

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเมินหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง

Application of Geographic Information System For landslide Risk area
Assessment in Srinakarin District, Phatthalung Province.

จิตนพา วุ่นบัว¹, อำพล หลักจิตตโร² และเอเลีย หมัดสมัน³

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม และเพื่อศึกษาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มในบริเวณพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการศึกษาค้นคว้าจากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม ได้แก่ 1) ลักษณะภูมิประเทศ คือ ความลาดชัน 2) ลักษณะทางธรณีวิทยา คือ ชนิดหิน 3) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ ประเภทการใช้ที่ดิน 4) ลักษณะภูมิอากาศ คือ ปริมาณน้ำฝน และ 5) ลักษณะของดิน สำหรับการศึกษาหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม พบว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งในแต่ละระดับความเสี่ยงจะมีชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงในระดับต่างๆ ดังนี้ 1) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มมาก คือ ชุมชนบ้านคอกเสือ และบ้านลำสินธุ์เหนือ 2) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มปานกลาง คือ ชุมชนบ้านป่าสน บ้านโหล๊ะไฟ บ้านนาวง บ้านห้วยท่าฝาง บ้านปากแพรก บ้านชุมพล บ้านลำใน บ้านดินนา บ้านเกาะเหวียง และบ้านหนองเสม็ด 3) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มน้อย คือ ชุมชนบ้านเกาะขัน บ้านขาม บ้านเขาคราม บ้านคลองหมวย บ้านควนดินสอ บ้านโคกยาง บ้านชุมทอง บ้านต้นตอ บ้านต้นธง บ้านโตน บ้านไต่บ่อ บ้านทุ่งยาว บ้านนารา บ้านน้ำไต่บ่อ บ้านประดู่ บ้านป่าสน บ้านลำกระ บ้านลำสินธุ์ บ้านวงศ์ บ้านสวนหมาก บ้านสวนโหนด บ้านหนองหว้า บ้านหนองเหียง บ้านหนองโหร บ้านหนองโหล๊ะ บ้านโหล๊ะหนู และบ้านอ่างทอง

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แผ่นดินถล่ม พื้นที่เสี่ยง

^{1,2,3} สาขาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ สงขลา 90110 ประเทศไทย

Abstract

The Objectives of this study were to analyze the environmental factors influencing of risk landslide in Amphoe Kra Saesin, Changwat Songkhla and determine risk area to landslide in Amphoe Kra Saesin, Changwat Songkhla by using techniques applied in geographical information system analysis risk area to landslide. To study founded the factors of landslide were 1) topography was slope 2) geology was rock type 3) land use was land use type 4) weather was rainfall, and 5) soil Characteristics. The study founded that the risk area to landslide highly level including that Ban Kokseu and Ban Lum Sin Nure, The risk area to landslide with moderate level including that Ban Pason, Ban Lhopai, Ban Nawong, Ban Huey Ta Pang, Ban Pakpark, Ban Chum Phon, Ban Lumnai, Ban Tenna, Ban Khoraeng and Ban Hongsamet Finally, the risk area to landslide low level including that Ban Kokhun, Ban Kham, Ban khokram, Ban Khongmueo, Ban Khundinso, Ban Koyang, Ban Chumtong, Ban Tonto, Ban TonTng, Ban Teon, Ban Taibo, Ban Tungyao, Ban Nara, Ban Pradoo, Ban Lumkra, Ban Lumsin, Ban wong, Ban Saunmark, Ban Saunnod, Ban Hongwa, Ban Hongraeng, Ban Honghorng, Ban Hongloe, Ban Loenun and Ban Aong tong

Keywords: GIS, Landslide, Risk Area

บทนำ

ในปัจจุบันเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกในได้ก่อให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นอุทกภัย วาตภัย ดินถล่ม และแผ่นดินไหว ซึ่งภัยพิบัติทางธรรมชาติเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ในช่วง 30 ปี ที่ผ่านมาประเทศไทยได้รับความเสียหายจากการเกิดอุทกภัยดินถล่มอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมาจากการเข้าไปตั้งถิ่นฐานของประชาชนในเขตพื้นที่อันตราย และมีการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการพัฒนา อีกทั้งผลกระทบด้านภูมิอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงจากปรากฏการณ์โลกร้อนทำให้พฤติกรรมของฝนส่งผลต่อการเกิดปัญหาอุทกภัยดินถล่มขึ้นไปจากเดิม ประเทศไทยอยู่เขตร้อนชื้นของโลก พื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทยภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ฤดู คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากแถบมหาสมุทรอินเดียเป็นฤดูฝนและลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากทะเลจีนใต้เป็นฤดูหนาว ทำให้ประเทศไทยมีภูมิอากาศแบบส่ววันนาและแบบป่าฝนเมืองร้อน เป็นปัจจัยที่ทำให้ประเทศไทยมีโอกาสที่เผชิญภัยจากแผ่นดินถล่มเนื่องจากน้ำหลากในฤดูฝนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้

รวมถึงภาคใต้ของประเทศไทย ในช่วงเดือน มีนาคม 2554 ได้สร้างความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นจำนวนมาก ทั้งในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เนื่องจากการจัดตั้งชุมชนขึ้นใหม่จำนวนมากในพื้นที่เสี่ยงภัย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นผลให้ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่มีความเสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัยเพิ่มขึ้น พื้นที่ภาคใต้ จำนวน 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระนอง ชุมพร กระบี่ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง และตรัง

