัพย์สินไปยังที่ปลอดภัย นำผู้บาดเจ็บออกจากพื้นที่เพื่อไปรักษาช่วยในการรื้อถอนซากปรักหักพัง 2.ระยะช่วยเหลือผู้ประสบภัย เป็นช่วงระยะที่ภัยเริ่มสงบลงแล้ว และต้องเข้าไปช่วยเหลือทั้งด้านการพยาบาล แจกจ่ายเครื่องอุปโภคบริโภค ที่จำเป็นและดูแลความสงบ จากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่ พบว่าในระยะนี้ประชาชนในพื้นที่จะได้รับพระราชทานความช่วยเหลือจากในหลวง ราชินี และพระบรมวงศานุวงศ์ พระราชทานถุงยังชีพ พร้อม

ทั้งยังส่งหน่วยแพทย์เคลื่อนที่เพื่อให้บริการตรวจรักษาพสกนิกร และยังมีหน่วยงานต่างๆ มากมายที่ได้เข้ามาช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบ เช่น กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนจังหวัด สำนักงานสาธารณสุข ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานในการจัดเตรียมสิ่งของเครื่องใช้ที่จำเป็น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม สิ่งจำเป็นสำหรับผู้ประสบภัย และที่พักอาศัยชั่วคราว และ 3) ระยะฟื้นฟู เป็นระยะหลังจากภัยสงบแล้วเป็นการช่วยเหลือที่มีแบบแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาว เช่นการจัดตั้งปรักหักพัง ที่จัดที่อยู่อาศัย การซ่อมแซมสิ่งสาธารณประโยชน์โดยมีหน่วยงานต่างๆ ได้เข้ามาช่วยเหลือในพื้นที่ เช่น ทหาร กรมป้องกันและบรรเทาภัย องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น อาสาสมัครมูลนิธิต่างๆ ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานสำนักงานสาธารณสุข

#### 4.2.1 ก่อนเกิดเหตุการณ์

จากการศึกษา พบว่าการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม ในช่วงก่อนการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554 พบว่า ส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสนใจ ต่อปัญหาดินถล่มที่จะเกิดขึ้น มีความคิดคล้ายกันว่า เหตุการณ์ดินถล่มจะไม่เกิดขึ้นกับ ตำบลหน้าเขา เนื่องจากว่าไม่เคยมีเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้น และประชาชนในชุมชนไม่มีการพูดคุยปรึกษาหารือกัน เพื่อที่จะป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม คิดเป็นร้อยละ 97.4 ประชาชนจึงไม่ทราบสาเหตุที่ทำให้เกิดดินถล่ม คิดเป็นร้อยละ 95.3 และเมื่อมีเหตุการณ์ฝนตกหนักเกิดขึ้นประชาชนไม่มีการเตรียมตัวรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้น เช่น ขนย้ายสิ่งของไปยังที่ปลอดภัยหรือที่น้ำท่วมไม่ถึง การเก็บกักตุนอาหารและเครื่องดื่มไว้ยังชีพ และไม่มีการจัดเวรยามและคอยสังเกตการณ์เกี่ยวกับระดับน้ำในห้วย ปริมาณน้ำฝน โดยคิดเป็นร้อยละ 93.5 และ 83.8 ตามลำดับ แสดงดังตาราง 4.6 ทั้งนี้สอดคล้องกับตัวอย่างการสัมภาษณ์ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 18 กล่าวไว้ว่า

“...ไม่รู้ว่าดินถล่มเป็นยังไง ที่นี้ไม่เคยมีดินถล่มมาก่อน...แต่ก็พอมีเรื่องเล่า เมื่อปี 2505 มันมีวาทภัย มีน้ำป่าไหลหลาก มันแค่มีน้ำป่า มันไม่มีดินถล่มลงมา ก็เลยทำให้ชาวบ้านไม่รู้ว่าดินถล่มมันเป็นแบบไหน ไม่รู้ว่่าอะไรเป็นเหตุให้เกิด พอมันเกิดก็ไม่รู้ว่่าจะรับมือยังไง...” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 18, วันที่สัมภาษณ์ 13 พฤษภาคม 2557)

นอกจากนี้ ในส่วนของการให้ความสนใจหรือความสำคัญต่อเรื่องดินถล่มของประชาชนตำบลหน้าเขา ก่อนจะมีเหตุการณ์ดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554 นั้น พบว่า ประชาชนให้ความสนใจในเรื่องดินถล่ม ด้วยการฟังประกาศเสียงตามสายหรือข่าวสารต่างๆ และการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ ข่าวดินถล่มจากสื่อต่างๆ ยังน้อย เนื่องจากไม่เคยมีเหตุการณ์ดินถล่มเกิดขึ้นมาก่อน จึงทำให้ประชาชนขาดความรู้เกี่ยวกับดินถล่ม จึงทำให้ประชาชนไม่มีการเตรียมตัวรับมือกับสถานการณ์การเกิดดินถล่มทำให้เกิดความสูญเสียแก่ชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นวลศิริ เปาโรหิตย์ (2528, อ้างใน สิทธิศักดิ์ เท่าธูรี, 2544) กล่าวว่า การรับรู้เป็นกระบวนการหนึ่งที่แปลความหมายสิ่งเร้าที่มากกระทบกับประสาทต่างๆ ของมนุษย์และการแปลความหมายนั้นก็จะขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ในอดีต อีกทั้งยังสอดคล้องกับตัวอย่างการสัมภาษณ์ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 กล่าวไว้ว่า

“...ตอนที่ผมเห็นครั้งแรก คือน้ำในคลองเพิ่มขึ้นทีละนิด ก็คิดว่าเป็นเพราะน้ำฝนที่ฝนตกหนัก ติดต่อกัน ตอนเช้าผมก็เลยเข้าไปในเมือง พอบ่ายๆ ก็กลับมาแล้วมานั่งดูน้ำกันตรงนี้ (บริเวณ ที่ทำการสัมภาระ) น้ำในคลองก็เยอะขึ้นเรื่อยๆ สักพักก็มีทั้งไม้ ทั้งซุงไหลมากับน้ำ จังหวะ นั้นคนที่กำลังนั่งดูอยู่ก็ตกใจ เพราะที่เห็นคือมีไม้ซุงเยอะมากมันมาทั้งต้น มาทั้งรากเลย... ตอนนั้นก็ยังไม่ว่าเกิดอะไรขึ้น คิดว่าฝนตกหนักแล้วน้ำท่วมปกติ ไม่คิดว่าข้างบนจะถล่ม ดิน จะถล่มลงมาไม่รู้ว่าจะดินถล่มเป็นยังไง...” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2, วันที่สัมภาษณ์ 9 พฤษภาคม 2557)

#### 4.2.2 ระหว่างเกิดเหตุการณ์

จากการสัมภาษณ์พบว่าในระหว่างเกิดเหตุประชาชนในพื้นที่จะสนใจต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการสังเกตปริมาณน้ำในคลอง เนื่องจากว่ามีฝนตกหนัก จึงทำให้ประชาชนในพื้นที่เริ่มมีความวิตกกังวล จึงมีการจัดเวรยามเพื่อคอยเฝ้าระวังตั้งตัวอย่างการให้สัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 17 ไว้ดังนี้

“...ช่วงระหว่างที่เกิดเหตุการณ์นั้นผมกับผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านพากันออกไปสังเกตน้ำในคลอง ว่า มันเป็นอย่างไง สูงขึ้นมากรีเปล่า ตอนนั้นก็เห็นว่ามีไม้ซุง ไม้ใหญ่ๆ ที่ไหลมากับน้ำ ต้นไม้ก็ไหล มาเป็นกอๆ ชาวบ้านหลายคนก็ไปยืนดู ผมก็จะคอยรายงานให้ผู้ใหญ่บ้าน แล้วไม่นานก็ได้รับ แจ้งจากผู้ใหญ่บ้าน ว่าให้เข้าไปช่วยเหลือชาวบ้านที่โดนดินถล่ม...” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 17, วันที่สัมภาษณ์ 13 พฤษภาคม 2557)

#### 4.2.3 หลังเกิดเหตุการณ์

จากการสัมภาษณ์ พบว่าในช่วงหลังจากเกิดเหตุการณ์ดินถล่มทำให้ประชาชนมีการตื่นตัวในเรื่องการติดตามข่าวสาร การพยากรณ์อากาศ และข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับดินถล่มมากขึ้น อีกทั้งยังมีการพูดคุยปรึกษาหารือร่วมกันในชุมชน ในเรื่องการป้องกันหรือบรรเทาภัยจากเหตุการณ์ นอกจากนี้ผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านต่างๆ ในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ได้รับพระราชทานความช่วยเหลือจากในหลวง ราชินี และพระบรมวงศานุวงศ์ พระราชทานถุงยังชีพ พร้อมทั้งยังส่งหน่วยแพทย์เคลื่อนที่เพื่อให้บริการตรวจรักษาพยาบาล และยังมีหน่วยงานต่างๆ มากมายที่ได้เข้ามาช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบ เช่น กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนจังหวัด สำนักงานสาธารณสุข ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน ดังตัวอย่างการให้สัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10 ไว้ดังนี้

“...จากเหตุการณ์นั้นทำให้พี่รู้จักดินถล่ม เมื่อก่อนก็ไม่รู้ว่าอะไร เคียวนี่ก็ฟังข่าวสนใจข่าว พยากรณ์อากาศ เวลาฝนตกมากๆ ก็จะมีคนมาแจ้งสถานการณ์ว่าเป็นยังไง ก็ทุกคนก็ช่วยๆ กัน...บ้านพี่ก็มีแต่ของที่เสียหาย ทีวี ตู้เย็น ตู้เสื้อผ้า รถเครื่อง...พี่ก็ได้เงินช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยมา 5000...เค้าให้เป็นบ้านบ้านละ 5000...แต่ว่าตอนนั้นนะ มีคนเข้ามาช่วยเยอะ

มาจากหลายหน่วยงานเลย...ที่จำได้ก็มีเพื่อนพี่(ภา) ช่าง 3 ที่เข้ามาทำบ้านให้กับคนที่บ้านพี่...แล้วก็มีลุงยังชีพที่มาแจกก็มีเยอะ...บางแห่งก็มาช่วยซ่อมรถชาวบ้านก็มี..." (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10, วันที่สัมภาษณ์ 10 พฤษภาคม 2557)

#### 4.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากดินถล่ม (แบบสอบถาม n = 383)

จากการศึกษาการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม จำนวน 383 คน พบว่า ประชาชนในพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ดินถล่มเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2554 คิดเป็นจำนวนร้อยละ 97.4 คือผู้ที่เคยอยู่ในเหตุการณ์ดินถล่มในครั้งนั้น นอกจากนี้ ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์ทำให้สามารถแบ่งระยะเหตุการณ์ออกเป็น 3 ช่วง คือ ก่อนเกิดเหตุการณ์ ระหว่างเกิดเหตุการณ์ และหลังเกิดเหตุการณ์ ซึ่งระยะต่างๆ นี้ทำให้เห็นถึงการปรับตัวของคนในพื้นที่ได้

ผลจากการสัมภาษณ์ยังสัมพันธ์กับผลที่ได้จากการศึกษาในเชิงปริมาณ พบว่า ก่อนเกิดเหตุการณ์ ร้อยละ 95.3 ไม่ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดดินถล่ม ร้อยละ 78.6 ไม่ได้ให้ความสนใจต่อเรื่องดินถล่ม และร้อยละ 65.5 ไม่มีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ ชาวดินถล่ม จากสื่อต่างๆ

ตารางที่ 4.6 แสดงผลจากการตอบแบบสอบถามของประชาชนตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ก่อนการเกิดภัยดินถล่มในปี พ.ศ. 2554 พบว่า ก่อนเกิดเหตุการณ์ประชาชนร้อยละ 97.4 ไม่มีการพูดคุยปรึกษาหารือกับชุมชน เพื่อป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม รongลงมาร้อยละ 95.3 ไม่ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดดินถล่ม ร้อยละ 93.5 ไม่มีการเตรียมตัวรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้น เช่น ขนย้ายสิ่งของไปยังที่ปลอดภัยหรือที่น้ำท่วมไม่ถึง การเก็บกักตุนอาหารและเครื่องดื่มไว้ยังชีพ และร้อยละ 65.6 ไม่มีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ ชาวดินถล่ม จากสื่อต่างๆ เป็นประจำ

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มในช่วงก่อนการเกิดภัยดินถล่มในปี พ.ศ. 2554 (n = 383)

ข้อความ	ใช่		ไม่ใช่		ผลรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
<b>ก่อนการเกิดภัยดินถล่มในปี พ.ศ.2554</b>						
1. ท่านมีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ ชาวดินถล่ม จากสื่อต่างๆ เป็นประจำ	132	34.5	251	65.5	383	100
2. ท่านมีการพูดคุยปรึกษาหารือกับชุมชน เพื่อป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรง จากดินถล่ม	10	2.6	373	97.4	383	100

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อความคำถาม	ใช่		ไม่ใช่		ผลรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
<b>ก่อนการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554</b>						
3. ท่านให้ความสนใจเรื่องดินถล่ม ด้วย การฟังประกาศเสียงตามสายหรือ ข่าวสารต่างๆ ภายในชุมชน	82	21.4	301	78.6	383	100
4. ภายในชุมชนของท่านมีการจัดเวร ยามและคอยสังเกตการณ์เกี่ยวกับ ระดับน้ำในห้วย ปริมาณน้ำฝนหากมี เหตุการณ์ฝนตกเกิดขึ้น	62	16.2	321	83.8	383	100
5. เมื่อมีเหตุการณ์ฝนตกหนักเกิดขึ้น ท่านและครอบครัว มีการเตรียมตัว รับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้น เช่น ขนย้าย สิ่งของไปยังที่ปลอดภัยหรือที่น้ำท่วมไม่ ถึง การเก็บกักตุนอาหารและเครื่องดื่ม ไว้ยังชีพ เป็นต้น	25	6.5	358	93.5	383	100
6. ท่านทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดดิน ถล่ม	18	4.7	365	95.3	383	100

ตารางที่ 4.7 แสดงผลจากการสอบถามการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มในช่วง **ระหว่าง** การเกิดภัยดินถล่มนั้น พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 97.7 จะมีการจัดเวรยามและคอยสังเกตการณ์เกี่ยวกับระดับน้ำในห้วย ปริมาณน้ำฝน หากมีเหตุการณ์ฝนตกเกิดขึ้น เพื่อคอยระวังดินถล่มที่จะเกิดขึ้นและประชาชนจะให้ความสนใจต่อการประกาศเสียงตามสายหรือข่าวสารต่างๆ ภายในชุมชนเพิ่มมากกว่าช่วงก่อนการเกิดภัยดินถล่ม เช่น สถานการณ์น้ำในขณะนั้น บริเวณที่อพยพที่ปลอดภัยหรือหน่วยงานที่เข้ามาให้ความช่วยเหลือ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 92.4

ทั้งนี้ผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า ผลที่ได้จากการศึกษาในเชิงปริมาณ ร้อยละ 97.7 สอดคล้องกับในช่วงระหว่างเกิดเหตุการณ์ดินถล่ม ประชาชนได้มีการจัดเวรยามเพื่อคอยสังเกตการณ์น้ำในคลอง ทั้งนี้เพื่อคอยเฝ้าระวังสถานการณ์น้ำในขณะนั้น (ดูตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละ การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่มในช่วงระหว่างกาเกิดภัยดินถล่มในปี พ.ศ. 2554 (n = 383)

ข้อคำถาม	ใช่		ไม่ใช่		ผลรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
<b>ระหว่างกาเกิดภัยดินถล่มในปี พ.ศ.2554</b>						
1. ท่านให้ความสนใจต่อการประกาศเสียงตามสายหรือข่าวสารต่างๆ ภายในชุมชนเกี่ยวกับการระวังภัยดินถล่ม	354	92.4	29	7.6	383	100
2. ภายในชุมชนของท่านมีการจัดเวรยามและคอยสังเกตการณ์เกี่ยวกับระดับน้ำในห้วย ปริมาณน้ำฝน หากมีเหตุการณ์ฝนตกเกิดขึ้น เพื่อคอยระวังดินถล่มที่จะเกิดขึ้น	374	97.7	9	2.3	383	100

ตารางที่ 4.8 แสดงผลจากการตอบแบบสอบถามของประชาชนตำบลหน้าเขาอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ภายหลังจากเหตุการณ์ดินถล่ม เมื่อปี พ.ศ.2554 พบว่า ภายหลังจากเหตุการณ์ประชาชนให้ความสนใจในเรื่องของดินถล่มเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการติดตามข้อมูลข่าวสารการพยากรณ์อากาศ ข่าวดินถล่มจากสื่อต่างๆ จากโทรศัพท์ และโทรทัศน์ เช่น จากกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนการแจ้งเตือนภัยจากหน่วยงานต่างๆ จะได้รับการประสานงานระหว่างหน่วยงานและผู้นำชุมชนในแต่ละพื้นที่ เช่น จากกรมทรัพยากรธรณี และเครือข่ายเฝ้าระวังดินถล่ม

นอกจากนี้ประชาชนยังทราบถึงสาเหตุของการเกิดดินถล่มที่แท้จริงอีกด้วย ทั้งนี้ยังมีการพูดคุยปรึกษาหารือกันภายในชุมชน เพื่อหาแนวทางการป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ประชาชนมีความพร้อมที่จะเผชิญหน้ากับเหตุการณ์มากขึ้น เพราะไม่สามารถที่จะย้ายไปอาศัยที่อื่นได้ เนื่องจากยังคงมีความผูกพันเสียดายอยู่กับวิถีชีวิตและที่อยู่อาศัยเดิม และประชาชนส่วนใหญ่ก็ยังคงยืนยันที่จะอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมหลังจากเกิดเหตุการณ์ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 97.7 ร้อยละ 95.6 ร้อยละ 94.3 ร้อยละ 92.4 และ ร้อยละ 91.9 ตามลำดับ

ทั้งนี้ ที่ประชาชนส่วนใหญ่ก็ยังคงยืนยันที่จะอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมหลังจากเกิดเหตุการณ์ เพราะคิดว่าสามารถรับมือหากเกิดเหตุการณ์ดินถล่มครั้งใหม่ได้อย่างทันเวลาและมีสติ คิดเป็นร้อยละ 83.3 เดิมคนในชุมชนไม่ได้ให้ความสำคัญกับเรื่องนี้มากนักเนื่องจากไม่เคยประสบกับเหตุการณ์ดินถล่มมาก่อน และหลังจากเกิดเหตุการณ์ดินถล่มชุมชนก็เริ่มที่จะมีการปรับตัวในเรื่องนี้ มีการเตรียมข้าวสาร อาหารแห้ง ฟืน และของใช้อื่นๆ ที่จำเป็น

นอกจากนี้ ร้อยละ 82.5 (ตาราง 4.8) ประชาชนคิดว่าโอกาสที่จะเกิดความเสียหายเหมือนที่เคยเกิดมาในอดีตนั้นจะลดน้อยลง ภายในชุมชนยังมีการแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเตรียมรับมือและบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม และประชาชนยังเข้าไปมีส่วนร่วมในการประชุมปรึกษาหารือ อบรมร่วมกันในชุมชนเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม คิดเป็นร้อยละ 81.7 และ 79.9 ตามลำดับหลังจากประสบภัยดินถล่ม ชุมชนได้รับความรู้เกี่ยวกับดินถล่มจาก