โดยในจังหวัดพัทลุงก็ได้เกิดเหตุการณ์แผ่นดินถล่มขึ้นเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 ที่ภูเขาควนแพน บ้านท่าฝาง ม.4 ต.ลำสินธุ์ อ.ศรีนครินทร์ ได้เกิดเหตุดินถล่มลงมาเป็นระยะทางยาว 800 เมตร และทางทิศใต้จากจุดที่เกิดเหตุยังพบรอยร้าว กว้าง 1 เมตร ลึก 1 เมตร ยาวประมาณ 150 เมตร นอกจากนั้นในพื้นที่ ม.3 ต.ลำสินธุ์ ยังพบดินถล่มเป็นทางยาวในลักษณะเดียวกัน มีสวนยางพาราได้รับความเสียหาย 1 แห่ง เมื่อช่วงต้นเดือนที่ผ่านมาดินได้ถล่มลงมาในพื้นที่ ม.4 มาแล้ว 1 จุด และในวันนี้ดินได้ถล่มซ้ำลงมาอีกทับสวนยางพาราอีก 1 จุด ซึ่งห่างจากจุดเดิมประมาณ 100 เมตร โดยดินที่ถล่มมาพร้อมกับหินกรวดไหลลงมาเป็นระยะทางยาว 800 เมตร และห่างจากจุดเกิดเหตุไปทางทิศใต้ประมาณ 150 เมตร ยังพบดินในบริเวณนั้นมีรอยเลื่อนร้าว กว้าง 1 เมตร ลึก 1 เมตร ยาวประมาณ 150 เมตร ดังนั้นผู้วิจัยมีความคิดและมีความสนใจที่จะนำเอาเทคนิคทางเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ประกอบไปด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบหาพิิกัดภูมิศาสตร์จากดาวเทียม มาบูรณาการกันเพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติแผ่นดินถล่มในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง ซึ่งน่าจะเป็นวิธีการชี้วัดและประเมินพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่ง เพื่อลดหรือบรรเทาความรุนแรงของภัยที่จะเกิดขึ้นเป็นแนวทางการป้องกันผลกระทบอันจะเกิดแก่ชีวิตและทรัพย์สินจากการเกิดภัยพิบัติแผ่นดินถล่มในพื้นที่ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดดินถล่ม ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง
- 2) เพื่อศึกษาหาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง
- 3) เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

ความหมายและนิยามดินถล่ม

แผ่นดินถล่ม (Landslide) เป็นการเคลื่อนที่จากด้านบนลงสู่พื้นล่างอย่างรวดเร็วตามแนวความลาดชันซึ่งในบางครั้งก็จะรวมเอาปรากฏการณ์การตกและการลื่นไถลเข้าไว้ด้วยกันเพราะการถล่มที่สมบูรณ์จะเกิดขึ้นบริเวณที่มีความลาดชันที่มีพื้นเรียบแต่ในการถล่มตามธรรมชาติจะเกิดบริเวณที่มีความลาดชันสูง และถล่มลงมาหยุดบริเวณที่มีความลาดชันน้อยกว่า ในขณะเดียวกัน (กรมทรัพยากรธรณี, 2544) ได้กล่าวว่า ดินถล่ม (Landslide) เป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของมวลดิน และหินลงตามความลาดชันด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก อาจจะมีการเคลื่อนที่ในลักษณะการลื่นไถล การไหล การคืบ (ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2526) ได้ให้นิยามไว้ว่า แผ่นดินถล่ม (Land slide) คือ การถล่มตัวของแผ่นดินจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำอย่างรวดเร็ว เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติของการสักร่อนทางธรณีชนิดหนึ่ง ซึ่งมักเกิดบริเวณภูเขา โดยเฉพาะภูเขาหินแกรนิตที่มีความลาดชันสูง แผ่นดินถล่มเกิดขึ้น เพราะพื้นที่ลาดเขาขาดความสมดุลในการทรงตัวเนื่องจากเมื่อฝนตกหนักจนดินอิ่มตัวด้วยน้ำ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างมวลดินจะลดน้อยลง

ดังนั้น ดินถล่ม คือ การเคลื่อนที่ของหิน ดิน หวาย โคลน หรือเศษดิน ลงมาตามความลาดชันด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก ด้วยความเร็ว โดยเคลื่อนที่ในลักษณะการลื่นไถล การคืบ และการไหล

ชนิดของแผ่นดินถล่ม

ชนิดของแผ่นดินถล่มสามารถแบ่งได้หลากหลายรูปแบบ ดังนี้

1. แบ่งตามความเร็วในการเคลื่อนตัว ซึ่งมีช่วงตั้งแต่การเคลื่อนตัวอย่างช้าๆ เรียกว่า การไหลคลาน เช่น การไหลคลานของผิวน้ำดิน การไหลคลานของวัตถุที่ยังไม่แข็งตัวและการไหลคลานของหินฐาน เป็นต้น การเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็ว เรียกว่า การเลื่อนไหล หรือ การไหล เช่น การเลื่อนไหลของผิวน้ำดิน การเลื่อนไหลของวัตถุที่ยังไม่แข็งตัว การเลื่อนไหลของหินฐาน ดินเลื่อนไหล โคลนไหล และหินไหล เป็นต้น การเคลื่อนตัวอย่างฉับพลัน เรียกว่า การหล่น เช่น หินหล่น (สมิทธ, 2534)

2. แบ่งตามชนิดของวัตถุที่เคลื่อนตัว เช่น หินฐาน (Bedrock) การเคลื่อนตัวของชั้นหินตะกอน และ organic debris (The Province of British Columbia, 1997) ซึ่งสมิทธ ธรรมสโรช (2534) ได้แบ่งชนิดของแผ่นดินถล่มตามชนิดของวัตถุที่เคลื่อนที่ออกเป็น

1) แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของผิวน้ำดินของภูเขา เรียกว่า Surficial เช่น การไหลคลานของผิวน้ำดิน และการเลื่อนไหลของผิวน้ำดิน

2) แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ยังไม่แข็งตัว เช่น เศษกรวด ดินทราย โดยเฉพาะ เศษหินโคลน เรียกว่า Unconsolidated Material

3) แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของชั้นหิน ที่เรียกว่า หินสัณฐาน มีลักษณะคล้ายกับการเกิดแผ่นดินไหวตื้น แต่เป็นการเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณและไม่ได้เกิดการสั่นสะเทือน

3. แบ่งตามลักษณะของการเคลื่อนตัว เช่น การเลื่อนไหล การทรุดตัว การไหลและการหล่น (The Province of British Columbia, 1997)

นิพนธ์ ตั้งธรรมและปรีชา คูรัตน์ (2516) แบ่งชนิดของแผ่นดินถล่ม อย่างกว้างๆ ไว้ 5 ประเภทด้วยกันคือ

1) การหล่น (Fall) จะเกิดขึ้นเมื่อมวลดินเคลื่อนที่ไปในอากาศโดยอิสระ อาจจะโดยการตก กระโดดหรือกลิ้งไป โดยไม่มีการกระทำระหว่างสิ่งที่เคลื่อนที่ไปกับสิ่งอื่น การเคลื่อนที่เกิดขึ้นรวดเร็วมาก ซึ่งอาจมีการเคลื่อนที่อย่างช้าๆ มาก่อน หรืออาจไม่มีการเคลื่อนที่มาก่อนก็ได้ การหล่นมีอยู่ด้วยกันสองแบบ คือ หินหล่น และดินหล่น