หน่วยงานต่างๆ และความรู้ที่สำคัญได้มาจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนเกิดดินถล่มเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2554 ซึ่งหากเปรียบเทียบกันแล้วเดิมคนในชุมชนส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องดินถล่มน้อยมาก เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวไม่เคยมีเหตุการณ์ดินถล่มเกิดขึ้นมาก่อนจึงทำให้ไม่มีการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ

การอพยพที่อยู่อาศัยไปยังพื้นที่ใหม่ที่มีความปลอดภัยจากดินถล่มอย่างถาวรนั้น ผลการวิจัยพบว่า ที่อยู่อาศัยที่มีความเสียหายมากที่สุดส่วนใหญ่จะเป็นที่อยู่อาศัยที่ตั้งอยู่ใกล้กับลำคลอง (ภาพประกอบที่ 4.8) เนื่องจากการเกิดดินถล่มที่ผ่านมามีดินที่ไหลลงมาจากภูเขา ได้ไหลลงมาตามลำคลองและมีความเชี่ยวกรากทำให้ตลิ่งริมฝั่งคลองถูกกัดเซาะพังลงไป ดินที่ไหลมาจึงทะลักเข้าไปยังที่อยู่อาศัยของประชาชนอย่างรวดเร็ว ทำให้ที่อยู่อาศัยเสียหายเกือบทั้งหมดจึงต้องอพยพไปอาศัยยังสถานที่ที่ทางราชการจัดไว้ให้ (ภาพประกอบที่ 4.9) คิดเป็นร้อยละ 50.1 ส่วนที่อยู่อาศัยที่ได้รับความเสียหายไม่มากเมื่อสังเกตว่าฝนตกติดต่อกันหลายวันและน้ำในคลองเริ่มเปลี่ยนสี บ้านที่เคยได้รับผลกระทบก็เริ่มที่จะอพยพชั่วคราวไปอยู่ยังที่ปลอดภัยกว่า เช่น บ้านญาติหรือโรงเรียน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 20.4



ภาพประกอบที่ 4.8 ที่อยู่อาศัยที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์ดินถล่ม ปี พ.ศ.2554 หมู่ 7 บ้านต้นหาร  
หมายเหตุ : ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย





ภาพประกอบที่ 4.9 บ้านผู้ประสพภัย เพื่อนพึง (ภาฯ) ยามยากที่สร้างขึ้นในพื้นที่ใหม่  
หมายเหตุ : ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย

ในส่วนการปรับตัวในเรื่องของการประกอบอาชีพไม่ต่างไปจากก่อนเกิดเหตุการณ์ดินถล่มในปี พ.ศ.2554 คิดเป็นร้อยละ 87.5 จากการวิจัยพบว่า อาชีพหลักส่วนใหญ่ของประชาชนจะประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งในตำบลหน้าเขาจะมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากกว่าพืชชนิดอื่นๆ เช่น สวนยางพารา หรือ สวนผลไม้ ส่วนบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดินถล่มและเป็นพื้นที่ที่มีเอกสารสิทธิ์ที่ชัดเจนก็จะได้รับเงินช่วยเหลือจากทางรัฐบาลต่อไป

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละ การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่มในช่วงหลังการเกิดภัยดินถล่มในปี พ.ศ. 2554 (n = 383)

ข้อความถาม	ใช่		ไม่ใช่		ผลรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
หลังการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554						
1. ท่านมีการติดตามข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ ชาวดิน ถล่ม จากสื่อต่างๆ เป็นประจำ	374	97.7	9	2.3	383	100



ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อความ	ใช่		ไม่ใช่		ผลรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>หลังการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554</b>						
2. ท่านมีการพูดคุยปรึกษาหารือกับ ชุมชน เพื่อป้องกันหรือบรรเทาความ รุนแรง จากดินถล่ม	366	95.6	17	4.4	383	100
3.ท่านยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม หลังจากการเกิดดินถล่ม	352	91.9	31	8.1	383	100
4. ท่านไม่สามารถย้ายไปอยู่ที่อื่น เนื่องจากยังคงมีความผูกพัน เสียหาย อยู่กับวิถีชีวิตและที่อยู่อาศัยเดิม	354	92.4	29	7.6	383	100
5. ท่านยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม ที่ เคยเกิดดินถล่มเนื่องจากท่านคิดว่าดิน ถล่มครั้งใหม่ที่อาจจะเกิดขึ้นไม่มีความ รุนแรงเท่าดินถล่มในปี พ.ศ.2554	316	82.5	67	17.5	383	100
6. ท่านยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม ที่ เคยเกิดดินถล่มเนื่องจากท่านคิดว่าดิน ถล่มครั้งใหม่ที่อาจจะเกิดขึ้น ท่านและ ครอบครัวสามารถรับมือได้	319	83.3	64	16.7	383	100
7. ท่านได้ประกอบอาชีพต่างไปจาก ก่อนเกิดเหตุการณ์ดินถล่มในปี พ.ศ. 2554	48	12.5	335	87.5	383	100
8. หลังจากเกิดดินถล่มเมื่อ ปีพ.ศ. 2554 ท่านและครอบครัวมีความ พร้อมที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ดินถล่ม	361	94.3	22	5.7	383	100

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อความ	ใช่		ไม่ใช่		ผลรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>หลังการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554</b>						
9. ท่านและชุมชนมีการแลกเปลี่ยน ความรู้หรือข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการ เตรียมรับมือและบรรเทาความรุนแรง จากดินถล่มกับเพื่อนบ้านในชุมชน อย่างต่อเนื่อง	313	81.7	70	18.3	383	100
10. ท่านเข้าไปมีส่วนร่วมในการ ประชุมปรึกษาหารือ อบรมร่วมกันใน ชุมชนเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทา ความรุนแรงจากดินถล่ม	306	79.9	77	20.1	383	100
11. หลังจากเกิดดินถล่มเมื่อปี พ.ศ. 2554 ท่านได้มีการอพยพย้ายถิ่น ชั่วคราว ไปอยู่ ที่ปลอดภัยกว่า เช่น บ้านญาติหรือโรงเรียนที่ไม่ได้รับ ผลกระทบในครั้งก่อน ในช่วงเวลาที่มี ฝนตกหนักหรือช่วงที่คาดว่าจะเกิดดิน ถล่ม	78	20.4	305	79.6	383	100
12. เพื่อนบ้านของท่านหรือบุคคลที่ ท่านรู้จักมีการอพยพย้ายถิ่นที่อยู่ไปยัง พื้นที่ใหม่ที่มีความปลอดภัยจากภัยดิน ถล่มอย่างถาวร	192	50.1	191	49.9	383	100
13. ปัจจุบันท่านได้ทราบถึงสาเหตุที่ ทำให้เกิดดินถล่มในปี พ.ศ.2554	374	97.7	9	2.3	383	100

#### 4.4 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและแผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

การศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อการคาดการณ์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มซึ่งมีความเหมาะสมกับพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ประกอบด้วย 5 ปัจจัยดังต่อไปนี้

4.4.1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสูงสุดในรอบวันในพื้นที่จังหวัดกระบี่ข้อมูลปริมาณน้ำฝนจังหวัดกระบี่ในการวิจัยครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์จาก กรมอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลสถานีตรวจวัด และปริมาณน้ำฝนที่มีค่ามากที่สุดในรอบเดือน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2547 – 2557 (ภาคผนวก จ) นำมาวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยใช้โปรแกรม Arc Mapวิเคราะห์โดยใช้การประมาณค่า Interpolation ด้วยวิธี invert distance weight (IDW) ซึ่งเป็นชุดคำสั่งของโปรแกรม Arc Map ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ตำแหน่งที่ตั้งสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนจังหวัดกระบี่ และค่าปริมาณน้ำฝนที่มีค่ามากที่สุดในรอบวัน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2546-2555

ลำดับ	ชื่อสถานี	รหัสสถานี	ตำแหน่งที่ตั้งสถานี ตะวันออก	เหนือ	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตรต่อวัน)
1	อำเภอเมืองกระบี่ จ.กระบี่	566001	8.03.00	98.55.00	125
2	อำเภอเกาะลันตา จ.กระบี่	566002	7.30.00	99.07.00	113
3	อำเภออ่าวลึก จ.กระบี่ สถานีทดลองยางกระบี่	566004	8.23.00	98.45.00	171
4	อ.เมือง จ.กระบี่	566005	8.14.00	98.50.00	112
5	เกาะลันตา จ.กระบี่	566201	7.32.00	99.03.00	235
6	กระบี่ จ.กระบี่	566202	8.03.45	98.54.24	138

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2557

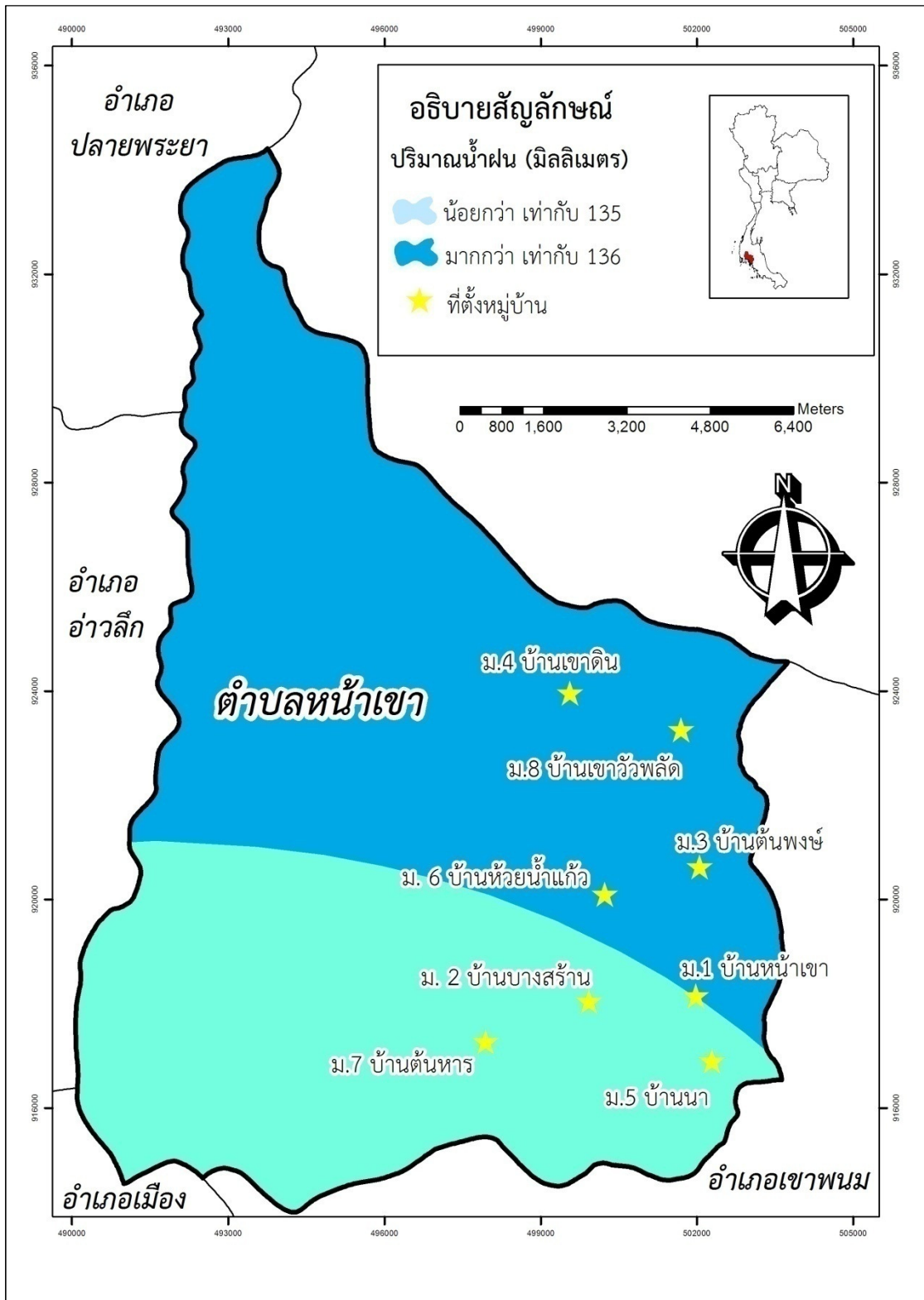
ผลจากวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยใช้โปรแกรม Arc Map จัดชั้นข้อมูลเป็น 2 ชั้นข้อมูล และสรุปดังตารางที่ 4.10 สรุปได้ว่า ปัจจัยปริมาณน้ำฝนสะสมสูงสุดรายวัน ที่ค่าถ่วงน้ำหนักสูงสุด คือ 5 เนื่องจากปริมาณน้ำฝนถือเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดดินถล่ม จากการศึกษาทบทวนของ ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคเหนือ (2553) พบว่า ได้ทำการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มโดยกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (rating weighting) ของแต่ละปัจจัยระดับ 1 ถึง 6 ลำดับ ตามความสำคัญของปัจจัย นอกจากนี้ในแต่ละปัจจัยมีการให้ค่าคะแนนของประเภทข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป มีรายละเอียดในแต่ละปัจจัย ซึ่งจากการศึกษาพบว่าได้กำหนดปัจจัยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ให้ค่าถ่วงน้ำหนักสูงสุด คือ 6 เนื่องจากน้ำฝน คือ ตัวการหลักสำคัญที่ก่อให้เกิดดินถล่ม ได้ข้อสรุปว่าปริมาณน้ำฝนของกรมอุตุนิยมวิทยาในรอบ 10 ปี พบว่าภาคเหนือตอนบนมีค่าปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 94 - 2,297 มิลลิเมตร ซึ่งค่าปริมาณน้ำฝนที่ได้มาแบ่งช่วงค่าพิสัย ออกเป็น 3 ระดับ

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ธีรภัณฑ์ ก็ประเสริฐทรัพย์ (2540) ได้กล่าวถึงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงมากที่ก่อให้เกิดปัญหาดินถล่มในงานวิจัย ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนที่ตกมากกว่า 285 มิลลิเมตรต่อวัน ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของโดย วรารกร ไม้เรียง (2549) ที่ได้กำหนดปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่ม ออกเป็น 4 ปัจจัย โดยจากการศึกษาพบว่า ได้ให้ปัจจัยของภูมิอากาศ เป็นปัจจัยแรกของการเกิดดินถล่ม เนื่องจากประเทศไทยอยู่เขตร้อนชื้นมีลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบเขตร้อน (tropical climate) พื้นที่ทั้งหมดของประเทศอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ด้านคือ ลมมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้แถบมหาสมุทรอินเดีย และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากทะเลจีนใต้ ทำให้ประเทศไทยมีภูมิอากาศแบบสะวันนาและแบบป่าฝนเมืองร้อนที่มีสภาพอากาศชุ่มชื้น และมีฝนตกชุกติดต่อกันโดยเฉลี่ยประมาณ 6 เดือน

ผลจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีเก็บข้อมูลน้ำฝนของจังหวัดกระบี่ ทั้ง 6 สถานี พบว่า ร้อยละ 59.08 เป็นช่วงที่มีค่าปริมาณน้ำฝนมากกว่า เท่ากับ 136 มิลลิเมตร ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด ประมาณ 59,660 ไร่ รองลงมาช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า เท่ากับ 135 มิลลิเมตร ได้ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 41,321 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 40.92 ดังภาพประกอบที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงช่วงค่าปริมาณน้ำฝนในพื้นที่จังหวัดกระบี่

ลำดับ	ช่วงค่าปริมาณน้ำฝน (ม.ม.)	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	น้อยกว่า เท่ากับ 135	66.12	41,321.89	40.92
2	มากกว่า เท่ากับ 136	95.46	59,660.46	59.08
	รวม	161.57	100,982.35	100.00



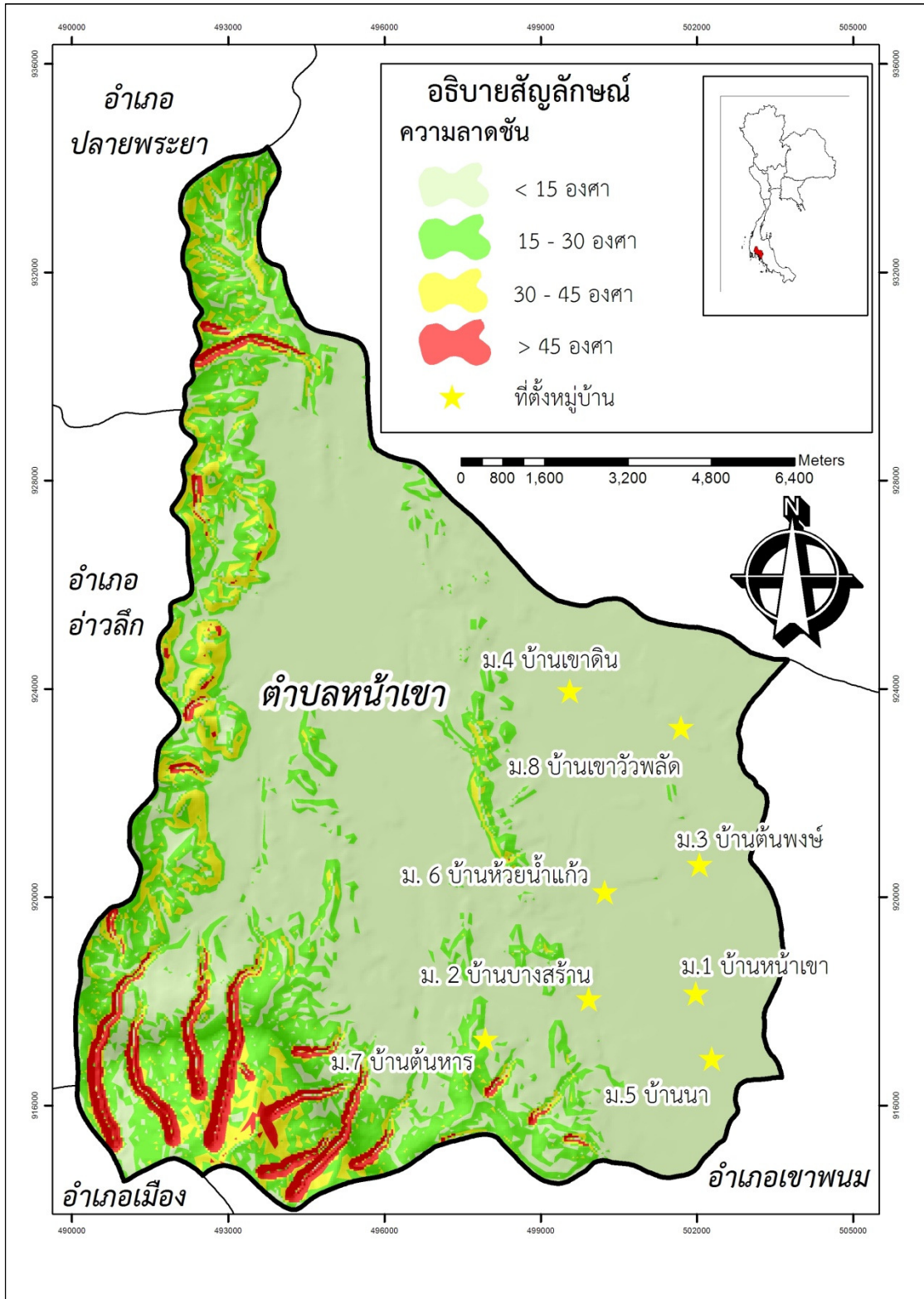
ภาพประกอบที่ 4.10 แผนที่ปริมาณน้ำฝน ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่  
 หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

#### 4.4.2 ข้อมูลความลาดชันตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ข้อมูลความลาดชันในการวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากระดับสูง (ตำแหน่งระดับความสูงของพื้นที่) จากแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1: 50,000 โดย กรมแผนที่ทหาร พ.ศ. 2540 ครอบคลุมพื้นที่ ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่นำมาวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยใช้โปรแกรม Arc Map โดยการวิเคราะห์ด้วย digital elevation model (DEM) เพื่อวิเคราะห์หาความลาดชัน (slope) ของพื้นที่ ซึ่งแบ่งข้อมูลเป็น 4 ระดับ คือ 1) พื้นที่ที่มีความชันน้อยกว่า 15 องศา 2) มากกว่า 15 ถึง 30 องศา 3) มากกว่า 30 ถึง 45 องศา และ 4) พื้นที่ที่มีความชันมากกว่า 45 องศา สรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.10 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ร้อยละ 71.04 เป็นพื้นที่ที่มีข้อมูลความลาดชันน้อยกว่า 15 องศา ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 72,121.91 ไร่ รองลงมาร้อยละ 18.69 เป็นพื้นที่ที่มีข้อมูลความชัน 15 ถึง 30 องศา มีพื้นที่ประมาณ 19,262.95 ไร่ ซึ่งร้อยละ 6.52 เป็นพื้นที่ที่มีข้อมูลความชัน 30 ถึง 45 องศา มีเนื้อที่ประมาณ 6,030.88 ไร่ และจากข้อมูลความชันของพื้นที่มากกว่า 45 องศาคิดเป็นร้อยละ 3.74 จะมีเนื้อที่ประมาณ 3,566.61 ไร่ ตามลำดับ (ดังประกอบภาพที่ 4.11) ซึ่งได้สอดคล้องกับ กรมทรัพยากรธรณี (2553) ได้ศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดโอกาสเสี่ยงดินถล่มหลักๆ 4 ปัจจัย โดยให้ความสำคัญกับลักษณะภูมิประเทศ รองลงมาเป็นอันดับ 2 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก การผุพังของชั้นหินที่มีความแตกต่างกัน ลักษณะการวางตัวของโครงสร้างชั้นหิน ซึ่งจะส่งผลต่อการเกิดดินถล่มบนภูเขา ถ้ามีความลาดชันก็มีโอกาสเสี่ยงที่จะถล่มลงมาสูง และชนิดของเนื้อดิน โดยเฉพาะดินทรายที่ไม่มีแรงยึดเกาะระหว่างเม็ดดินโดยศึกษาจากสภาพภูมิประเทศในเรื่องความลาดชัน ความลาดของเทือกเขา (slope) และทิศทางของความลาดชันนั้นๆ อีกทั้งได้ทำการวิเคราะห์จากลักษณะการใช้ที่ดินด้านการเกษตรกรรมของประชาชนร่วมด้วยแต่จะขัดแย้งกับวรรณัย คูทองกุล (2552) ที่ได้ศึกษาปัจจัยทางกายภาพที่มีผลกระทบต่อ การเกิดดินถล่มในพื้นที่ที่เคยเกิดดินถล่ม พบว่าความลาดชันของพื้นที่ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่นำไปสู่การเกิดดินถล่มในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจะมีความเสี่ยงในการเกิดดินถล่ม จากปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญรองลงมา เนื่องจาก ภาคใต้มีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้นและยังอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมอีกด้วย

ตารางที่ 4.11 ข้อมูลเชิงพื้นที่ความลาดชันพื้นที่ ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ลำดับ	ข้อมูลความลาดชัน (องศา)	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	น้อยกว่า 15 องศา	114.78	72,121.91	71.04
2	15 – 30 องศา	30.2	19,262.95	18.69
3	30 – 45 องศา	10.54	6,030.88	6.52
4	มากกว่า 45 องศา	6.05	3,566.61	3.74
	รวม	161.57	100,982.35	100.00



ภาพประกอบที่ 4.11 ระดับความลาดชันของพื้นที่

หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

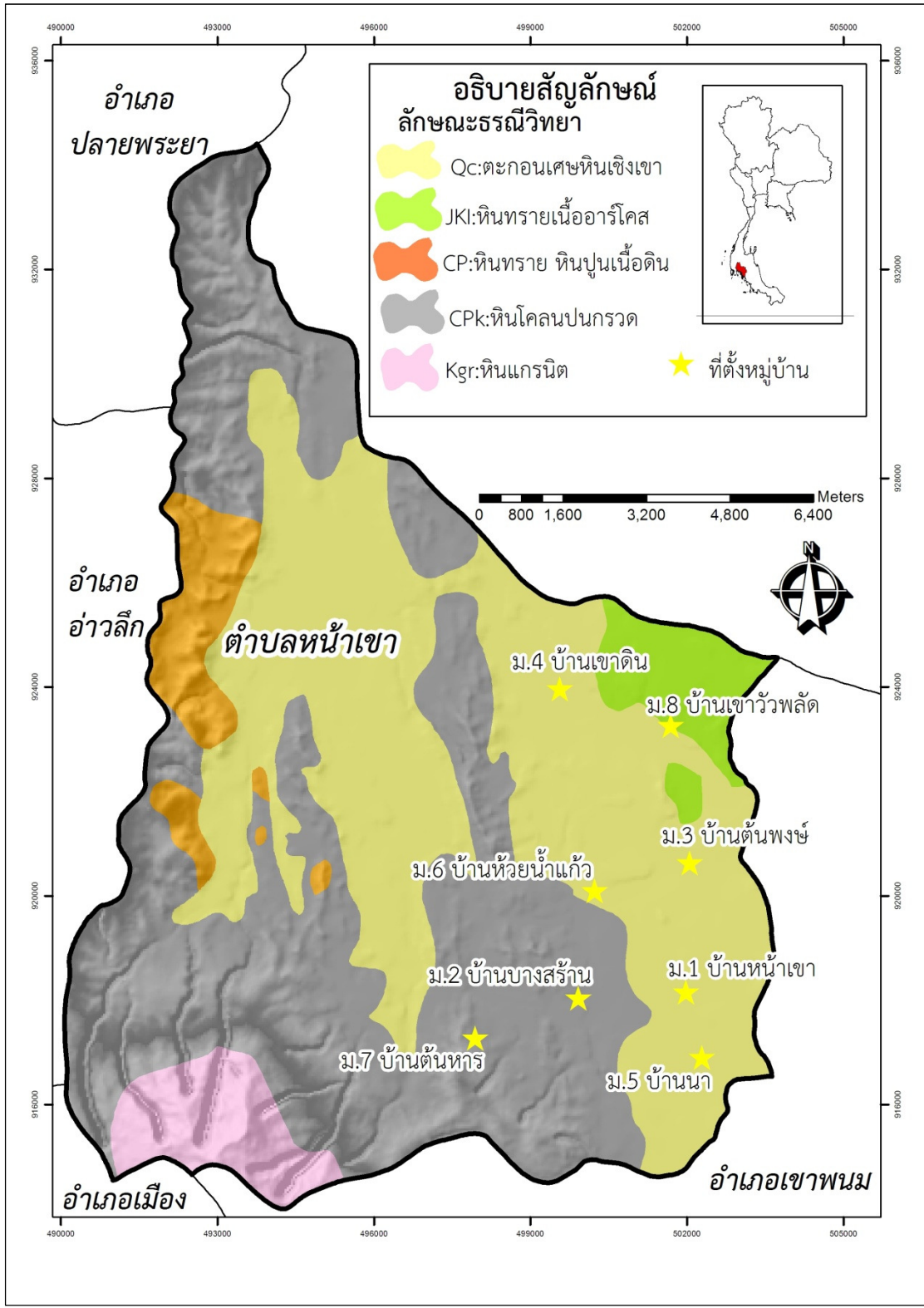
#### 4.4.3 ข้อมูลลักษณะธรณีวิทยาตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ข้อมูลลักษณะธรณีวิทยาในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ข้อมูลจากแผนที่ธรณีวิทยา พ.ศ. 2550 พื้นที่จังหวัดกระบี่ จัดทำโดยสำนักงานธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี การแบ่งชั้นข้อมูลออกเป็น 5 ระดับ คือ 1) Qc : ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุพัง 2) JKI : หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง 3) CP : หินทราย หินปูนเนื้อดิน หินดินดาน และหินเชิร์ต 4) CPk : หินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายแป้ง 5) Kgr : หินไปโอไทต์ฮอร์นเบลนด์แกรนิต มัสโคไวต์แกรนิต ซึ่งข้อมูลเชิงพื้นที่สรุปได้ดังตารางที่ 4.12 พบว่า พื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นหินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายแป้ง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 45.82 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 46,268.31 ไร่ รองลงมาร้อยละ 40.88 เป็นข้อมูลลักษณะชั้นหินพื้นฐานเป็นตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุพัง โดยครอบคลุมพื้นที่ 41,277.06 ไร่ ส่วนข้อมูลลักษณะชั้นหินพื้นฐานที่เป็นหินทราย หินปูนเนื้อดิน และหินแกรนิต มีค่าร้อยละ 4.66 เท่ากัน และพื้นที่ที่มีลักษณะชั้นหินพื้นฐานเป็นหินทรายอาร์โคส หินโคลน คิดเป็นร้อยละ 3.99 ดังภาพประกอบที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ข้อมูลลักษณะธรณีวิทยา ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ลำดับ	ข้อมูลลักษณะธรณีวิทยา	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	Qc : ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอน ผุพัง	68.24	41,277.06	40.88
2	JKI : หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทราย แป้งสีน้ำตาลแดง	8.64	4,029.74	3.99
3	CP : หินทราย หินปูนเนื้อดิน หินดินดาน และหินเชิร์ต	9.72	4,703.49	4.66
4	CPk: หินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายแป้ง	65.25	46,268.31	45.82
5	Kgr : หินไปโอไทต์ฮอร์นเบลนด์แกรนิต มัสโคไวต์แกรนิต	9.72	4,703.75	4.66
	รวม	161.57	100,982.35	100.00





ภาพประกอบที่ 4.12 ลักษณะธรณีวิทยาของพื้นที่

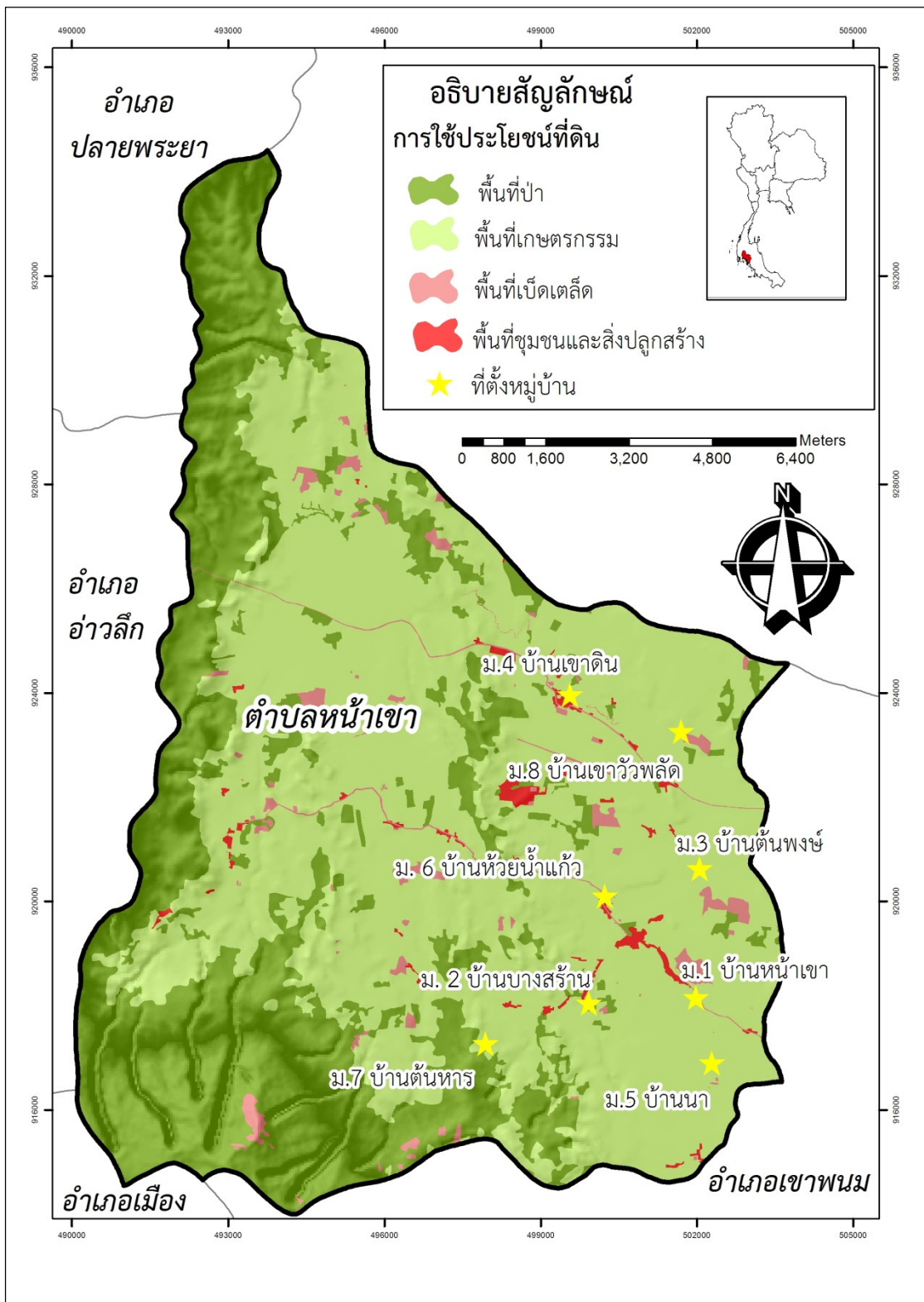
หมายเหตุ: แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

#### 4.4.4 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ในการวิจัยครั้งนี้ได้จำแนกข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 4 ประเภทข้อมูล คือ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งสรุปเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ดังตารางที่ 4.13 จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่สำหรับการทำเกษตร เป็นพื้นที่ประมาณ 63,687.57 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.07 รองลงมาเป็นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่ประมาณ 34,301.17 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.97 เป็นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ดคิดเป็นร้อยละ 2.08 และเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง คิดเป็นร้อยละ 0.88 ของพื้นที่ ดังภาพประกอบที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนมจังหวัดกระบี่

ลำดับ	ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	พื้นที่ป่าไม้	54.89	34,301.17	33.97
2	พื้นที่เกษตรกรรม	101.91	63,687.57	63.07
3	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	3.37	2,101.99	2.08
4	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	1.4	891.62	0.88
	รวม	161.57	100,982.35	100.00



ภาพประกอบที่ 4.13 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2552

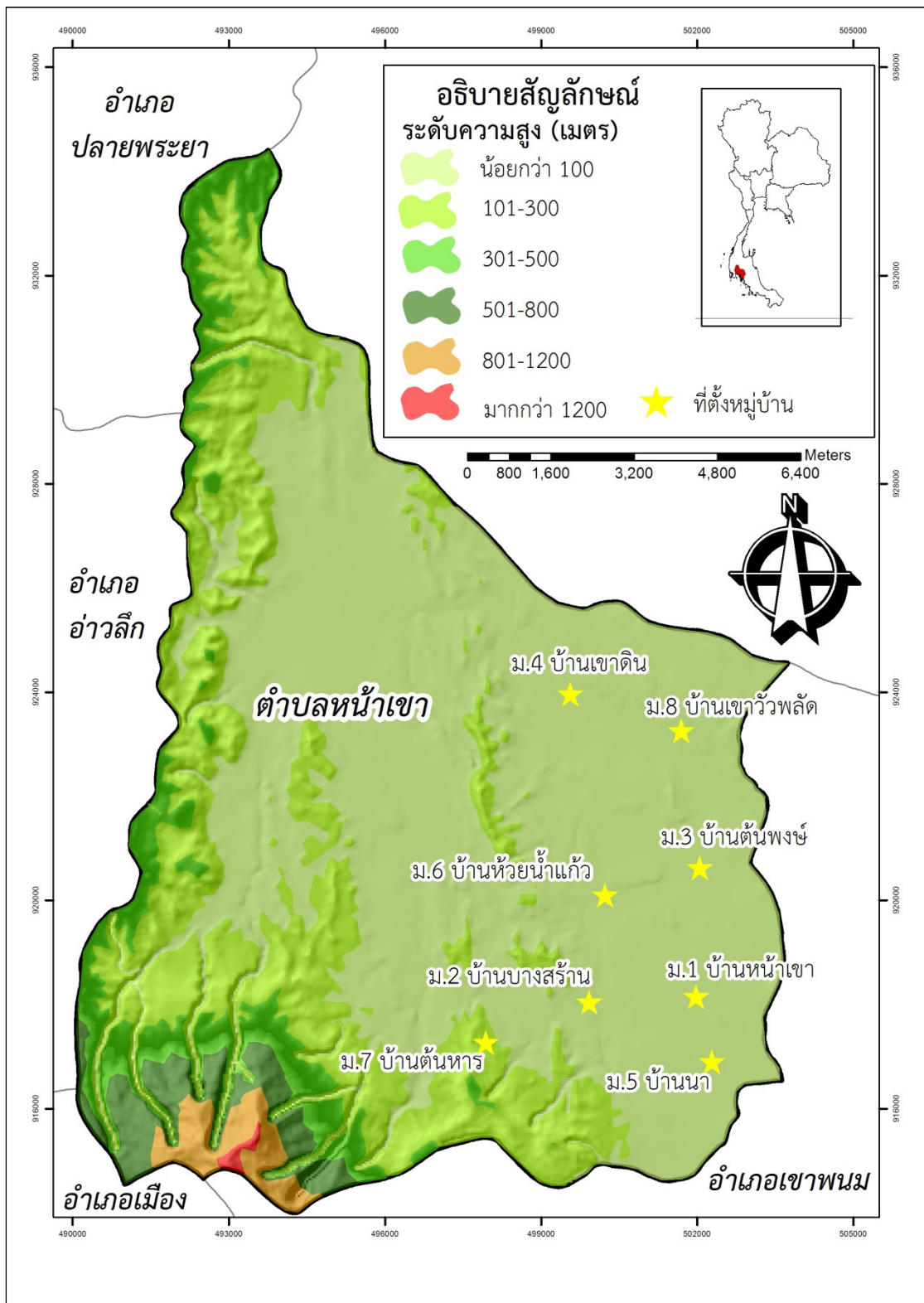
หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