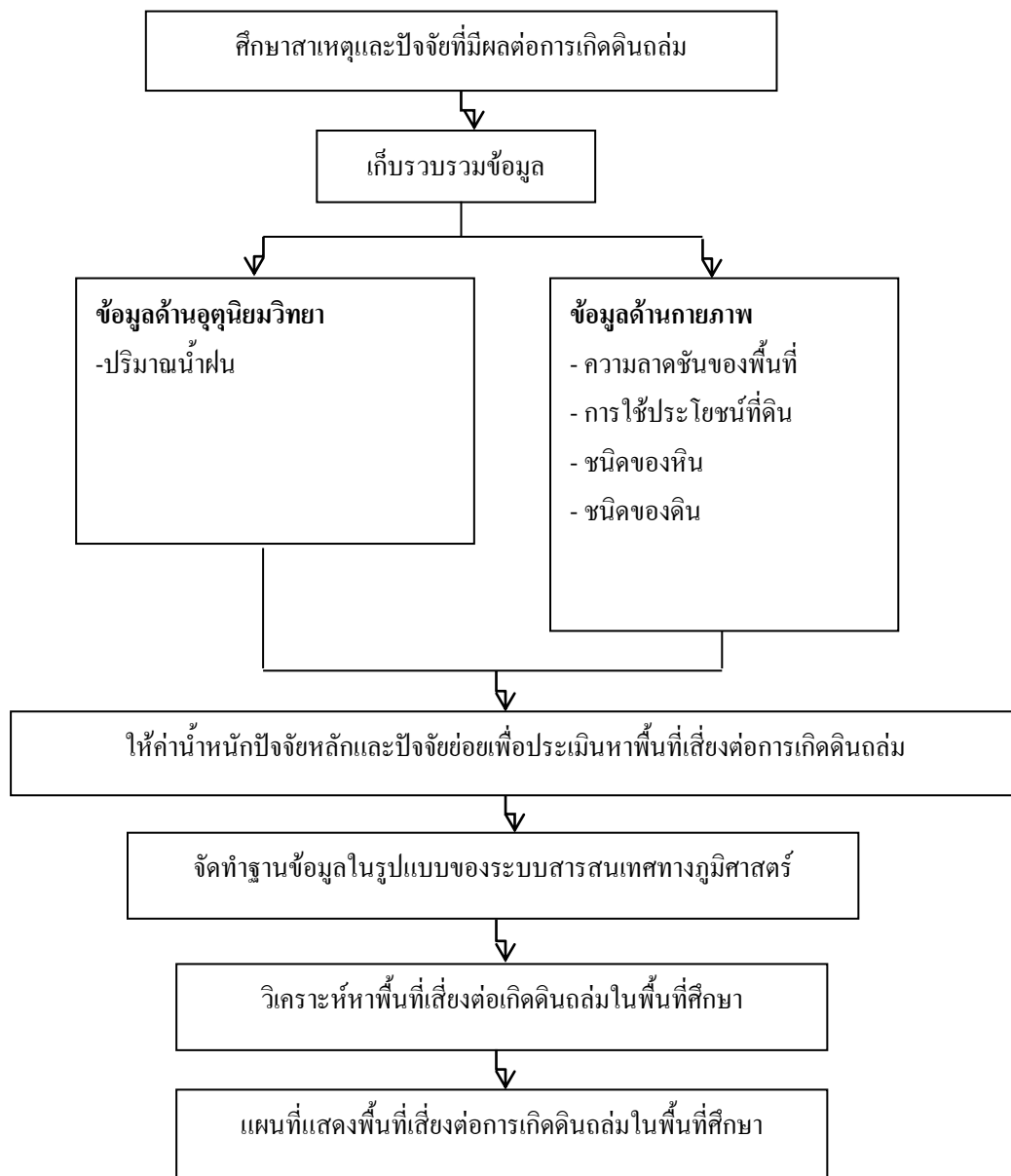
2) การเลื่อนไหล (Slides) ใช้เฉพาะในกรณีที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของกลุ่มมวลวัตถุที่เคลื่อนที่ไปบนผิวราบ ซึ่งอาจแบ่งย่อยออกได้เป็น การเลื่อนไหลจากมวลดินและหินทรุดตัว หินเลื่อนไหล ซึ่งการเลื่อนไหลจะมีลักษณะ คือ การเลื่อนไหลทั้งหมดจะมีผิวที่เกิดเลื่อนไหลแตกต่างกันหรือไม่สม่ำเสมอ และการเลื่อนไหลจะเกี่ยวกับการแตกต่างของสาร เช่น หินและดิน

3) การไหล (Flow) หมายถึง การเคลื่อนที่ในมวลดินที่ถูกทำให้เคลื่อนที่ ซึ่งอาจถูกพาไปโดยวัตถุที่เคลื่อนที่ หรือของเหลวที่มีความหนืด การไหลแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่ม คือ การไหลแบบแห้ง กับ การไหลแบบเปียก สำหรับ การไหลแบบแห้ง แบ่งย่อยออกอีก 3 อย่าง คือ เศษหินไหล เศษหินกลิ้ง และดินเหลืองไหล ส่วนการไหลแบบเปียก แบ่งย่อยอีก 6 อย่างคือ มวลดินหินไหล มวลดินหินไหลอย่างช้าๆ ดินเลื่อนไหลขับปล้น โคลนไหล ทรายนไหล และตะกอนไหล

4) การไหลคลาน (Creeps) หมายถึง การเคลื่อนที่ของมวลสารอย่างช้าๆ ลงข้างล่างของดิน หรือ เศษหิน ที่ถูกน้ำซัดจนเป็นโคลนลงสู่ที่ต่ำตามความลาดเทด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกแต่เนื่องจากมีแรงเสียดทานของชั้นดินที่ต่างกัน ดินจะค่อยๆ เลื่อนลงมา โดยปกติแล้วดินที่เลื่อนลงมาจะหนาไม่เกิน 3 ฟุต

5) การไหลเลื่อน (Subsidence solifluction) เป็นการก่อตัวของวัตถุในทางตั้งที่มีการเคลื่อนที่ไปตามแนวนอนเล็กน้อย ซึ่งมักจะเป็นเนื่องมาจากการซูดบ่อถ่านหิน น้ำหนักบรรทุกมากเกิดไปหรือแผ่นดินไหว การอัดตัวกันแน่นของตะกอน และสารละลายของเกลือและยิปซัม นอกจากนี้อาจเกิดการเคลื่อนย้ายแบบ (solifluction) มักเกิดในแถบอากาศหนาว เป็นผลของการรวมของน้ำแข็ง และน้ำแข็งที่กำลังละลาย มีการเคลื่อนที่ช้า แต่ติดต่อกันไปเรื่อยๆ ไม่มีขอบเขต จะคลุมไปหมดทั้งความลาดเท

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาการประเมินหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง นั้นเป็นการนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำการศึกษา โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลต่างๆ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม จากการศึกษาจากงานวิจัยต่างๆ พบว่า การหาพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม จำเป็นต้องทำความเข้าใจกับองค์ประกอบทางกายภาพ ชีวภาพ และลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ รวมทั้งปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ที่มีต่อระบบนิเวศ หรือสภาพต่างๆ ในพื้นที่

ในการศึกษาปัจจัยต่างๆ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดแผ่นดินถล่ม ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดแผ่นดินถล่มนั้นประกอบด้วย 5 ปัจจัย ที่สำคัญ ได้แก่ 1) ความลาดชัน 2) ชนิดของหิน 3) ลักษณะดิน 4) ปริมาณน้ำฝน และ 5) การใช้ประโยชน์ที่ดิน

2. นำปัจจัยต่างๆ มาประเมินค่าความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มในพื้นที่ศึกษา ซึ่งในการศึกษาหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มนี้ จะพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่กำหนดขึ้นจากปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มมากที่สุด ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเป็นไปได้และองค์ประกอบทางกายภาพ อุตุนิยมวิทยา รวมถึงปัจจัยทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งสามารถกำหนดค่าคะแนนของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัย โดยให้ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยอยู่ในช่วงระดับ 1-5

3. การวิเคราะห์ข้อมูลการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักด้วยวิธีดัชนีปัจจัยร่วมเป็นวิธีการประเมินโอกาสการเกิดดินถล่มที่ได้รับความนิยม ซึ่งมีวิธีการโดยการกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดดินถล่ม ให้ค่าถ่วงน้ำหนัก (Weighting) ในแต่ละปัจจัยตามความสำคัญ และให้คะแนนในแต่ละปัจจัย ผลการคำนวณแต่ละปัจจัยจะได้นำคะแนนของแต่ละปัจจัยมารวมกันตามน้ำหนักของปัจจัยที่ได้ให้ไว้ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับระดับความเสี่ยงการเกิดดินถล่มในแต่ละพื้นที่ ซึ่งจัดเตรียมไว้สำหรับใช้ในการประเมินในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด หลักการวิเคราะห์แสดงดังสมการ (Chang, 2002)

$$S = W_1R_1 + W_2R_2 + W_3R_3 \dots \dots \dots + W_nR_n$$

ในเมื่อ S = ระดับความเสี่ยงรวมของพื้นที่ศึกษา

$W_{1\dots n}$ = ค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่ 1 ถึง n

$R_{1\dots n}$ = ค่าคะแนนระดับความสามารถของปัจจัยที่ 1 ถึง n

4. การวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงของพื้นที่ต่อการเกิดดินถล่ม โดยการศึกษาจะใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ของชั้นข้อมูลแต่ละปัจจัยทั้งหมดที่นำมาศึกษา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการแบ่งระดับค่าความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มออกเป็น 3 ระดับ คือ 1) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อ

การเกิดดินถล่มต่ำ 2) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มปานกลาง 3) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มสูง โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลการแบ่งชั้นแบบอันตรายภาคชั้น

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

5. การจัดทำแผนที่เพื่อแสดงการประเมินหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ของแต่ละปัจจัยมาจัดทำแผนที่แสดงความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม โดยรวมกับชั้นข้อมูลขอบเขตอำเภอ ขอบเขตตำบล

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์การศึกษาหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดดินถล่ม

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม มีด้วยกันทั้งหมด 5 ปัจจัย ดังนี้

1. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับการศึกษาเพื่อหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้สามารถจำแนกลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ 1) พื้นที่ป่าไม้ 2) พื้นที่การเกษตร 3) ที่อยู่อาศัย และ 4) อื่นๆ

ซึ่งในการศึกษาพบว่า พื้นที่การเกษตร มีพื้นที่เป็นร้อยละ 70.12 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่ร้อยละ 28.58 ของพื้นที่ทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 2

ตารางที่ 1 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ระดับความเสี่ยง	พื้นที่	
		พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (เปอร์เซ็นต์)
พื้นที่ป่าไม้	สูง	81.08	28.58
พื้นที่การเกษตร	ปานกลาง	198.90	70.12
ที่อยู่อาศัย	ปานกลาง	3.30	1.17
อื่นๆ	ต่ำ	0.38	0.13
รวม		283.65	100