#### 4.4.5 ข้อมูลความสูงของพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ในการวิจัยครั้งนี้ได้จำแนกข้อมูลความสูงของพื้นที่ออกเป็น 6 ระดับข้อมูล คือความสูงน้อยกว่า 100 เมตร จะมีค่าคะแนนชั้นข้อมูลเท่ากับ 1 ความสูง 101-300 เมตร มีค่าคะแนนชั้นข้อมูลเท่ากับ 2 ความสูงที่ 301-500 เมตร ค่าคะแนนชั้นข้อมูลเท่ากับ 3 ความสูงที่ 501-800 ค่าคะแนนชั้นข้อมูลจะเท่ากับ 4 ความสูงที่ 801-1200 ค่าคะแนนชั้นข้อมูลจะเท่ากับ 5 และ ที่ความสูงมากกว่า 1200 เมตร ค่าคะแนนชั้นข้อมูลจะเท่ากับ 6 ซึ่งสามารถสรุปเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ดังตาราง 4.14 สรุปได้ว่า ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีความสูงน้อยกว่า 100 เมตร เป็นพื้นที่ประมาณ 63,020.57 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 62.41 รองลงมาพื้นที่ที่มีความสูงระหว่าง 101 ถึง 300 เมตร มีพื้นที่ประมาณ 25,563.41 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.31 พื้นที่ที่มีความสูงระหว่าง 301 ถึง 500 เมตร คิดเป็นร้อยละ 7.11 ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 7,181.11 ไร่ พื้นที่ที่มีความสูงระหว่าง 501 ถึง 800 เมตร คิดเป็นร้อยละ 3.21 ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 3,239.91 ไร่ พื้นที่ที่มีความสูงระหว่าง 801 ถึง 1200 เมตร คิดเป็นร้อยละ 1.80 ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 1,819.44 ไร่ และพื้นที่ที่มีความสูงของพื้นที่มากกว่า 1200 เมตรซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.16 มีพื้นที่ประมาณ 157.94 ไร่ ดังภาพประกอบที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงข้อมูลความสูงของพื้นที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ลำดับ	ข้อมูลความสูงของพื้นที่ (เมตร)	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	น้อยกว่า 100 เมตร	100.83	63,020.57	62.41
2	101 – 300 เมตร	40.9	25,563.41	25.31
3	301 – 500 เมตร	11.5	7,181.11	7.11
4	501 – 800 เมตร	5.13	3,239.91	3.21
5	801 – 1200 เมตร	2.91	1,819.44	1.80
6	มากกว่า 1200 เมตร	0.3	157.94	0.16
	รวม	161.57	100,982.35	100.00



ภาพประกอบที่ 4.14 ระดับความสูงของพื้นที่  
 หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้แต่ง

4.4.6 การวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่  
ข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ได้ค่าคะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัย ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน ลักษณะชั้นหิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลความสูงของพื้นที่ เพื่อนำมาทำการซ้อนทับข้อมูล (overlay) ด้วยสมการการคำนวณกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย (weighting value) สมการคำนวณดังต่อไปนี้

$$Wt = (M_1W_1) + (M_2W_2) + (M_3W_3) + \dots + (M_nW_n) +$$

โดย  $Wt$  = ค่าคะแนนรวมของแต่ละปัจจัย หรือโอกาสที่จะเกิดภัยดินถล่ม  
 $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$  = ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่ 1, 2, 3, ... ถึง n  
 $W_1, W_2, W_3, \dots, W_n$  = ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยที่ 1, 2, 3, ... ถึง n

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์แบ่งระดับพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้ (ณรงค์ โพธิ์พุกษานันท์, 2551)

$$\begin{aligned} \text{อันตรายภาคชั้น} &= \frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{จำนวนช่วงชั้น}} \\ &= \frac{(55 - 15)}{3} \\ &= 13.3 \end{aligned}$$

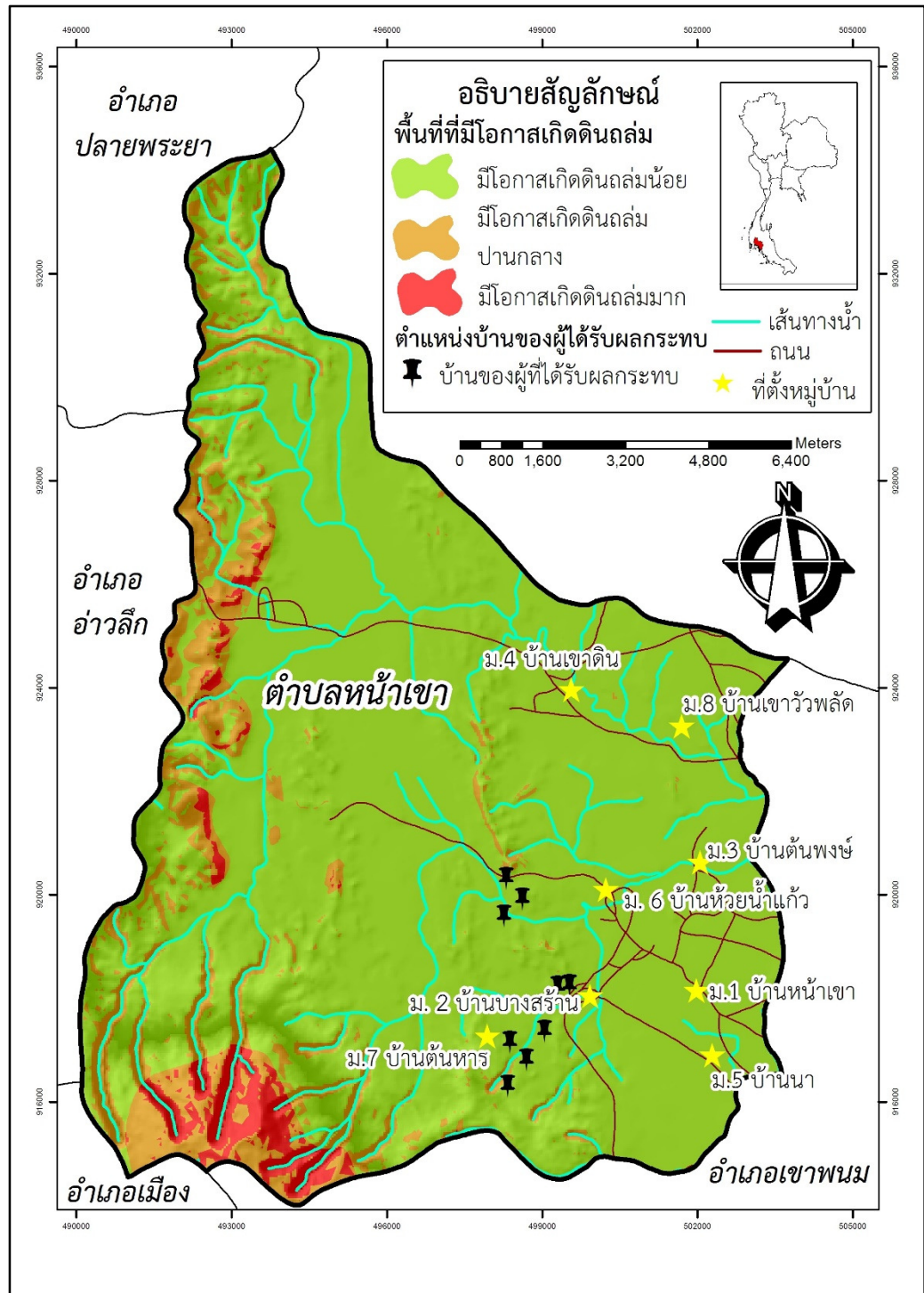
คะแนนระหว่าง 15 - 28 หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มน้อย  
 คะแนนระหว่าง 29 - 41 หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มปานกลาง  
 คะแนนระหว่าง 42 - 55 หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มมาก  
 สามารถสรุปผลที่ออกมาได้ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ลำดับ	พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	น้อย	138.15	86,381.23	85.54
2	ปานกลาง	18.15	11,378.85	11.27
3	มาก	5.27	3,222.26	3.19
<b>รวม</b>		161.57	100,982.35	100.00

จากตารางที่ 4.15 กล่าวได้ว่า ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ร้อยละ 85.54 เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอยู่ในระดับน้อย ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 86,381.23 ไร่ รองลงมาร้อยละ 11.27 เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอยู่ในระดับปานกลาง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 11,378.85 ไร่ และพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มในระดับมาก ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 3,222.26 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 3.19 ดังภาพประกอบที่ 4.15





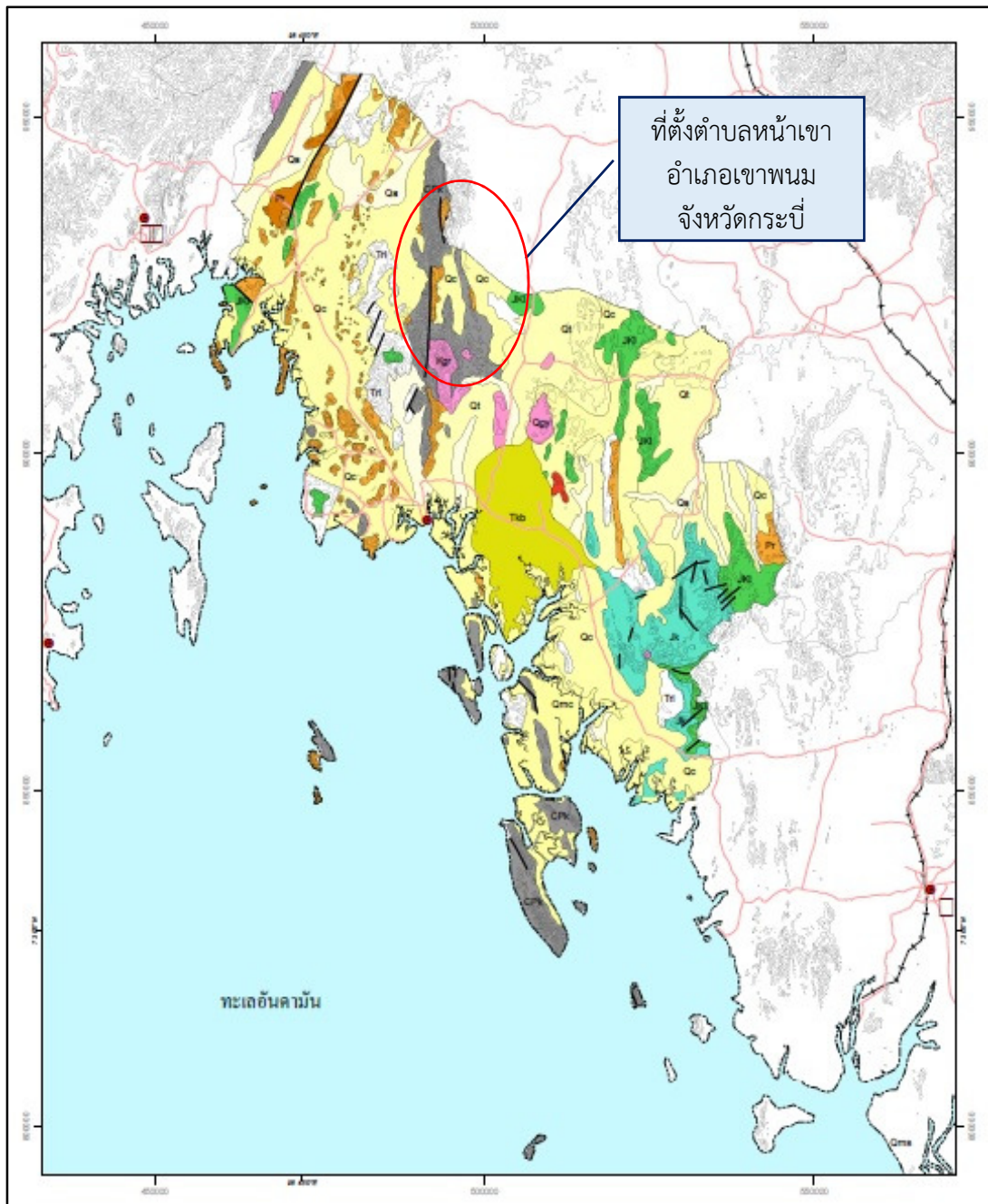
ภาพประกอบที่ 4.15 แผนที่แสดงโอกาสเกิดดินถล่มและตำแหน่งบ้านของผู้ที่ได้รับผลกระทบ (9 คน)  
หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย



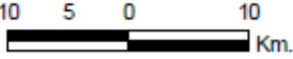

จากการนำปัจจัยต่างๆ มาวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พบว่า พื้นที่ที่โอกาสเกิดดินถล่มมาก จะอยู่บนพื้นที่ภูเขาและมีความลาดชัน จะเห็นได้จากภาพประกอบที่ 4.15 ซึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดดินถล่มในขณะนั้น คือ ปริมาณน้ำฝนที่มาก เนื่องจากฝนที่ตกหนักติดต่อกันหลายวัน จึงทำให้ดินบริเวณเขาพนมเบญจาไม่สามารถรับน้ำไว้ได้ ทั้งนี้ จากการศึกษาทำให้พบข้อสังเกตด้วยกัน 2 ข้อ คือ 1) ประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่ประกอบอาชีพเกษตรกร ดังนั้นจึงเกิดข้อสังเกตในเรื่องการทำเกษตรมีผลต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่หรือไม่ ซึ่งผลจากการศึกษาที่ได้ คือ การทำเกษตรส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ราบและบริเวณเชิงเขา ซึ่งไม่อยู่ในพื้นที่ที่โอกาสเกิดดินถล่มในระดับมากและบริเวณเชิงเขาซึ่งไม่อยู่ในพื้นที่ที่โอกาสเกิดดินถล่มในระดับมาก และข้อสังเกตที่ 2) จากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่ (2550) ปรากฏว่ามีแนวรอยเลื่อนพาดผ่านบริเวณเขาพนมเบญจาในลักษณะตั้งตรงจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้ของภูเขา ซึ่งรอยเลื่อนจะส่งผลทำให้หินมีอัตราการผุพังได้ง่ายขึ้น ถึงแม้ว่าในพื้นที่ที่ศึกษาจะปรากฏแนวรอยเลื่อน (ภาพประกอบที่ 4.16) แต่แนวรอยเลื่อนดังกล่าวไม่ได้มีผลต่อการเกิดดินถล่มที่ผ่านมา เนื่องจากเหตุการณ์ดินถล่มที่ผ่านมาปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดดินถล่มคือปริมาณน้ำฝน ความลาดชันของพื้นที่ หากแต่ในอนาคตมีปรากฏการณ์แผ่นดินไหวเกิดขึ้นในบริเวณใกล้เคียงจากพื้นที่ศึกษาในระดับที่มีความรุนแรงสูง ก็อาจจะส่งผลทำให้เกิดดินถล่มในบริเวณพื้นที่ที่ศึกษาได้ด้วยเช่นกัน

แต่จากเหตุการณ์ดินถล่มเมื่อเดือนมีนาคม ปีพ.ศ. 2554 จุดที่เกิดดินถล่มอยู่บริเวณเขาพนมเบญจา จึงทำให้ดินที่ถล่มลงมานั้นส่วนใหญ่ไหลลงมาทางลำคลองมีความเขี้ยวกรากทำให้ตลิ่งริมฝั่งคลองถูกกัดเซาะพังลงไป ดินที่ไหลมาจึงทะลักเข้าไปยังที่อยู่อาศัยของประชาชนอย่างรวดเร็วดังตัวอย่างการสัมภาษณ์ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 16 ดังนี้

“...วันนั้นพ้อยู่บ้าน ก็นั่งดูน้ำหลังบ้าน น้ำมันก็ขึ้นเรื่อยๆแล้วสักพัก จากน้ำที่ไหลเฉยๆก็เปลี่ยนเป็นสีขุ่นๆ แล้วก็เห็นว่ามัตันไม้ลอยมากับน้ำ มาเป็นต้นๆ ทั้งราก ต้นไม้ก็ไหลมาเป็นกอๆ น้ำมันก็ไหลมาจากเขานั้นแหละ มีเสียงน้ำบ้าง เสียงฝนตกบ้าง เสียงกิ่งไม้หัก ไม้ล้ม ตอนนั้นพี่ก็เตรียมเอกสารที่สำคัญๆ เอาไว้ก่อนน้ำก็ขึ้นเรื่อยๆ พี่ก็หนีขึ้นไปอยู่ชั้น 2...” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 16, วันที่สัมภาษณ์ 11 พฤษภาคม 2557)



ภาพประกอบที่ 4.16 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่ ที่แสดงรอยเลื่อน  
 ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550)

แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดกระบี่		คำอธิบาย EXPLANATION																									
10 5 0 10  <b>2550</b> กรมทรัพยากรธรณี อภิชัย ชวเจริญพันธ์ อธิบดี		<b>หินตะกอนและหินแปร</b> <b>Sedimentary and Metamorphic rocks</b>																									
<b>สำนักธรณีวิทยา</b> เบญจวรรณ จารุกุลส์ ผู้อำนวยการสำนัก <b>แผนภาพแสดงตำแหน่งที่ตั้ง</b>		<b>Qa</b>																									
		ตะกอนธารน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำ ค้นดินแม่น้ำและ แอ่งน้ำท่วมถึง																									
<b>สัญลักษณ์ (SYMBOLS)</b>		<b>Qmc</b>																									
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>ที่ตั้งจังหวัด</td> <td></td> <td>รอยเลื่อน</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ถนน</td> <td></td> <td>รอยคดโค้งรูป ประทุน</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ทางรถไฟ</td> <td></td> <td>รอยคดโค้งรูป ประทุนหงาย</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ทางน้ำ</td> <td></td> <td>รอยเลื่อนย่อย</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ขอบเขตประเทศ</td> <td></td> <td>ขอบเขตหิน</td> </tr> <tr> <td></td> <td>แหล่งน้ำเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			ที่ตั้งจังหวัด		รอยเลื่อน		ถนน		รอยคดโค้งรูป ประทุน		ทางรถไฟ		รอยคดโค้งรูป ประทุนหงาย		ทางน้ำ		รอยเลื่อนย่อย		ขอบเขตประเทศ		ขอบเขตหิน		แหล่งน้ำเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ			ตะกอนชายฝั่งทะเลโดยอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง ดินเหนียว ทรายแป้ง และทรายละเอียดของที่ ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง ที่ลุ่มชื้นแฉะ ที่ลุ่มน้ำขังป่าชาย เลนและชะวากทะเล	
	ที่ตั้งจังหวัด		รอยเลื่อน																								
	ถนน		รอยคดโค้งรูป ประทุน																								
	ทางรถไฟ		รอยคดโค้งรูป ประทุนหงาย																								
	ทางน้ำ		รอยเลื่อนย่อย																								
	ขอบเขตประเทศ		ขอบเขตหิน																								
	แหล่งน้ำเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ																										
<table border="1"> <tr> <td></td> <td><b>JkI</b></td> <td colspan="2">หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสี น้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับหิน กรวดมน และหินทรายในตอนบนของการลำดับ ชั้นหิน มีซากหอยสองฝาของน้ำจืดและน้ำกร่อย บริเวณตอนล่างของการเรียงลำดับชั้นหิน</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Jk</b></td> <td colspan="2">หินโคลน หินปูนเนื้อดินแทรกสลับดินดานบ้าง และหินทรายแป้งมีซากดึกดำบรรพ์พวกน้ำ กร่อยมาก</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Tr1</b></td> <td colspan="2">หินทรายมนฐานสีแดงเนื้อปูนผสม หินดินดาน สีเทาแทรกสลับด้วยหินทรายแป้งและหินทราย</td> </tr> </table>			<b>JkI</b>	หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสี น้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับหิน กรวดมน และหินทรายในตอนบนของการลำดับ ชั้นหิน มีซากหอยสองฝาของน้ำจืดและน้ำกร่อย บริเวณตอนล่างของการเรียงลำดับชั้นหิน			<b>Jk</b>	หินโคลน หินปูนเนื้อดินแทรกสลับดินดานบ้าง และหินทรายแป้งมีซากดึกดำบรรพ์พวกน้ำ กร่อยมาก			<b>Tr1</b>	หินทรายมนฐานสีแดงเนื้อปูนผสม หินดินดาน สีเทาแทรกสลับด้วยหินทรายแป้งและหินทราย		<b>Qc</b>													
	<b>JkI</b>	หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสี น้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับหิน กรวดมน และหินทรายในตอนบนของการลำดับ ชั้นหิน มีซากหอยสองฝาของน้ำจืดและน้ำกร่อย บริเวณตอนล่างของการเรียงลำดับชั้นหิน																									
	<b>Jk</b>	หินโคลน หินปูนเนื้อดินแทรกสลับดินดานบ้าง และหินทรายแป้งมีซากดึกดำบรรพ์พวกน้ำ กร่อยมาก																									
	<b>Tr1</b>	หินทรายมนฐานสีแดงเนื้อปูนผสม หินดินดาน สีเทาแทรกสลับด้วยหินทรายแป้งและหินทราย																									
<table border="1"> <tr> <td></td> <td><b>Qt</b></td> <td colspan="2">ตะกอนตะกักลำน้ำ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดิน เหนียวและศิลาแลง</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Tkb</b></td> <td colspan="2">หินดินดาน หินดินดานเนื้อปูนผสม หินทราย และทรายแป้งสีน้ำตาลเหลืองและขาว หินปูน ลิกไนต์ หินน้ำมัน และบางแห่งแทรกสลับ ด้วยยิปซัมบ้าง พบซากกาบหอยกาบเดี่ยวและ ร่องรอยใบไม้ในบางชั้นหิน หินกึ่งแข็งตัว หิน โคลน หินทรายแป้ง หินทราย หินมาร์ล พบซาก หอยสกุลวิวิพาริสและยิปซัมแพร่กระจายทั่วไป</td> </tr> </table>			<b>Qt</b>	ตะกอนตะกักลำน้ำ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดิน เหนียวและศิลาแลง			<b>Tkb</b>	หินดินดาน หินดินดานเนื้อปูนผสม หินทราย และทรายแป้งสีน้ำตาลเหลืองและขาว หินปูน ลิกไนต์ หินน้ำมัน และบางแห่งแทรกสลับ ด้วยยิปซัมบ้าง พบซากกาบหอยกาบเดี่ยวและ ร่องรอยใบไม้ในบางชั้นหิน หินกึ่งแข็งตัว หิน โคลน หินทรายแป้ง หินทราย หินมาร์ล พบซาก หอยสกุลวิวิพาริสและยิปซัมแพร่กระจายทั่วไป		<b>Qd</b>																	
	<b>Qt</b>	ตะกอนตะกักลำน้ำ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดิน เหนียวและศิลาแลง																									
	<b>Tkb</b>	หินดินดาน หินดินดานเนื้อปูนผสม หินทราย และทรายแป้งสีน้ำตาลเหลืองและขาว หินปูน ลิกไนต์ หินน้ำมัน และบางแห่งแทรกสลับ ด้วยยิปซัมบ้าง พบซากกาบหอยกาบเดี่ยวและ ร่องรอยใบไม้ในบางชั้นหิน หินกึ่งแข็งตัว หิน โคลน หินทรายแป้ง หินทราย หินมาร์ล พบซาก หอยสกุลวิวิพาริสและยิปซัมแพร่กระจายทั่วไป																									
<table border="1"> <tr> <td></td> <td><b>JkI</b></td> <td colspan="2">หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสี น้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับหิน กรวดมน และหินทรายในตอนบนของการลำดับ ชั้นหิน มีซากหอยสองฝาของน้ำจืดและน้ำกร่อย บริเวณตอนล่างของการเรียงลำดับชั้นหิน</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Jk</b></td> <td colspan="2">หินโคลน หินปูนเนื้อดินแทรกสลับดินดานบ้าง และหินทรายแป้งมีซากดึกดำบรรพ์พวกน้ำ กร่อยมาก</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Tr1</b></td> <td colspan="2">หินทรายมนฐานสีแดงเนื้อปูนผสม หินดินดาน สีเทาแทรกสลับด้วยหินทรายแป้งและหินทราย</td> </tr> </table>			<b>JkI</b>	หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสี น้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับหิน กรวดมน และหินทรายในตอนบนของการลำดับ ชั้นหิน มีซากหอยสองฝาของน้ำจืดและน้ำกร่อย บริเวณตอนล่างของการเรียงลำดับชั้นหิน			<b>Jk</b>	หินโคลน หินปูนเนื้อดินแทรกสลับดินดานบ้าง และหินทรายแป้งมีซากดึกดำบรรพ์พวกน้ำ กร่อยมาก			<b>Tr1</b>	หินทรายมนฐานสีแดงเนื้อปูนผสม หินดินดาน สีเทาแทรกสลับด้วยหินทรายแป้งและหินทราย		<b>Qe</b>													
	<b>JkI</b>	หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสี น้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับหิน กรวดมน และหินทรายในตอนบนของการลำดับ ชั้นหิน มีซากหอยสองฝาของน้ำจืดและน้ำกร่อย บริเวณตอนล่างของการเรียงลำดับชั้นหิน																									
	<b>Jk</b>	หินโคลน หินปูนเนื้อดินแทรกสลับดินดานบ้าง และหินทรายแป้งมีซากดึกดำบรรพ์พวกน้ำ กร่อยมาก																									
	<b>Tr1</b>	หินทรายมนฐานสีแดงเนื้อปูนผสม หินดินดาน สีเทาแทรกสลับด้วยหินทรายแป้งและหินทราย																									

ภาพประกอบที่ 4.17 คำอธิบายสัญลักษณ์ของแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่  
ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550)



ภาพประกอบที่ 4.17 (ต่อ) คำอธิบายสัญลักษณ์ของแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่  
ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550)

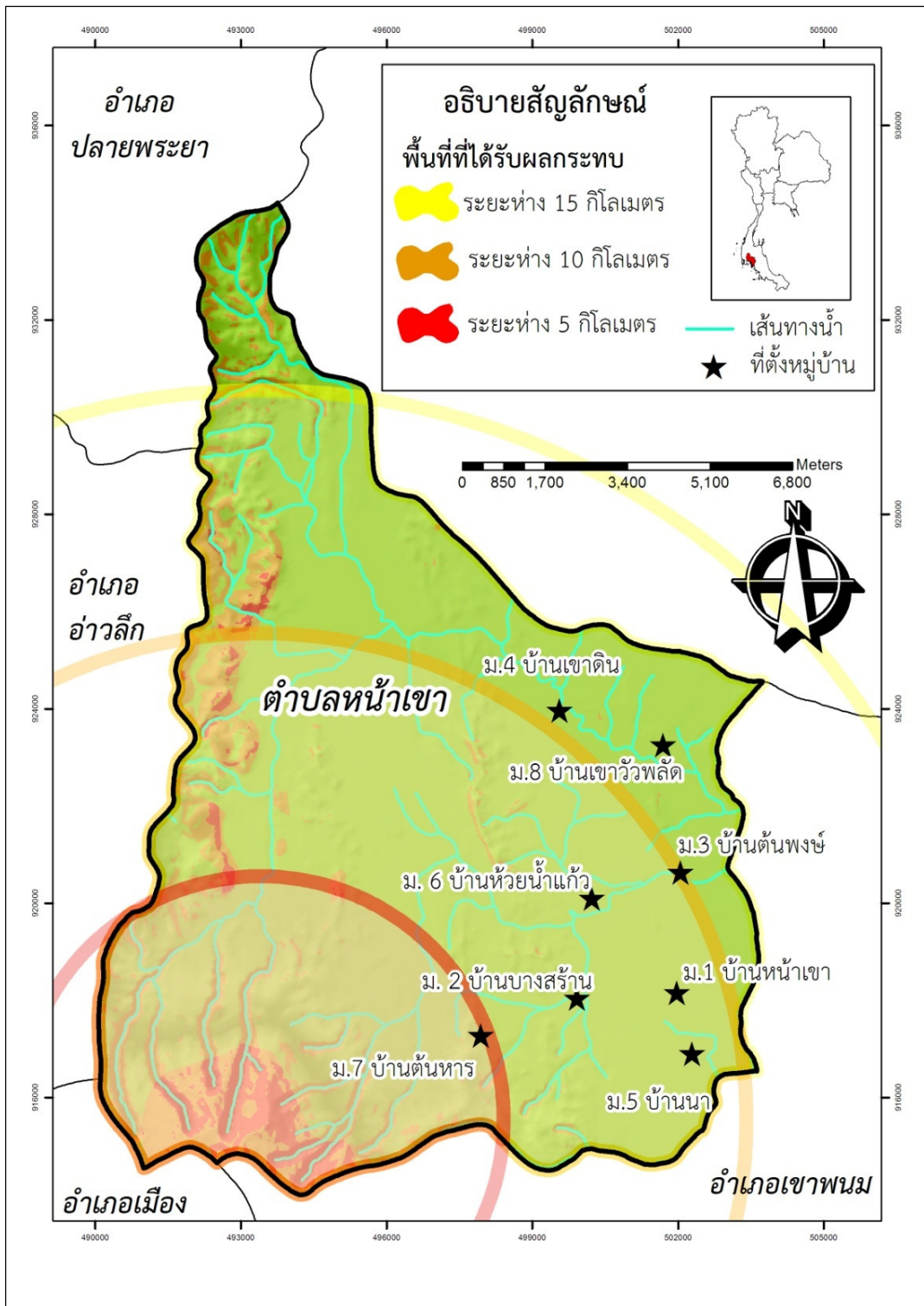
จากเหตุการณ์ดินถล่มที่เกิดขึ้นทำให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับผลกระทบทางด้านชีวิตและทรัพย์สินมากมายโดยเฉพาะ 3 หมู่บ้านที่จะได้รับผลกระทบมากที่สุดคือ หมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร หมู่ที่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้วและหมู่ที่ 2 บ้านสร้าน เนื่องจากทั้ง 3 หมู่บ้านมีที่ตั้งใกล้กับพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มมากที่สุด (ดังภาพประกอบที่ 4.15) และจากการนำระยะห่างจากจุดที่มีโอกาสเกิดดินถล่มโดยกำหนดระยะห่างทุกๆ 5 กิโลเมตร มาเป็นปัจจัยในการหาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม พบว่าหมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดคือ หมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร รองลงมาในระยะ 10 กิโลเมตร หมู่ที่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้วหมู่ที่ 2 บ้านสร้าน หมู่ที่ 5 บ้านนา และหมู่ที่ 1 บ้านหน้าเขา และสุดท้ายในระยะ 15 กิโลเมตร ที่ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด คือ หมู่ที่ 3 บ้านต้นพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านเขาดิน และหมู่ที่ 8 บ้านเขาวัลลัด (ดังภาพประกอบที่ 4.18) และปัจจัยที่ 2 ที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม คือ ทางน้ำ ทั้งนี้ยังมีคลองไหลผ่านหมู่บ้านอีกด้วย (ดังภาพประกอบที่ 4.19) จากแผนที่ระยะห่างจากทางน้ำจะเห็นได้ว่า ทุกหมู่บ้านมีตำแหน่งที่ตั้งใกล้กับทางน้ำ มีคลองไหลผ่าน ซึ่งระยะห่างจากทางน้ำถือได้ว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดผลกระทบที่จะตามมาได้หากเกิดดินถล่มขึ้น (วรรณัย คุณทองกุล, 2552) จากแผนที่ดังกล่าวหากมีการกำหนดระยะห่างจากทางน้ำ 50 เมตร และหากพื้นที่มีระยะห่างจากทางน้ำน้อยก็จะมีโอกาสเกิดดินถล่มมากกว่าพื้นที่ที่ไกลออกไป พิสูจน์ได้จากเหตุการณ์ดินถล่มทำให้ประชาชนในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เสียชีวิต 1 คน และได้รับบาดเจ็บมากมาย ส่งผลกระทบต่อ ที่ทำกิน ที่อยู่อาศัย และสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ดังที่ได้นำเสนอไปแล้ว นอกจากนี้จะเป็นไปได้หรือไม่หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบอยู่ติดกับแนวเขาและเป็นตัวกั้นดินถล่มไม่ให้ไหลลงไปสู่ที่ราบ (ดังภาพประกอบที่ 4.22)

ดังนั้น จากการวิจัยการปรับตัวของคนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม ถือได้ว่าการปรับตัวที่ดีเพียงพอ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของ Burton and Kates (1964) ได้ดังนี้ คือ 1.ประชาชนในพื้นที่มีการยอมรับความสูญเสียจากเหตุการณ์ ในด้านต่างๆ เช่น ประชาชนยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม เนื่องจากยังคงมีความผูกพันเสียตากับวิถีชีวิตและที่อยู่อาศัยเดิม และยังคงคิดว่าหากเกิดดินถล่มครั้งใหม่จะไม่รุนแรงเท่ากับ ปีพ.ศ.2554 และจะสามารถรับมือกับดินถล่มได้ 2.จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ประชาชนในพื้นที่มีวิธีที่จะลดความสูญเสีย โดยการป้องกันก่อนการเกิดภัย เช่น การเฝ้าสังเกตการณ์ในการณ์ที่มีฝนตกติดต่อกันหลายวัน น้ำในคลองเริ่มเปลี่ยนสี หรือแม้กระทั่งการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับพื้นที่ ซึ่งหลังจากเหตุการณ์ประชาชนมีการกันพื้นที่ป่าบริเวณเชิงเขามากขึ้น มีการกันพื้นที่ป่าเพื่อถวายแด่สมเด็จพระบรมราชินีนาถ และ 3.การแสวงหาทางเลือกใหม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าบ้านเรือนของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่เลือกที่จะย้ายที่อยู่อาศัย ไปอาศัยยังที่อยู่ใหม่ที่สร้างจากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งพื้นที่ที่กำหนดไว้เป็นพื้นที่ปลอดภัย

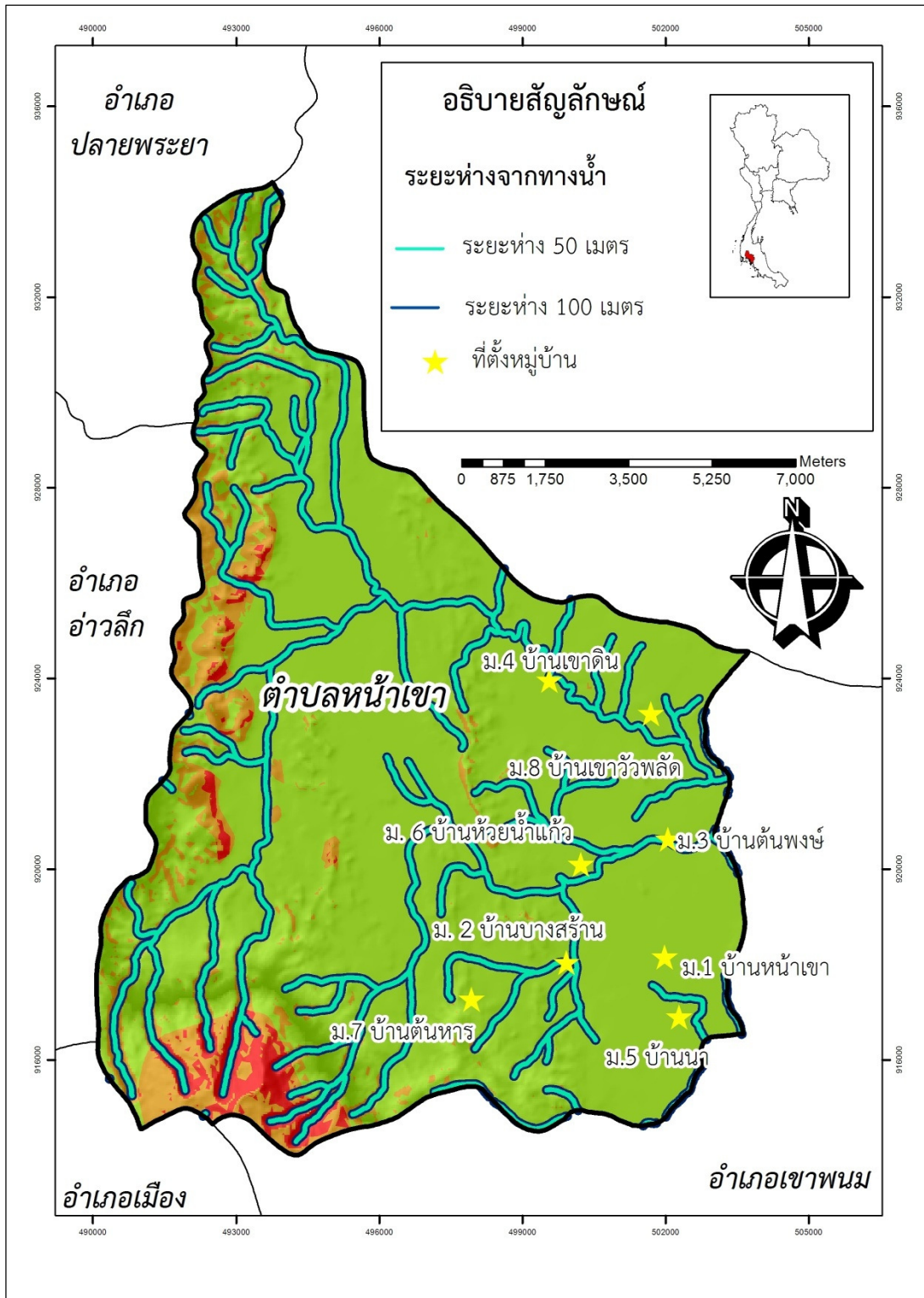
ทั้งนี้ เมื่อเทียบกับหลักการเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติจากวิจัยของ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2556) ที่มีแนวปฏิบัติในการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติ เช่นการให้ความรู้เรื่องภัยดินถล่มและฝึกซ้อมแผนการป้องกันและบรรเทาภัย ว่ามีการรับมือกับภัยดินถล่มอย่างไร โดยทางกรมป้องกันและบรรเทาภัยได้มาให้ความรู้กับประชาชนในพื้นที่ มีการพยากรณ์และการแจ้งเตือนภัย จะช่วยให้ชุมชนเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร มีการเตรียมพื้นที่ปลอดภัยสำหรับอพยพชาวบ้านเมื่อเกิดภัยพิบัติ เพื่อให้ประชาชนสามารถมีชีวิตรอดเมื่อต้องอพยพออกจากบ้านของตนเองที่ได้รับผลกระทบ รู้ว่าต้องอพยพออกจากพื้นที่เมื่อไหร่ อพยพไปที่ไหน เพื่อช่วยลดผลกระทบ

(ดังภาพประกอบที่ 4.20) ซึ่งในพื้นที่จะมีจุดอพยพสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบด้วยกัน 4 จุด ประกอบด้วย โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหน้าเขา วัดถ้ำโกบ โรงเรียนบ้านถ้ำโกบ โรงเรียนบ้านห้วยน้ำแก้ว ซึ่งทั้ง 4 จุด จะตั้งอยู่บนที่ดอนและเป็นบริเวณที่ไม่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม เป็นพื้นที่ที่ตั้งใกล้เส้นทางสัญจรหลักจึงทำให้สามารถสัญจรไปมาได้สะดวก (ดังภาพประกอบที่ 4.21 ตำแหน่งผู้ที่ได้รับผลกระทบกับจุดอพยพ) ทั้งนี้กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เป็นผู้ให้ความรู้ในการฝึกทักษะในการกู้ชีพ กู้ภัย และการปฐมพยาบาล



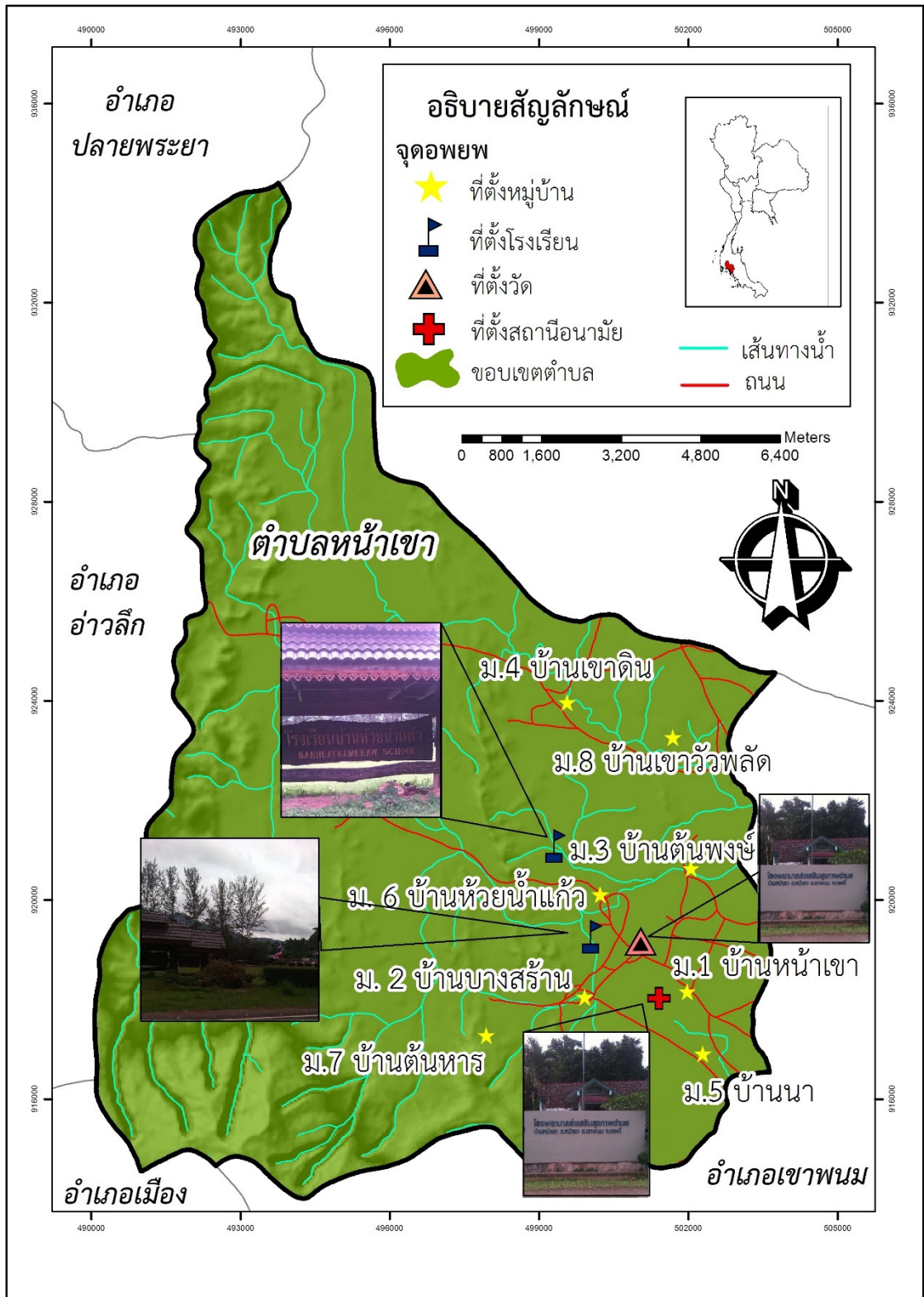


ภาพประกอบที่ 4.18 ระยะห่างจากพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม  
หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

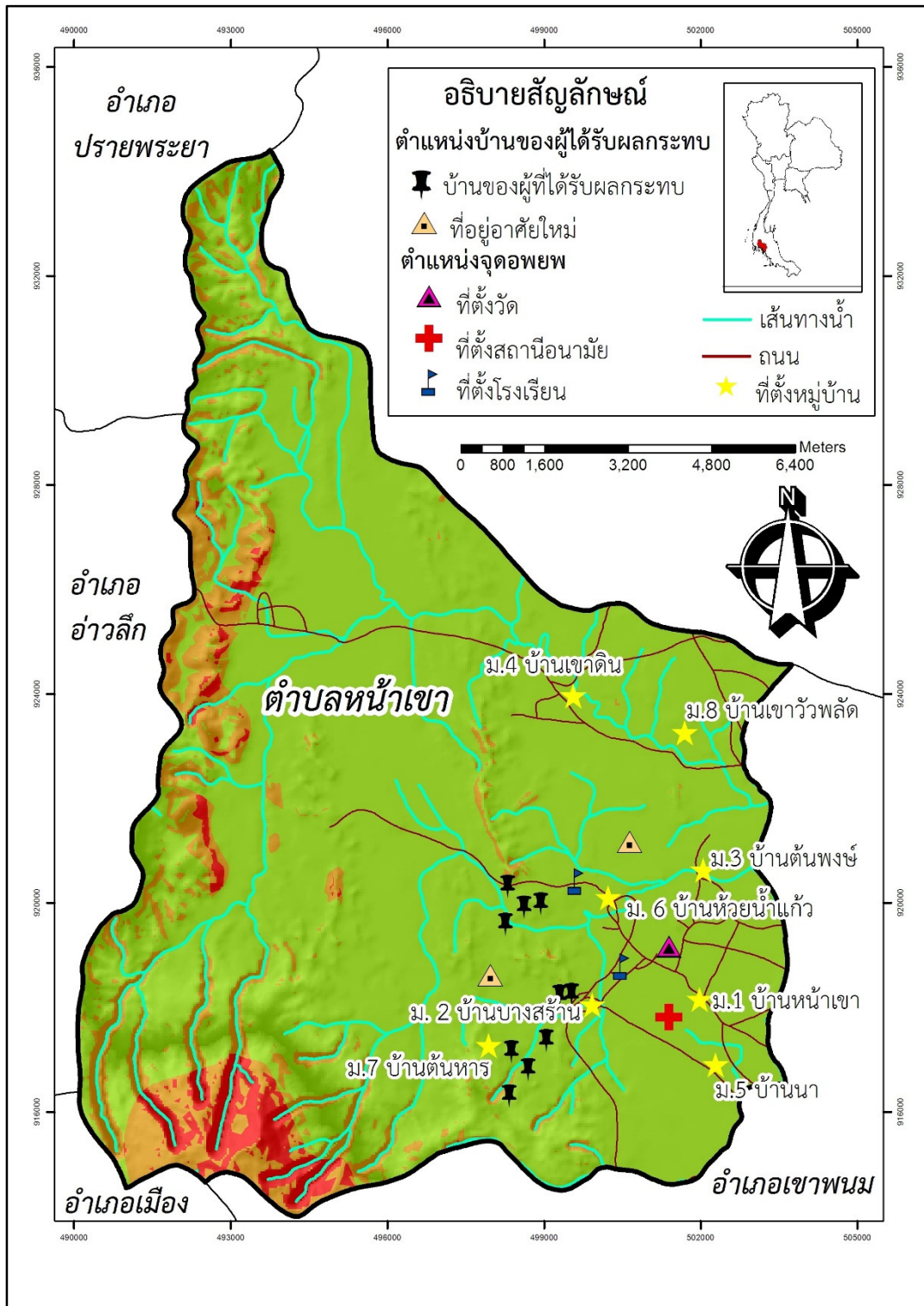


ภาพประกอบที่ 4.19 ระยะห่างจากทางน้ำ  
 หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

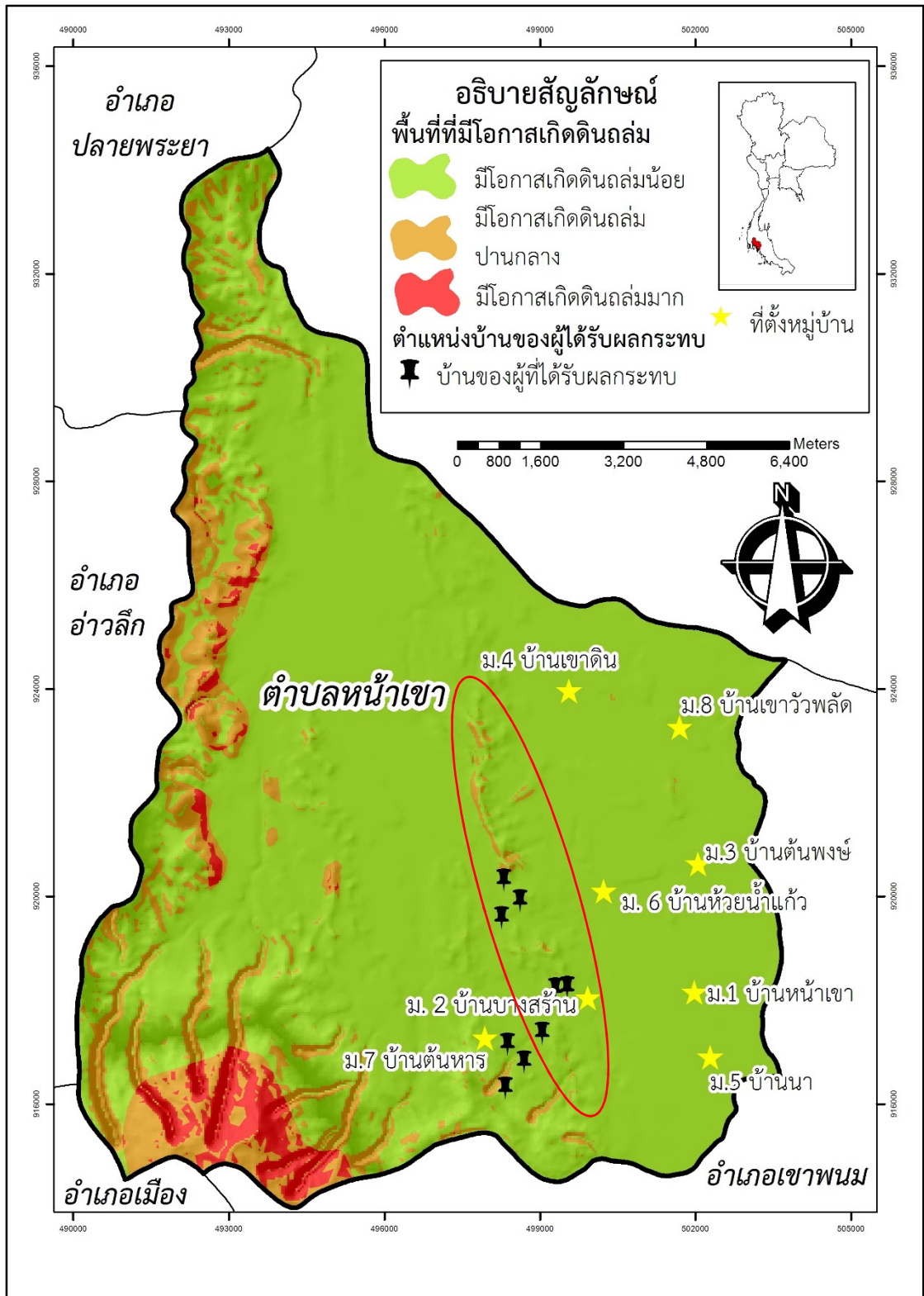




ภาพประกอบที่ 4.20 จุดอพยพ  
 หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย



ภาพประกอบที่ 4.21 ตำแหน่งบ้านของผู้ได้รับผลกระทบและตำแหน่งจุดอพยพ  
หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย



ภาพประกอบที่ 4.22 แผนที่แนวเขาพนมเบญจาและตำแหน่งบ้านของผู้ที่ได้รับผลกระทบ  
 หมายเหตุ : แผนที่ผลิตโดยผู้วิจัย

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับตัวของคนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม เพื่อจัดทำแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มและแผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม ซึ่งในบทที่ 5 ของงานวิจัย จะประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้ สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 ลักษณะข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์ในการวิจัย มีจำนวน 20 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ประสพภัย 9 คน ผู้ใหญ่บ้าน 6 คน และสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) 5 คน เป็นเพศชาย 13 คน และเพศหญิง 7 คน ซึ่งมีอายุระหว่าง 30 – 77 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเป็นเกษตรกร จากการสัมภาษณ์พบว่า ไม่เคยมีใครคาดคิดว่าจะมีเหตุการณ์ดินถล่มเกิดขึ้น จึงทำให้ขาดความรู้ในการป้องกันและบรรเทาภัย จึงทำให้เกิดการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินเป็นอย่างมาก

##### 5.1.2 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย มีจำนวน 197 คน จากจำนวน 383 คน เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 46.2 และช่วงที่มีอายุน้อยที่สุดในการตอบแบบสอบถาม คือ ช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 30.8 ส่วนใหญ่ร้อยละ 60.6 ประกอบอาชีพหลัก คือ เกษตรกร ร้อยละ 88.8 ไม่มีการประกอบอาชีพรอง ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 97.4 เป็นผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ดินถล่มเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2554 เนื่องจากดินถล่มเกิดขึ้นในช่วงเช้าและในวันเกิดเหตุมีฝนตกหนัก จึงทำให้ประชาชนยังคงอยู่ในบ้านเรือน และร้อยละ 2.6 เป็นผู้ที่ไม่เคยอยู่ในเหตุการณ์โดยส่วนใหญ่จะไปทำธุระที่ต่างจังหวัด จึงไม่ได้อยู่ในวันเกิดเหตุในส่วนของการรายได้ของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รายได้หลักจากการประกอบอาชีพหลักหลังจากเหตุการณ์ดินถล่มลดลงคิดเป็นร้อยละ 73.4 และรายได้จากการประกอบอาชีพเสริมนั้น ร้อยละ 90.1 ไม่มีรายได้ เนื่องจากประชาชนในพื้นที่ตำบลหน้าเขาส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพหลักแค่เพียงอย่างเดียว รองลงมาร้อยละ 7.6 มีรายได้ลดลง และร้อยละ 2.3 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของรายได้จากการประกอบอาชีพเสริม

##### 5.1.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม

###### 5.1.3.1 ก่อนเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554

ในช่วงก่อนการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสนใจต่อปัญหาดินถล่มที่จะเกิดขึ้นโดยมีความคิดคล้ายกันว่า เหตุการณ์ดินถล่มจะไม่เกิดขึ้นกับตำบลหน้าเขา เนื่องจากว่าไม่เคยมีเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้น และประชาชนในชุมชนไม่มีการพูดคุยปรึกษารือกัน เพื่อที่จะป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม คิดเป็นร้อยละ 97.4 ผู้ตอบ



แบบสอบถามจึงไม่ทราบสาเหตุที่ทำให้เกิดดินถล่ม คิดเป็นร้อยละ 95.3 และเมื่อมีเหตุการณ์ฝนตกหนักเกิดขึ้นประชาชนไม่มีการเตรียมตัวรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้น เช่น ขนย้ายสิ่งของไปยังที่ปลอดภัยหรือที่น้ำท่วมไม่ถึง การเก็บกักตุนอาหารและเครื่องดื่มไว้ยังชีพ และไม่มีการจัดเวรยามและคอยสังเกตการณ์เกี่ยวกับระดับน้ำในห้วย ปริมาณน้ำฝน โดยคิดเป็นร้อยละ 93.5 และ 83.8 ตามลำดับ ในส่วนของการให้ความสนใจหรือความสำคัญต่อเรื่องดินถล่มของประชาชนตำบลหน้าเขา ก่อนจะมีเหตุการณ์ดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554 นั้น พบว่า ประชาชนให้ความสนใจในเรื่องนี้น้อย จึงทำให้ประชาชนไม่มีการเตรียมตัวรับมือกับสถานการณ์การเกิดดินถล่มทำให้เกิดความสูญเสียแก่ชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก

#### 5.1.3.2 ระหว่างการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554

การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มในช่วงระหว่างการเกิดภัยดินถล่มนั้น พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 97.7 มีการจัดเวรยามและคอยสังเกตการณ์เกี่ยวกับระดับน้ำในห้วย ปริมาณน้ำฝน และประชาชนจะให้ความสนใจต่อการประกาศเสียงตามสายหรือข่าวสารต่างๆ ภายในชุมชนเพิ่มมากกว่าช่วงก่อนการเกิดภัยดินถล่ม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 92.4

#### 5.1.3.3 ภายหลังเหตุการณ์ดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554

ภายหลังเหตุการณ์ประชาชนให้ความสนใจในเรื่องของดินถล่มเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการติดตามข้อมูลข่าวสารการพยากรณ์อากาศ ข่าวดินถล่มจากสื่อต่างๆ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 97.7 ทั้งนี้ยังมีการพูดคุยปรึกษาหารือกันภายในชุมชน เพื่อหาแนวทางการป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่มจากเหตุการณ์ดังกล่าวจึงทำให้ประชาชนมีความพร้อมที่จะเผชิญหน้ากับเหตุการณ์มากขึ้น เพราะไม่สามารถที่จะย้ายไปอาศัยที่อื่นได้ เนื่องจากยังคงมีความผูกพันเสียดายอยู่กับวิถีชีวิตและที่อยู่อาศัยเดิม และประชาชนส่วนใหญ่ก็ยังคงยืนยันที่จะอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมหลังจากเกิดเหตุการณ์ ร้อยละ 95.6, 94.3, 92.4 และ 91.9 ตามลำดับประชาชนส่วนใหญ่ก็ยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมหลังจากเกิดเหตุการณ์ คิดเป็นร้อยละ 83.3 ภายในชุมชนยังมีการแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเตรียมรับมือและบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม และประชาชนยังเข้าไปมีส่วนร่วมในการประชุมปรึกษาหารือ อบรมร่วมกันในชุมชนเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม คิดเป็นร้อยละ 81.7 และ 79.9 ตามลำดับ

การอพยพที่อยู่อาศัยไปยังพื้นที่ใหม่ที่มีความปลอดภัยจากดินถล่มอย่างถาวรนั้น ได้อพยพไปอาศัยยังสถานที่ที่ทางราชการจัดไว้ให้ คิดเป็นร้อยละ 50.1 ส่วนที่อยู่อาศัยที่ได้รับความเสียหายไม่มาก จะอพยพชั่วคราวไปอยู่ยังที่ปลอดภัยกว่า เช่น บ้านญาติหรือโรงเรียน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 20.4 ในเรื่องของการประกอบอาชีพไม่ต่างไปจากก่อนเกิดเหตุการณ์ดินถล่มในปี พ.ศ.2554 คิดเป็นร้อยละ 87.5 จากการวิจัยพบว่า อาชีพหลักส่วนใหญ่ของประชาชนจะประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งในตำบลหน้าเขาจะมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากกว่าพืชชนิดอื่นๆ เช่น สวนยางพารา หรือ สวนผลไม้