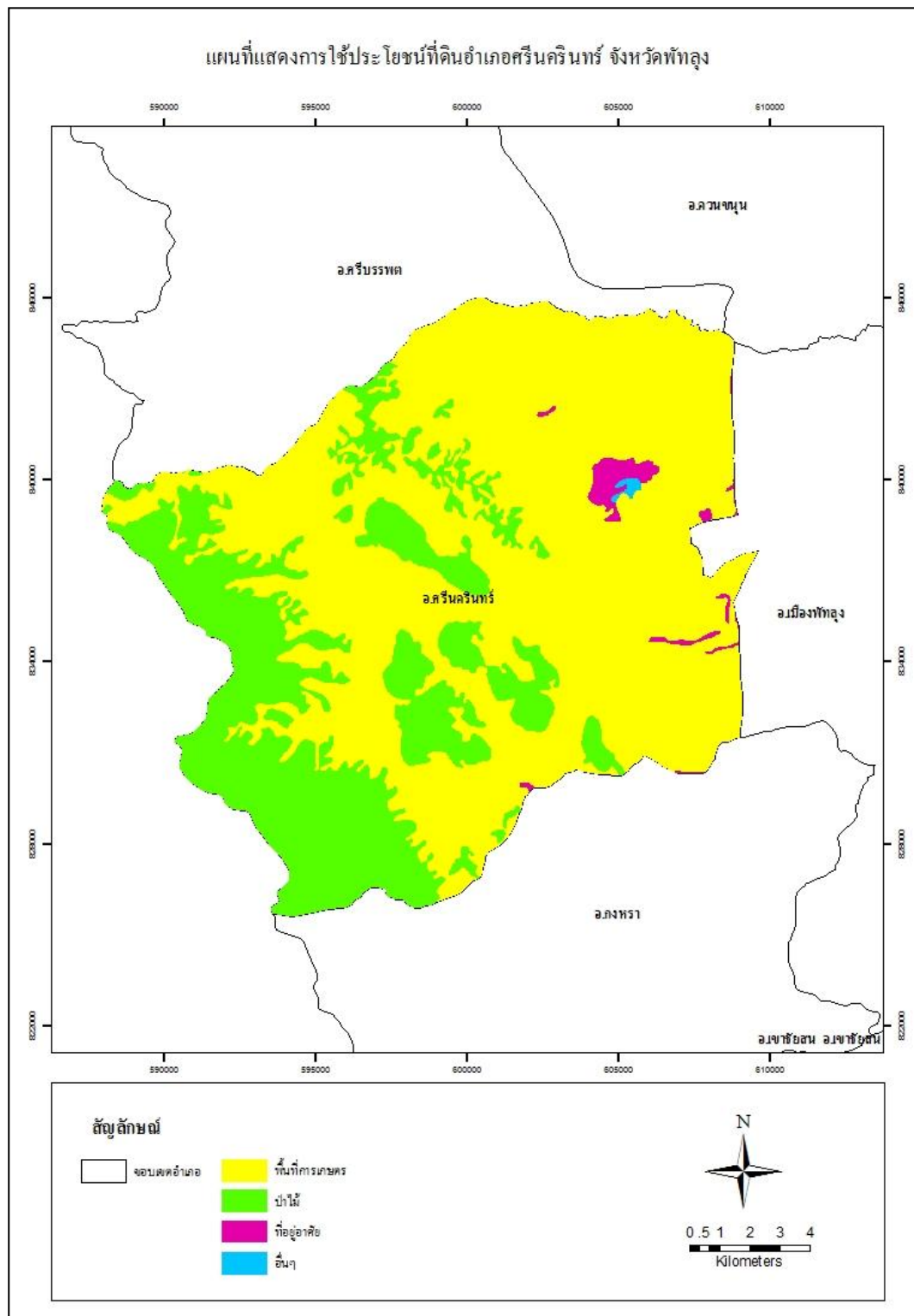
2. ความลาดชัน

การจำแนกความลาดชันเป็นการแบ่งระดับออกตามลำดับขั้นของความชันในพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศ ได้ 5 ระดับ ดังนี้ 1) ความลาดชัน 0 - 5% 2) ความลาดชัน 5 - 15% 3) ความลาดชัน 15 - 25% 4) ความลาดชัน 25 - 35% 5) ความลาดชัน มากกว่า 35%

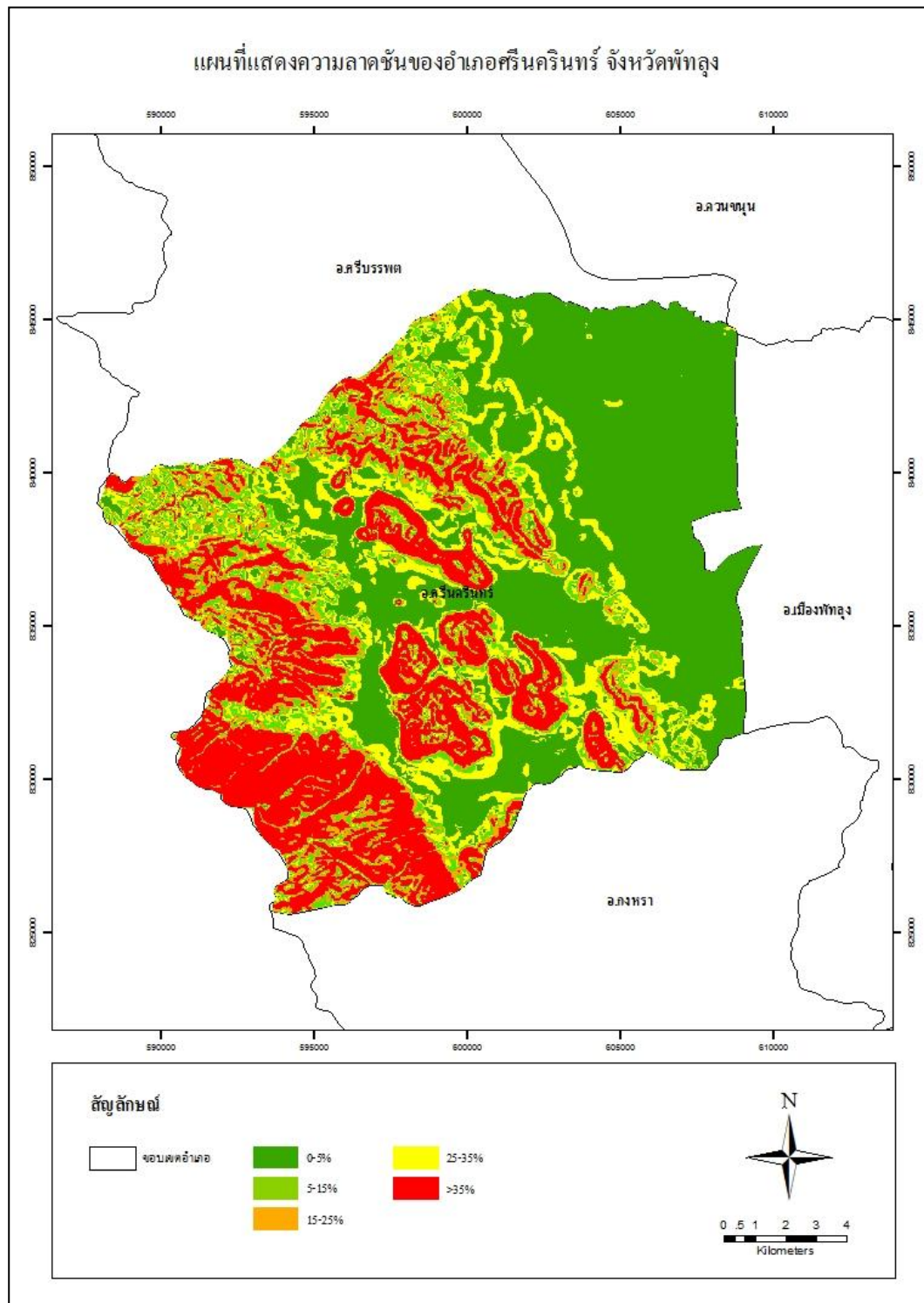
พื้นที่ในอำเภอศรีนครินทร์มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบมีความลาดชัน 0-5% โดยมีพื้นที่ครอบคลุมร้อยละ 42 ของพื้นที่ทั้งหมด และมีพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 % มีพื้นที่ร้อยละ 24.55 ของพื้นที่ทั้งหมด ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 3