ทั้งนี้ จากการวิจัยยังพบว่าประชาชนในพื้นที่ศึกษามีพฤติกรรมในการปรับตัว ดังต่อไปนี้ โดยชุมชนมีส่วนร่วมจะช่วยทำให้ชุมชนมีการเตรียมพร้อม และรู้บทบาทหน้าที่ว่าตนเองต้องทำอะไรบ้าง รู้ว่าต้องอพยพออกจากพื้นที่ไปที่ไหน มีการให้ความรู้เกี่ยวกับดินถล่มจากหน่วยงานต่างๆ จึงทำให้ประชาชนในพื้นที่มีความรู้ในด้านการรับมือกับภัยที่เกิดขึ้น และตระหนักถึงความสำคัญของป่า มีการเตรียมเครื่องอุปโภคบริโภคไว้ใช้ในยามจำเป็น มีการการฝึกซ้อมแผนการป้องกันและบรรเทาภัยเพื่อ

ช่วยลดผลกระทบและความสูญเสียจากภัย ถือได้ว่าการปรับตัวที่ดีเพียงพอ ประชาชนในพื้นที่ที่มีการยอมรับความสูญเสียจากเหตุการณ์ ในด้านต่างๆ จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีวิธีที่จะลดความสูญเสีย โดยการป้องกันก่อนการเกิดภัย เช่น การเฝ้าสังเกตการณ์ในการณ์ที่มีฝนตกติดต่อกันหลายวัน น้ำในคลองเริ่มเปลี่ยนสี หรือแม้กระทั่งการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับพื้นที่ ซึ่งหลังจากเหตุการณ์ประชาชนมีการกันพื้นที่ป่าบริเวณเชิงเขามากขึ้น มีการกันพื้นที่ป่าเพื่อถวายเป็นสมเด็จ พระบรมราชินีนาถ และมีการแสวงหาทางเลือกใหม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าบ้านเรือนของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่เลือกที่จะย้ายที่อยู่อาศัย ไปอาศัยยังที่อยู่ใหม่ที่สร้างจากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งพื้นที่ที่กำหนดไว้เป็นพื้นที่ปลอดภัย

#### 5.1.4 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดดินถล่มตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นเครื่องมือในการจัดทำแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์พื้นที่ ได้ให้ค่าคะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัย ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน ลักษณะธรณีวิทยา การใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลความสูงของพื้นที่ นำมาทำการซ้อนทับข้อมูล (overlay) ด้วยสมการการคำนวณกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย (weighting value) สรุปผลได้ดังนี้ในช่วงค่าปริมาณน้ำฝนของตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 59.08 ของพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายวันอยู่ในช่วงมากกว่าหรือเท่ากับ 136 มิลลิเมตร ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 59,660.46 ไร่ ส่วนความลาดชันของพื้นที่ร้อยละ 71.04 มีความลาดชันน้อยกว่า 15 องศา ลักษณะธรณีวิทยาในพื้นที่ศึกษาเป็นชั้นหินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทราย แป้ง คิกเป็นร้อยละ 45.82 ส่วนในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินร้อยละ 63.07 เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำเกษตรกรรม ความสูงของพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีความสูงน้อยกว่า 100 เมตร คิดเป็นร้อยละ 62.41 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 63,022.57 ไร่ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ร้อยละ 85.54 เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอยู่ในระดับน้อย ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 86,381.23 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 11.27 เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอยู่ในระดับปานกลาง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 11,378.85 ไร่ และพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มในระดับสูงคิดเป็นร้อยละ 3.19 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 3,222.26 ไร่

ทั้งนี้ การนำระยะห่างจากจุดที่มีโอกาสเกิดดินถล่มโดยกำหนดระยะห่างทุกๆ 5 กิโลเมตร มาเป็นปัจจัยในการหาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม พบว่า หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดคือ หมู่ที่ 7 บ้านต้นหาร รองลงมาในระยะ 10 กิโลเมตร หมู่ที่ 6 บ้านห้วยน้ำแก้วหมู่ที่ 2 บ้านสร้าง หมู่ที่ 5 บ้านนา และหมู่ที่ 1 บ้านหน้าเขา และสุดท้ายในระยะ 15 กิโลเมตร ที่ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด คือ หมู่ที่ 3 บ้านต้นพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านเขาหิน และหมู่ที่ 8 บ้านเขาวิ่วพลัดและปัจจัยที่ 2 ที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม คือ ทางน้ำซึ่งทุกหมู่บ้านมีตำแหน่งที่ตั้งใกล้กับทางน้ำ มีคลองไหลผ่าน ซึ่งระยะห่างจากทางน้ำถือได้ว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดผลกระทบที่จะตามมาได้หากเกิดดินถล่มขึ้น

## 5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรผลิตแผนที่พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม โดยใช้แบบจำลองทางชลศาสตร์ผนวกกับกลศาสตร์ของดินมาผนวกกันรวมกันจึงจะทำให้การผลิตแผนที่ในลักษณะนี้จะมีความแม่นยำยิ่งขึ้น

5.2.2 ควรปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่เคยได้รับผลกระทบ เป็นพื้นที่ป่าหรือปลูกหญ้าแฝกแทนที่พื้นที่เกษตร เพื่อลดความสูญเสียและบรรเทาความรุนแรงจากภัยดินถล่ม และควรมีข้อมูลพื้นที่ระดับชุมชนในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบระดับครัวเรือนได้

5.2.3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินปัญหาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ปัญหาร้ายธรรมชาติ หรือกระทั่งปัญหาทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ จึงควรมีการนำความรู้ความเข้าใจทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ไปใช้ในบูรณาการวางแผนแก้ปัญหาต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. 2553. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์และวางแผนจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก กรณีศึกษา : อำเภอเมืองลพบุรี อำเภอบ้านหมี่และอำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี.

\_\_\_\_\_. 2556. การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

\_\_\_\_\_. 2557. หนังสือคำศัพท์ ด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ. กรุงเทพฯ: มปท: มปป.

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2554. การจัดการการกัดเซาะชายฝั่งทะเลในประเทศไทย. ในการสัมมนาวิชาการนานาชาติด้านการกัดเซาะชายฝั่งทะเล. โรงแรมราม่า การ์เด็นส์ กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548. การจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม:ศึกษาและจัดตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. [สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2557].

[http://library.dmr.go.th/library/DMR\\_Technical\\_Reports/2548/21276\\_2\\_2.pdf](http://library.dmr.go.th/library/DMR_Technical_Reports/2548/21276_2_2.pdf)

\_\_\_\_\_. 2550. แผนที่ธรณีวิทยารายจังหวัด (Geological maps by province). กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. [สืบค้นเมื่อ 22 สิงหาคม 2558].

<http://www.dmr.go.th/download/pdf/South/Krabi.pdf>

\_\_\_\_\_. 2553. บันทึกเหตุการณ์ดินถล่มในประเทศไทย. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. [สืบค้นเมื่อ 5 กรกฎาคม 2555].

<http://www.dmr.go.th/Geohazard/Landslide/landsliderecord.htm>

\_\_\_\_\_. 2554. แผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มระดับชุมชน จังหวัดกระบี่. มปท: มปป.

กาญจนา ศรีเทียม, กนกธาดา ทีโน และเอกลักษณ์ หาพุทธา. 2549. การวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกล. พะเยา: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร. 2555. ระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยอุทกภัยจังหวัดกระบี่. สำนักงานจังหวัดกระบี่. [สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2555].

[http://103.28.101.10/anda/krabi/poc/warning/warning\\_new.asp?page=39](http://103.28.101.10/anda/krabi/poc/warning/warning_new.asp?page=39)

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2540. การจัดการสาธารณภัยในภาคใต้ของประเทศไทย. มปท: มปป.

คมกริช จันทร์ชุม. 2557. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดยะลา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.



- เจษฎา ปินตานา. 2556. ความรู้ความเข้าใจของชุมชนในการจัดการความเสี่ยงจากภัยดินถล่ม : กรณีศึกษา บ้านดอนชัย ตำบลแม่ทา อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการสาธารณสุข บัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชญา ณรงค์ฤทธิ์. 2547. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยนเรศวร. มปท: มปป.
- ชาติ เบญจวงศ์. 2549. การรับรู้ภัยจากดินถล่มและการเตรียมความพร้อมรับภัยจากดินถล่มของประชาชนในเขตพื้นที่เสี่ยงภัย จังหวัดหนองบัวลำภู. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา บัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ชิตชัย อนันตเศรษฐ์. 2550. ปัญหาดินถล่มในจังหวัดเชียงใหม่และภาคเหนือตอนบน. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชุตดา จิตพิทักษ์. 2525. พฤติกรรมศาสตร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สารมวลชน.
- ณรงค์ โพธิ์พุกษานันท์. 2551. ระเบียบวิธีวิจัย. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์โพลร์เน็ท.
- เต็มศักดิ์ คทวนิช. 2546. จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ธงชัย โรจนกนันท์. 2554. ภัยพิบัติธรรมชาติบทรียราคาแพงจากภาคใต้ ปี 2554 : เอกสารประกอบการบรรยาย ท้องถิ่นกับการจัดการและรับมือภัยพิบัติเชิงรุก : ณ โรงแรมโดมอนด์ พลาซ่า สุราษฎร์ธานี. มปท: มปป.
- ธวัช บุรีรักษ์, บัญชา คุณเจริญไพบูลย์. 2538. การแปลความหมายในแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรวัฒนา.
- ธวัลกร อินอุตร. 2549. การปรับตัวจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมของประชาชน ตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปกร.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. 2553. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- ธีรภัณฑ กี่ประเสริฐทรัพย์. 2540. การพัฒนาและบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อการบริหารจัดการพิบัติภัยดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา จังหวัดอุทัยธานี ภาคตะวันตกของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิตาสล ทองแย้ม. 2528. แนวคิดเกี่ยวกับผลกระทบ. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บุญชูบ บุ่งทอง. 2544. การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติแผ่นดินถล่มในจังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาภูมิศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บุญชัย งามวิโรจน์. 2551. ปัจจัยเสี่ยงและวิถีชีวิตของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มและน้ำท่วม-ดินถล่ม : ศึกษาเฉพาะ กรณีชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน. มปท: มปป.

- ปภาดา ชมพูนิตย์. 2551. ประสบการณ์การปรับตัวของผู้ประสบภัยพิบัติแผ่นดินถล่ม ตำบลแม่พลู อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2549. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : นามมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.
- มนัส สุวรรณ. 2539. นิเวศวิทยาของมนุษย์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- เมตตา ผิวขำ. 2549. การปรับตัวของผู้ที่ประสบกับปัญหาอุทกภัยซ้ำซาก กรณีศึกษาชุมชนบ้านหาดसानยา อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- วรรณัย คุณทองกุล. 2552. การวิเคราะห์พิบัติภัยดินถล่มในพื้นที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา. ภาควิชาธรณี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มปท: มปป.
- วรวิมล ต้นตวนิช. 2548. “ภัยดินถล่มและการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม”: รายงานการประชุมแนวทางการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติในประเทศไทยสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน. ศูนย์เตรียมความพร้อมภัยพิบัติแห่งเอเชีย. กรุงเทพฯ: บริษัทคูมาเบส จำกัด.
- วรากร ไม้เรียง. 2549. ดินถล่มภัยพิบัติธรรมชาติที่ใกล้ตัว. วิศวกรรมสาร 59(4): 50-65.
- วรากร ไม้เรียง และคณะ. 2550. จัดทำแผนที่แสดงโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มโดยพิจารณาจากปัจจัยที่ไม่คงที่พื้นที่ศึกษาภาคใต้ฝั่งทะเลอันดามัน. มปท: มปป.
- ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(ภาคเหนือ). 2553. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และวางแผนจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม กรณีศึกษาอำเภอลับแล อำเภอท่าปลา และอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์. มปท: มปป.
- สมภพ แจ่มจันทร์. 2550. ประสบการณ์ทางจิตใจของผู้ต้องขังหญิงคดีฆาตกรรมในทัณฑสถานหญิงเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สยาม แกมชุมทก. 2552. แผ่นดินถล่ม (Landslide). พัฒนาเทคนิคศึกษา 22 (72): 34-40.
- สิทธิศักดิ์ เท่าธูรี. 2546. การรับรู้และการปรับตัวของประชาชนบ้านน้ำก้อภายหลังการเกิดภัยพิบัติจากอุทกภัยในปี พ.ศ.2544. การค้นคว้าแบบอิสระ, สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุรินทร์ ไวยเจริญ. 2549. การวิเคราะห์พื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากดินถล่มในประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. มปท: มปป.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2556. โครงการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืน: รายงานฉบับสมบูรณ์ (เล่ม2) ผลการศึกษาผลกระทบด้านชีวภาพและคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(องค์การมหาชน). 2552. ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

- สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย กรมทรัพยากรธรณี. 2553ก. ความรู้เกี่ยวกับดินถล่ม. กรมทรัพยากรธรณี. [สืบค้นเมื่อ 25 กรกฎาคม 2555].  
[http://www.dmr.go.th/download/Landslide/what\\_landslide1.htm](http://www.dmr.go.th/download/Landslide/what_landslide1.htm)
- \_\_\_\_\_. 2553ข. ดินถล่มคืออะไร. กรมทรัพยากรธรณี.[สืบค้นเมื่อ 23 กรกฎาคม 2555].  
[http://www.dmr.go.th/download/Landslide/what\\_landslide1.htm](http://www.dmr.go.th/download/Landslide/what_landslide1.htm).
- สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี. 2555ก. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเผยแพร่ความรู้ธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณีและธรณีพิบัติภัย.  
\_\_\_\_\_. 2555ข. บันทึกเหตุการณ์ดินถล่ม. กรมทรัพยากรธรณี. [สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2555].  
[http://www.dmr.go.th/download/Landslide/event\\_landslide1.htm](http://www.dmr.go.th/download/Landslide/event_landslide1.htm)
- สำนักวิจัยและความร่วมมือระหว่างประเทศ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมป้องกันและบรรเทาภัย.  
2553. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์และวางแผนจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม/น้ำป่าไหลหลาก กรณีศึกษา : อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย.  
องค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา. 2557. ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ. [สืบค้นเมื่อ 28 มิถุนายน 2558]. <http://www.nakhao.go.th/html/menu-1.asp?action=2&id=63>
- \_\_\_\_\_. 2558. แผนพัฒนาสามปี (2558-2560). มปท: มปท.
- อรทัย ไพยรัตน์. 2552. การปรับตัวของชุมชนบ้านโคกวัด อันเนื่องมาจากการพัฒนากระแสหลัก. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Alexander,D. 1993. Natural disaster. New York. Chapman and Hall.
- Burton, W. Kates. 1964. The perception of Natural Hazards in Resource Management.  
Natural Resource Journal 11 (3): 200
- Gee, M.D. 1992. Classification of hazard zonation methods and a test of predictive capability.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0341816212020200768>  
(accessed October 23, 2012).
- Pratric Meyer. 2005. Landslide hazard manual.  
[http://www.bechberger.com/Mel/Landslide\\_Activity/Landslide%20Awareness%20TrainerManual.pdf](http://www.bechberger.com/Mel/Landslide_Activity/Landslide%20Awareness%20TrainerManual.pdf)(accessed October 23, 2012).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เลขที่แบบสัมภาษณ์ .....

แบบสัมภาษณ์สำหรับประชากรตามกลุ่มตัวอย่าง (ผู้ให้ข้อมูลหลัก)

เรื่อง การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ผู้ศึกษา นางสาว รัฐติกา มะประสิทธิ์ คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

คำอธิบาย

- 1. แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของประชากรตามกลุ่มตัวอย่าง (ผู้ให้ข้อมูลหลัก) ได้แก่ตัวแทนผู้นำชุมชน ซึ่งมาจากตัวแทนดังต่อไปนี้ ตัวแทนองค์การบริหารส่วนตำบลหน้าเขา ตัวแทนผู้ใหญ่บ้าน ตัวแทนผู้ประสภภัยที่อาศัยอยู่ในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ และมีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับภัยพิบัติดินถล่ม ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบปลายเปิด ประกอบการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์ ที่ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง
2. คำตอบที่ได้ไม่มีผลต่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์แต่อย่างใด แต่จะมีประโยชน์ต่อการศึกษาในเรื่องการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่ประสบภัยดินถล่ม ในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่นักวิจัยจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของท่านไว้เป็นความลับ และไม่เปิดเผยข้อมูลของท่านแก่บุคคลที่ 3
3. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังต่อไปนี้
ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ในประเด็นการรับรู้ต่อเหตุการณ์ดินถล่ม
ส่วนที่ 3 แบบสัมภาษณ์ในประเด็นการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม
ส่วนที่ 4 การเสนอแนะ/แนะนำ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 ข้อมูลสำหรับผู้ให้ข้อมูลหลัก (ผู้ให้สัมภาษณ์เชิงลึก)

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ .....
ตำแหน่งหรือสถานภาพในชุมชน.....
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน .....
ที่อยู่เลขที่ .....
โทรศัพท์ ..... อีเมลล์.....
วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....

- 1.2 เพศ  
 ชาย  หญิง
- 1.3 อายุ ..... ปี
- 1.4 จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน (หมายถึงจำนวนคนที่อาศัยอยู่จริง)
- 1.5 การศึกษาสูงสุดที่จบ  
 ไม่ได้เรียนหนังสือ  ประถมศึกษา  
 มัธยมศึกษาตอนต้น  มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.  
 อนุปริญญา / ปวส.  ปริญญาตรี / เทียบเท่า  
 สูงกว่าปริญญาตรี  อื่น ๆ (ระบุ).....
- 1.6 อาชีพ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) เรียงลำดับอาชีพหลักตามรายได้มาก-น้อย เช่น 1-2-3  
 เกษตรกร  ลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป  ธุรกิจส่วนตัว  
 รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ  ไม่ได้ประกอบอาชีพ  อื่นๆ  
 (ระบุ).....

ส่วนที่ 2 ประเด็นการรับรู้ต่อเหตุการณ์ดินถล่ม

1. ความสนใจต่อการเกิดดินถล่ม

1.1 ท่านมีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ หรือไม่ อย่างไร  
 (กรุณาระบุ ความถี่ และช่องทางในการติดตามข่าวสาร)

.....  
 .....

1.2 ท่านคิดว่าสาเหตุของการเกิดดินถล่มเกิดจากปัจจัยอะไรบ้าง

.....  
 .....

ส่วนที่ 3 การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม

2. ประสบการณ์ตรง

2.1 ท่านเคยมีประสบการณ์ภัยพิบัติดินถล่มบ้างหรือไม่ เมื่อใด กรุณาอธิบาย  
 (รอฟังคำตอบ)

.....  
 .....

2.2 ท่าน/ชุมชนของท่าน/ หน่วยงานของท่าน มีการเตรียมตัวเพื่อรับมือกับภัยพิบัติ  
 ดินถล่มหรือไม่ อย่างไรกรุณาอธิบาย

.....  
 .....

2.3 หลังจากเหตุการณ์ดินถล่มเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2554 ได้ส่งผลกระทบต่อ  
ตัวท่านและชุมชนอย่างไรบ้าง กรุณาอธิบาย

.....  
.....

2.4 หลังจากเหตุการณ์ดินถล่ม ท่าน/คนในชุมชนของท่าน มีการเปลี่ยนแปลงวิถีการ  
ดำเนินชีวิตหรือไม่ ถ้ามีเกิดเปลี่ยนแปลงอย่างไรกรุณาอธิบาย

.....  
.....

2.5 หากท่านเป็นผู้ประสบภัยพิบัติท่านและครอบครัวยังคงอาศัย/ทำกิน อยู่ในพื้นที่  
เดิมที่เคยเกิดดินถล่มหรือไม่ หากยังอาศัยอยู่ในที่อยู่เดิม ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น กรุณาอธิบาย

.....  
.....

ส่วนที่ 4 การเสนอแนะ/แนะนำ

3. บุคคลที่ท่านอยากจะแนะนำให้ไปสัมภาษณ์เป็นพิเศษ เกี่ยวกับเรื่องการปรับตัวจากภัย  
พิบัติดินถล่ม(แนะนำได้มากกว่า 1 คน)

ชื่อผู้ถูกแนะนำให้สัมภาษณ์ .....

ตำแหน่งหรือสถานภาพในชุมชน.....

ที่อยู่เลขที่ .....

โทรศัพท์ .....อีเมล์.....

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....  
.....  
.....

ขอขอบพระคุณที่กรุณาสละเวลาในการตอบแบบสัมภาษณ์

ภาคผนวก ข

เลขที่แบบสอบถาม .....

แบบสอบถามสำหรับประชากรในพื้นที่ตำบลหน้าเขา อ.เขาพนม จ.กระบี่

เรื่อง การปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม

ที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ผู้ศึกษา นางสาว รัฐติกา มะประสิทธิ์ คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

คำอธิบาย

1. แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของประชากรที่อาศัยอยู่ในตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
2. คำตอบที่ได้ไม่มีผลต่อผู้ตอบแบบสอบถามแต่อย่างใด แต่จะมีประโยชน์ต่อการศึกษาในเรื่องการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของท่านไว้เป็นความลับ และไม่เปิดเผยข้อมูลของท่านแก่บุคคลที่ 3
3. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้  
 ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม  
 ส่วนที่ 2 แบบสอบถามในประเด็นการปรับตัวของชุมชนต่อผลกระทบจากแผ่นดินถล่ม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเติมข้อความ จำนวน หรือทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1.1 เพศ

ชาย

หญิง

1.2 อายุ ..... ปี

1.3 การศึกษาสูงสุดที่จบ

ไม่ได้เรียนหนังสือ

ประถมศึกษา

มัธยมศึกษาตอนต้น

มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.

อนุปริญญา / ปวส.

ปริญญาตรี / เทียบเท่า

สูงกว่าปริญญาตรี

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 ท่านประกอบอาชีพหลักอะไร (ตอบเพียงข้อเดียว)

เกษตรกร

ลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป

ธุรกิจส่วนตัว

รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ

ไม่ได้ประกอบอาชีพ

อื่นๆ



- 1.5 ท่านประกอบอาชีพอะไร (เสริม) อะไร (ตอบเพียงข้อเดียว)  
 เกษตรกร  ลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป  ธุรกิจส่วนตัว  
 ไม่ได้ประกอบอาชีพ  อื่นๆ (ระบุ).....
- 1.6 ท่านเคยอยู่ในเหตุการณ์หรือเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ดินถล่มหรือไม่  
 เคย  ไม่เคย (ข้ามไปตอบส่วนที่ 2)
- 1.7 รายได้ต่อเดือนจากแหล่งรายได้หลักของท่านหลังเกิดดินถล่ม  
 เพิ่มขึ้น  ไม่มีการเปลี่ยนแปลง  
 ลดลง  ไม่มีรายได้
- 1.8 รายได้ต่อเดือนจากแหล่งรายได้รอง (เสริม) ของท่านหลังเกิดดินถล่ม  
 เพิ่มขึ้น  ไม่มีการเปลี่ยนแปลง  
 ลดลง  ไม่มีรายได้

ส่วนที่ 2 การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มในช่วงก่อนการเกิด ระหว่างการเกิด และหลังจากการเกิดดินถล่ม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม

ประเด็นคำถาม	ใช่	ไม่ใช่
<b>ก่อนการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554</b>		
1. ท่านมีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ ข่าวดินถล่มจากสื่อต่างๆ เป็นประจำ		
2. ท่านมีการพูดคุยปรึกษารือกับชุมชน เพื่อป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม		
3. ท่านให้ความสนใจเรื่องดินถล่ม ด้วยการฟังประกาศเสียงตามสายหรือข่าวสารต่างๆ ภายในชุมชน		
4. ภายในชุมชนของท่านมีการจัดเวรยามและคอยสังเกตการณ์เกี่ยวกับระดับน้ำในห้วย ปริมาณน้ำฝน หากมีเหตุการณ์ฝนตกเกิดขึ้น		
5. เมื่อมีเหตุการณ์ฝนตกหนักเกิดขึ้นท่านและครอบครัว มีการเตรียมตัวรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้น เช่น ขนย้ายสิ่งของไปยังที่ปลอดภัยหรือที่น้ำท่วมไม่ถึง การเก็บกักตุนอาหารและเครื่องดื่มไว้ยังชีพ เป็นต้น		
6. ท่านทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดดินถล่ม		
<b>ระหว่างการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554</b>		
1. ท่านให้ความสนใจต่อการประกาศเสียงตามสายหรือข่าวสารต่างๆ ภายในชุมชนเกี่ยวกับการระวังภัยดินถล่ม		
2. ภายในชุมชนของท่านมีการจัดเวรยามและคอยสังเกตการณ์เกี่ยวกับระดับน้ำในห้วย ปริมาณน้ำฝน หากมีเหตุการณ์ฝนตกเกิดขึ้น เพื่อคอยระวังดินถล่ม		

ที่จะเกิดขึ้น		
<b>หลังการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554</b>		
1. ท่านมีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ ข่าวดินถล่มจากสื่อต่างๆ เป็นประจำ		
2. ท่านมีการพูดคุยปรึกษาหารือกับชุมชน เพื่อป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม		
3. ท่านยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมหลังจากการเกิดดินถล่ม		
4. ท่านไม่สามารถย้ายไปอยู่ที่อื่น เนื่องจากยังคงมีความผูกพัน เสียตายอยู่กับวิถีชีวิตและที่อยู่อาศัยเดิม		
5. ท่านยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม ที่เคยเกิดดินถล่มเนื่องจากท่านคิดว่าดินถล่มครั้งใหม่ที่อาจจะเกิดขึ้นไม่มีความรุนแรงเท่าดินถล่มในปี พ.ศ.2554		
6. ท่านยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม ที่เคยเกิดดินถล่มเนื่องจากท่านคิดว่าดินถล่มครั้งใหม่ที่อาจจะเกิดขึ้นท่านและครอบครัวสามารถรับมือได้		
7. ท่านได้ประกอบอาชีพต่างไปจากก่อนเกิดเหตุการณ์ดินถล่มในปี พ.ศ.2554		
8. หลังจากเกิดดินถล่มเมื่อปี พ.ศ.2554 ท่านและครอบครัวมีความพร้อมที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ดินถล่ม		
9. ท่านและชุมชนมีการแลกเปลี่ยนความรู้หรือข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเตรียมรับมือและบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่มกับเพื่อนบ้านในชุมชนอย่างต่อเนื่อง		
10. ท่านเข้าไปมีส่วนร่วมในการประชุมปรึกษาหารือ อบรมร่วมกันในชุมชนเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม		
11. หลังจากเกิดดินถล่มเมื่อปี พ.ศ.2554 ท่านได้มีการอพยพย้ายถิ่นชั่วคราวไปอยู่ ที่ปลอดภัยกว่า เช่น บ้านญาติหรือโรงเรียนที่ไม่ได้รับผลกระทบในครั้งก่อน ในช่วงเวลาที่มีฝนตกหนักหรือช่วงที่คาดว่าจะเกิดดินถล่ม		
12. เพื่อนบ้านของท่านหรือบุคคลที่ท่านรู้จักมีการอพยพย้ายถิ่นที่อยู่ไปยังพื้นที่ใหม่ที่มีความปลอดภัยจากภัยดินถล่มอย่างถาวร		
13. ปัจจุบันท่านได้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดดินถล่มในปี พ.ศ.2554		

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม

ก่อนเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554

.....  
.....  
.....

ระหว่างเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554

.....  
.....  
.....

หลังการเกิดภัยดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554

.....  
.....  
.....

ขอขอบพระคุณที่กรุณาสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ค

ตารางสรุปผลแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบสัมภาษณ์  
ในการหาประสิทธิภาพ (รวม 5 คน)

ข้อ	รายการขอความคิดเห็น	ประเมินค่าความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ (R) คนที่					$\sum R$	ค่า IOC	แปล ผล
		1	2	3	4	5			
	<b>ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูล ทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์</b>								
1	1.1 ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ตำแหน่งหรือสถานภาพใน ชุมชน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ใน ชุมชน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ที่อยู่เลขที่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	โทรศัพท์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	อีเมล	+1	+1	-1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์	+1	+1	-1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	1.2 เพศ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	1.3 อายุ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	1.4 จำนวนสมาชิกในครอบครัว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	1.5 การศึกษาสูงสุดที่จบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ไม่ได้เรียนหนังสือ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ประถมศึกษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	มัธยมศึกษาตอนต้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	อนุปริญญา / ปวส.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ปริญญาตรี / เทียบเท่า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	สูงกว่าปริญญาตรี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	อื่นๆ (ระบุ).....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

	1.6 อาชีพ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	เกษตรกร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	อื่นๆ (ระบุ).....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	<b>ส่วนที่ 2 ประเด็นการรับรู้ต่อเหตุการณ์ดินถล่ม</b>								
2	ความสนใจต่อการเกิดดินถล่ม								
	2.1 ท่านมีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ หรือไม่อย่างไร(กรุณาระบุ ความถี่และช่องทางในการติดตามข่าวสาร)	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
	2.2 ท่านคิดว่าสาเหตุของการเกิดดินถล่มเกิดจากปัจจัยอะไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	<b>ส่วนที่ 3 การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม</b>								
3	ประสบการณ์ตรง								
	3.1 ท่านเคยมีประสบการณ์ภัยพิบัติดินถล่มบ้างหรือไม่ เมื่อใด กรุณาอธิบาย (รอฟังคำตอบ)	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้

ข้อ	รายการขอความคิดเห็น	ประเมินค่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ (R) คนที่					$\sum R$	ค่า IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
	3.2 ท่าน/ชุมชนของท่าน/หน่วยงานของท่าน มีการเตรียมตัวเพื่อรับมือกับภัยพิบัติดินถล่มหรือไม่ อย่างไร กรุณาอธิบาย	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้

	3.3 หลังจากเหตุการณ์ดินถล่มเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2554 ได้ส่งผลกระทบต่อ ตัวท่านและชุมชนอย่างไรบ้าง กรุณาอธิบาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	3.4 หลังจากเหตุการณ์ดินถล่ม ท่าน/คนในชุมชนของท่าน มีการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตหรือไม่ ถ้ามีเกิดเปลี่ยนแปลงอย่างไรกรุณาอธิบาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	3.5 หากท่านเป็นผู้ประสบภัยพิบัติท่านและครอบครัวยังคงอาศัย/ทำกิน อยู่ในพื้นที่เดิมที่เคยเกิดดินถล่มหรือไม่ หากยังอาศัยอยู่ในที่อยู่เดิม ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น กรุณาอธิบาย	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
	<b>ส่วนที่ 4 การเสนอแนะ/แนะนำ</b>								
4	บุคคลที่ท่านอยากจะแนะนำให้ไปสัมภาษณ์เป็นพิเศษ เกี่ยวกับเรื่อง การปรับตัวจากภัยพิบัติดินถล่ม								
	ชื่อผู้ถูกแนะนำให้สัมภาษณ์	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
	ตำแหน่งหรือสถานภาพในชุมชน	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้

ข้อ	รายการขอความคิดเห็น	ประเมินค่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ (R) คนที่					$\sum R$	ค่า IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
	ที่อยู่เลขที่	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
	โทรศัพท์ / อีเมล	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
5	ข้อเสนอแนะอื่นๆ	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

โดย N = จำนวนคำถามที่ใช้สัมภาษณ์

ถ้ามีคะแนนเฉลี่ย 0.50 – 1.00

แสดงว่าแบบสัมภาษณ์นั้นดีใช้ได้ ตามเนื้อหาที่ระบุไว้ในรายละเอียดและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ถ้ามีคะแนนต่ำกว่า 0.05

แสดงว่าแบบสัมภาษณ์นั้นควรนำไปปรับปรุงแก้ไข เพราะแบบสัมภาษณ์ไม่เป็นไปตามเนื้อหาที่ระบุไว้ในรายละเอียดและไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

$$\text{ค่า } IOC = \frac{34.6}{37} = 0.93$$

สรุปผลประเมินค่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ = 0.93 แปลผลได้ว่าใช้ได้





ข้อ	รายการขอความคิดเห็น	ประเมินค่าความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ (R) คนที่					$\Sigma$	ค่า IOC	แปล ผล
		1	2	3	4	5			
	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	อื่นๆ (ระบุ).....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	1.5 อาชีพรอง (เสริม) อะไร (ตอบเพียงข้อเดียว)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	เกษตรกร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ลูกจ้าง/รับจ้างทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ธุรกิจส่วนตัว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	อื่นๆ (ระบุ).....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	1.6 เคยมีประสบการณ์การเกิดดิน ถล่มหรือไม่	+1	+1	+1	+1	-1	4	0.8	ใช้ได้
	เคย	+1	+1	+1	+1	-1	4	0.8	ใช้ได้
	ไม่เคย (ข้ามไปตอบส่วนที่ 2)	+1	+1	+1	+1	-1	4	0.8	ใช้ได้
	1.7 รายได้ต่อเนื่องจากแหล่ง รายได้หลักของท่านหลังเกิดดิน ถล่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	เพิ่มขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ลดลง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ไม่มีรายได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	1.8 รายได้ต่อเนื่องจากแหล่ง รายได้รอง (เสริม) ของท่านหลัง เกิดดินถล่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	เพิ่มขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	ลดลง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
		ประเมินค่าความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ (R) คนที่						ค่า	แปล



1	ท่านให้ความสนใจต่อการประกาศเสียงตามสายหรือข่าวสารต่างๆ ภายในชุมชนเกี่ยวกับการระงับภัยดินถล่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	ภายในชุมชนของท่านมีการจัดเวรยามและคอยสังเกตการณ์เกี่ยวกับระดับน้ำ ในห้วย ปริมาณน้ำฝน หากมีเหตุการณ์ ฝนตกเกิดขึ้น เพื่อคอยระงับดินถล่มที่จะเกิดขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
<b>หลังการเกิดภัยดินถล่ม</b>									
1	ท่านมีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ ข่าวดินถล่มจากสื่อต่างๆ เป็นประจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	ท่านมีการพูดคุยปรึกษารื้อกับชุมชน เพื่อป้องกันหรือบรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	ท่านยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม หลังจากการเกิดดินถล่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	ท่านไม่สามารถย้ายไปอยู่ที่อื่น เนื่องจากยังคงมีความผูกพัน เสียตายอยู่กับวิถีชีวิตและที่อยู่อาศัยเดิม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อ	รายการขอความคิดเห็น	ประเมินค่าความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ (R) คนที่					$\sum R$	ค่า IOC	แปล ผล
		1	2	3	4	5			
5	ท่านยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม ที่เคยเกิดดินถล่มเนื่องจากท่าน คิดว่าดินถล่มครั้งใหม่ที่อาจจะ เกิดขึ้นไม่มีความรุนแรง เท่า ดินถล่ม ในปี พ.ศ.2554	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	ท่านยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม ที่เคยเกิดดินถล่มเนื่องจากท่าน คิดว่าดินถล่มครั้งใหม่ที่อาจจะ เกิดขึ้น ท่านและครอบครัว สามารถรับมือได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	ท่านและชุมชนมีการแลกเปลี่ยน ความรู้หรือข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับการเตรียมรับมือและ บรรเทาความรุนแรงจากดินถล่ม กับเพื่อนบ้านในชุมชนอย่าง ต่อเนื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	ท่านเข้าไปมีส่วนร่วมในการ ประชุมปรึกษาหารือ อบรม ร่วมกันในชุมชนเกี่ยวกับการ ป้องกันและบรรเทาความรุนแรง จากดินถล่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อ	รายการขอความคิดเห็น	ประเมินค่าความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ (R) คนที่					$\sum R$	ค่า IOC	แปล ผล
		1	2	3	4	5			
9	หลังจากเกิดดินถล่มเมื่อปี พ.ศ. 2554 ท่านได้มีการอพยพ <b>ย้าย ถิ่นชั่วคราว</b> ไปอยู่ที่ปลอดภัย กว่า เช่น บ้านญาติหรือโรงเรียน ที่ไม่ได้รับผลกระทบในครั้งก่อน ในช่วงเวลาที่มีฝนตกหนักหรือ ช่วงที่คาดว่าจะเกิดดินถล่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	เพื่อนบ้านของท่านหรือบุคคลที่ ท่านรู้จักมีการอพยพย้ายถิ่นที่ อยู่ไปยังพื้นที่ใหม่ที่มีความ ปลอดภัยจากภัยดินถล่มอย่าง ถาวร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ต่างๆ ในการปรับตัวของชุมชน ในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม	-1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

โดย N = จำนวนคำถามที่ใช้สัมภาษณ์

ถ้ามีคะแนนเฉลี่ย 0.50 – 1.00

แสดงว่าแบบสัมภาษณ์นั้นดีใช้ได้ ตามเนื้อหาที่ระบุไว้ในรายละเอียดและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ถ้ามีคะแนนต่ำกว่า 0.05

แสดงว่าแบบสัมภาษณ์นั้นควรนำไปปรับปรุงแก้ไข เพราะแบบสัมภาษณ์ไม่เป็นไปตามเนื้อหาที่ระบุไว้ในรายละเอียดและไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

$$\text{ค่า } IOC = \frac{54.4}{55} = 0.99$$

สรุปผลประเมินค่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ = 0.99 แปลผลได้ว่าใช้ได้

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงปริมาณน้ำฝนรวมรายปี 2547 - 2556

ปี พ.ศ.	สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน					
	1	2	3	4	5	6
2547	2025.4	-	1922.4	1872.2	1957	-
2548	1842.9	-	1682.5	1587.5	1892.4	-
2549	2315.5	-	1721.5	2973	2190.4	-
2550	1961.3	-	2233.1	2996.6	2328.5	-
2551	1774.2	-	1951.5	1456.9	2458.4	-
2552	1389.4	1340.6	2655.6	1665.3	1668.3	-
2553	2095.6	684.5	898.2	1704.6	1876.7	-
2554	2417.4	1709.8	2902.1	2464	2039.1	-
2555	2533	2016.7	3226.3	3523.4	2199.8	-
2556	2250.2	1971.9	208.4	2509.8	2750.2	2523.5

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวรัฐติกา มะประสิทธิ์		
รหัสประจำตัวนักศึกษา	5310920007		
วุฒิการศึกษา			
วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ภูมิศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552	

### การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

รัฐติกา มะประสิทธิ์, อุมพร มุณีแนม และเชาวน์ ยงเฉลิมชัย. 2558. การปรับตัวของชุมชนในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 53 วันที่ 3 -6 กุมภาพันธ์ 2558. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กรุงเทพมหานคร.