ตารางที่ 2 ระดับความลาดชัน ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง

ความลาดชัน	ความเสี่ยง	พื้นที่	
		พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (เปอร์เซ็นต์)
ความลาดชัน 0 - 5%	ต่ำ	119	42
ความลาดชัน 5 - 15%	ต่ำ	44.63	15.75
ความลาดชัน 15 - 25%	ปานกลาง	25.43	9
ความลาดชัน 25 - 35%	สูง	24.67	8.7
มากกว่า 35%	สูง	69.57	24.55
รวม		283.65	100



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง



ภาพที่ 3 แผนที่แสดงความลาดชันในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง

3. ชนิดของหิน

ชนิดของหินในพื้นที่ทำการศึกษาสามารถจำแนกชนิดของหินออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) หินอัคนี 2) หินตะกอน

ซึ่งในการศึกษาพบว่า พื้นที่อำเภอศรีนครินทร์มีพื้นที่เป็นหินตะกอน โดยมีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 74.65 ของพื้นที่ทั้งหมด และมีพื้นที่เป็นหินอัคนี คิดเป็นร้อยละ 25 ของพื้นที่ทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3 และภาพที่ 4

ตารางที่ 3 ลักษณะทางโครงสร้างทางธรณี ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์

ลักษณะทางโครงสร้างทางธรณี	ความเสี่ยง	พื้นที่	
		พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (เปอร์เซ็นต์)
หินอัคนี	สูง	71.91	25.35
หินตะกอน	ปานกลาง	211.74	74.65
รวม		283.65	100

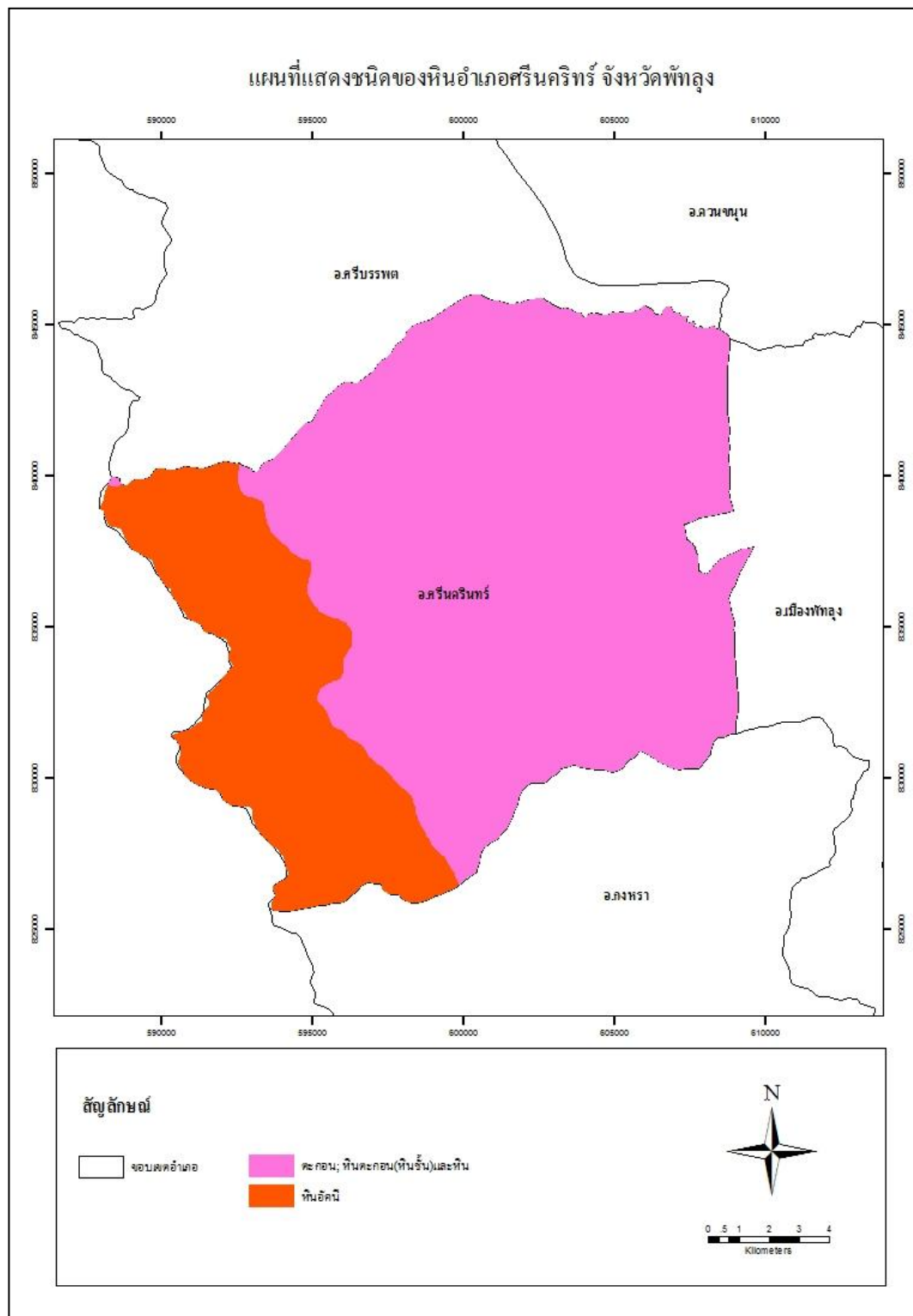
4. ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับการศึกษาเพื่อประเมินหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม ซึ่งการศึกษาคครั้งนี้ ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง

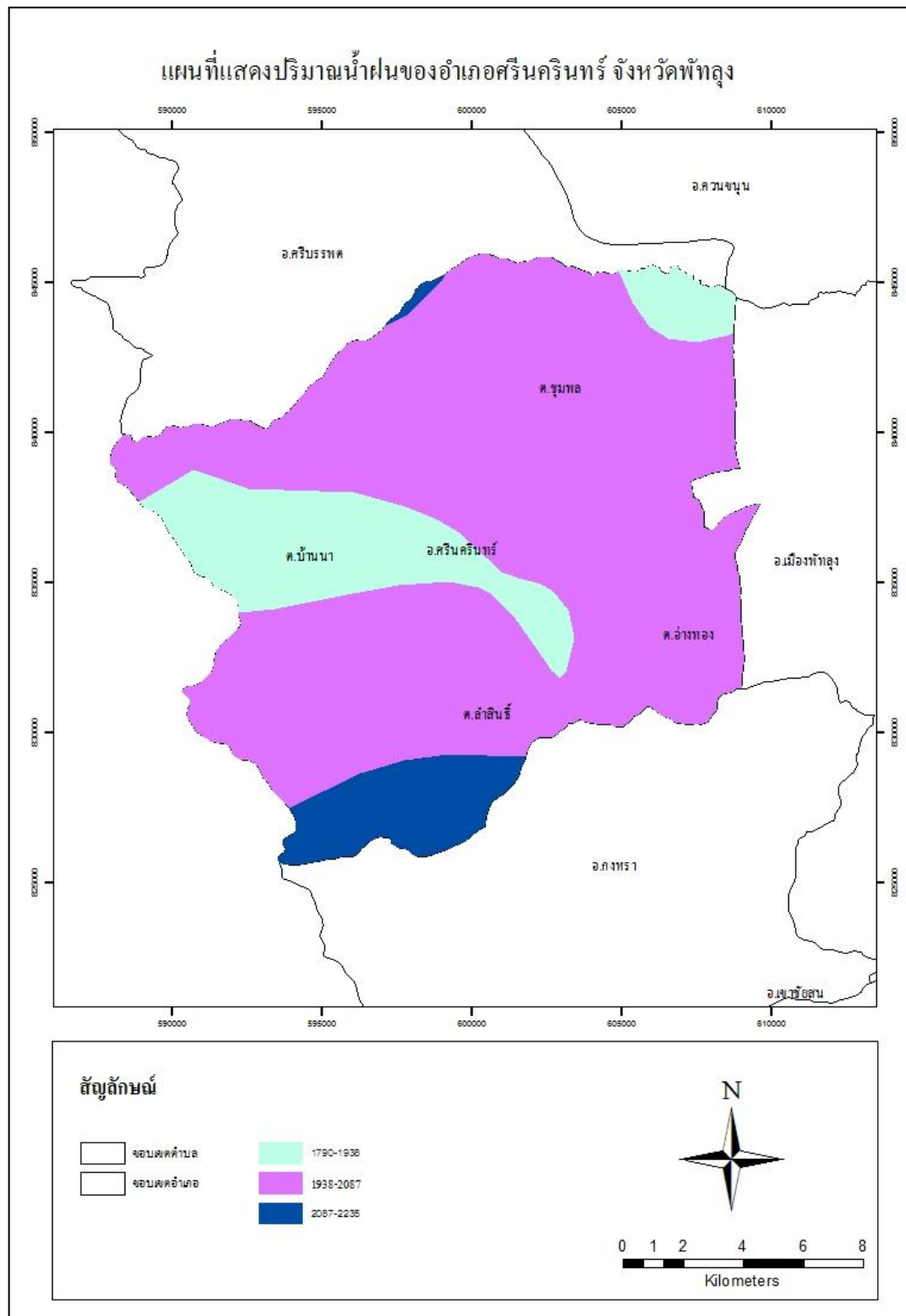
ปริมาณน้ำฝนที่ตกในอำเภอศรีนครินทร์ ในปี 2554-2555 พบว่ามีปริมาณน้ำฝน 1938-2087 mm/day ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 77.27 ของพื้นที่ทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 4 และภาพที่ 5

ตารางที่ 4 ปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์

ปริมาณน้ำฝน	ความเสี่ยง	พื้นที่	
		พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (เปอร์เซ็นต์)
1790-1938 mm	ต่ำ	44.92	15.84
1938-2087 mm	สูง	219.19	77.27
2087-2235 mm	สูง	19.54	6.89
รวม		283.65	100



ภาพที่ 4 แผนที่แสดงชนิดของหินในพื้นที่อำเภอสรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง



ภาพที่ 5 แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝนในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง

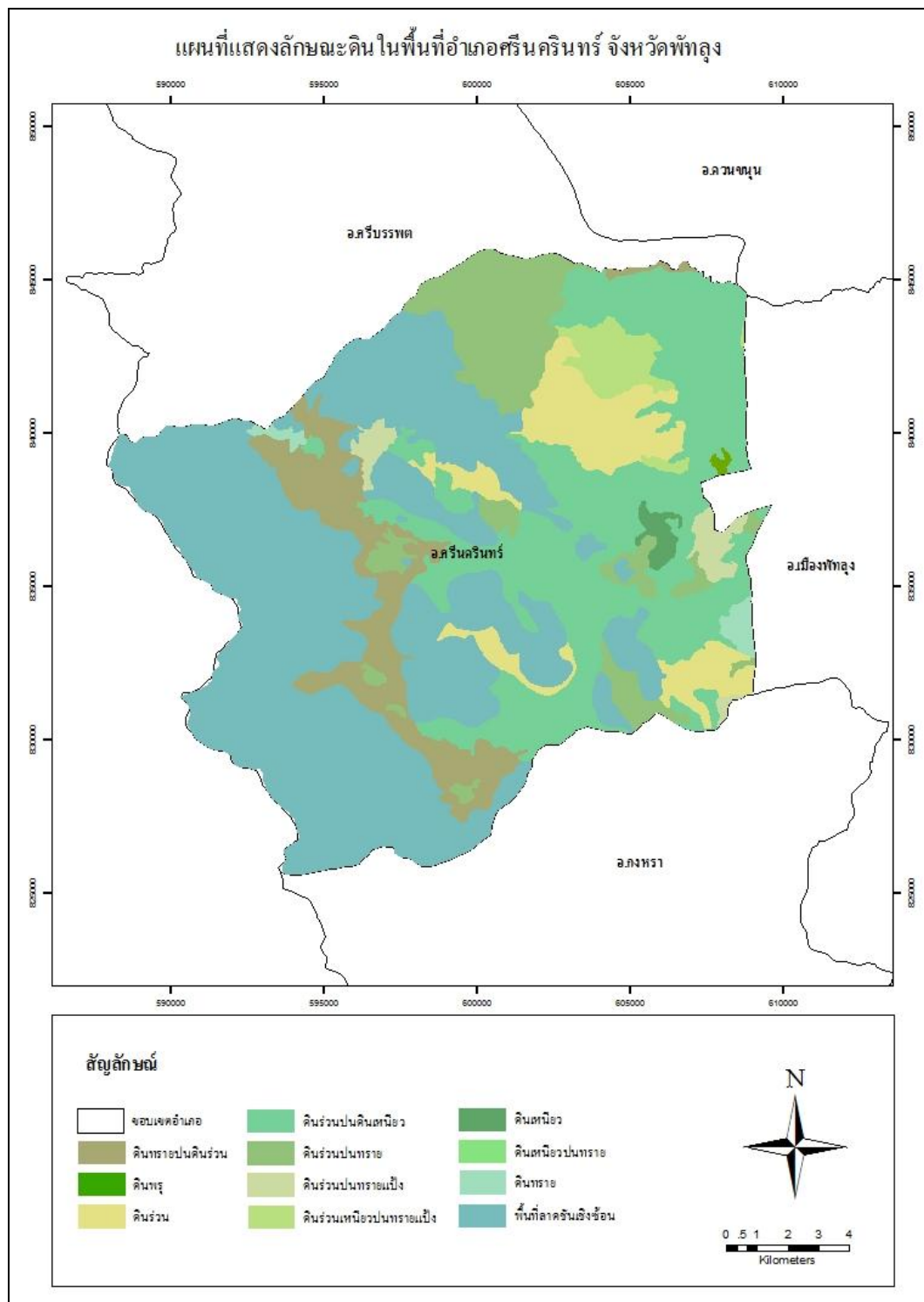
5.ลักษณะดิน

ลักษณะดินในพื้นที่ทำการศึกษามีลักษณะดินออกเป็น 10 ชนิด ได้แก่
 1) ดินทราย 2) ดินทรายปนร่วน 3) ดินพรุ 4) ดินร่วน 5) ดินร่วนปนดินเหนียว 6) ดินร่วนปนทราย
 7) ดินร่วนปนทรายแป้ง 8) ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง 9) ดินเหนียว 10) ไม่มีข้อมูล (พื้นที่ลาดชัน
 แข็งชัน)

ซึ่งในการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่เป็นดินทราย มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 2.11 ตารางกิโลเมตร
 พื้นที่ที่เป็นดินทรายปนร่วน มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 22.99 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ที่เป็นดินพรุ
 มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 0.33 ตารางกิโลเมตร เป็นต้น

ตารางที่ 5 ลักษณะดิน ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์

ลักษณะดิน	ความเสี่ยง	พื้นที่	
		พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (เปอร์เซ็นต์)
1) ดินทราย	กลาง	2.11	0.74
2) ดินทรายปนร่วน	กลาง	22.99	8.10
3) ดินพรุ	สูง	0.33	0.12
4) ดินร่วน	สูง	20.70	7.29
5) ดินร่วนปนดินเหนียว	ต่ำ	70.76	25
6) ดินร่วนปนทราย	กลาง	25.98	9.15
7) ดินร่วนปนทรายแป้ง	กลาง	4.32	1.51
8) ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	ต่ำ	6.32	2.22
9) ดินเหนียว	ต่ำ	1.74	0.61
10) พื้นที่ลาดชันเชิงชัน	กลาง	128.40	45.26
รวม		283.65	100



ภาพที่ 6 แผนที่แสดงลักษณะดินในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม

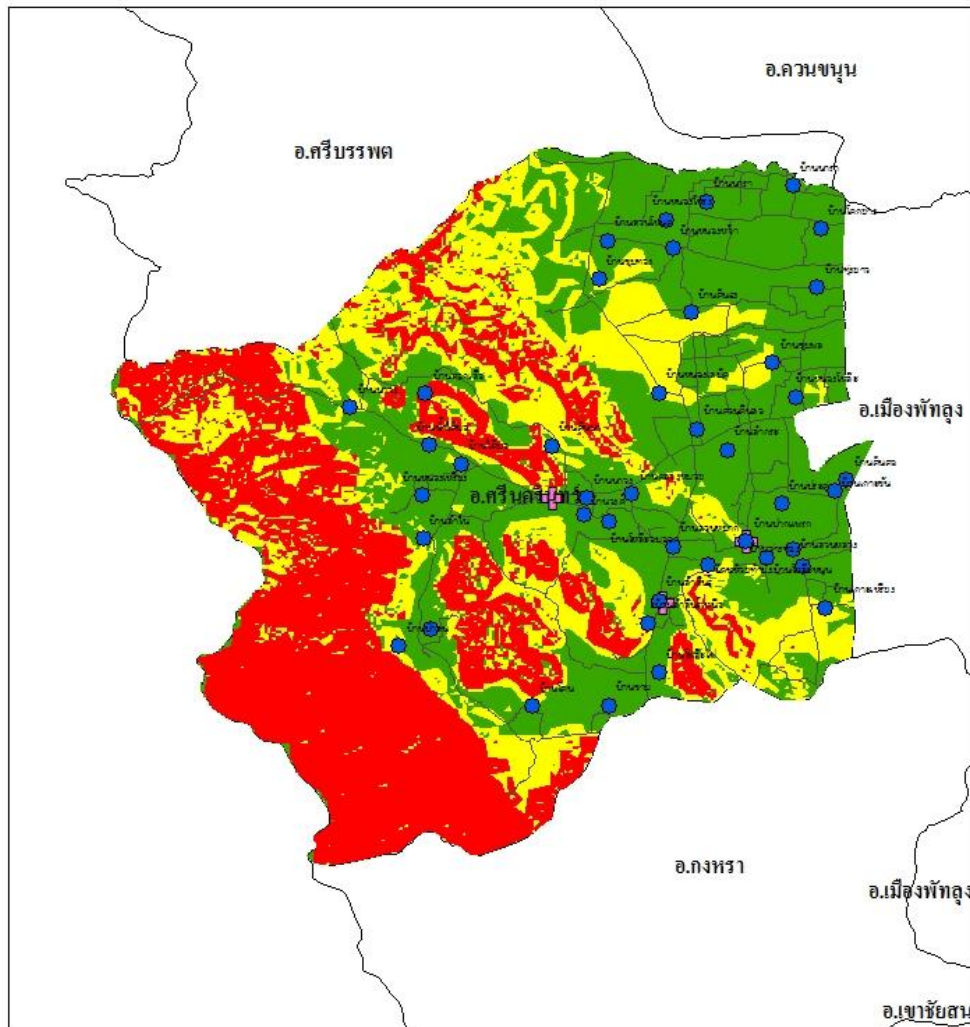
จากการศึกษาข้อมูลในครั้งนี้อาจจัดลำดับระดับความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่ศึกษาได้โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มต่ำ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 118.65 ตารางกิโลเมตร ของพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ โดยมีชุมชนได้แก่ บ้านเกาะชัน บ้านขาม บ้านชาคราม บ้านคลองหมวย บ้านควนดินสอ บ้านโคกยาง บ้านชุมทอง บ้านต้นตอ บ้านต้นธง บ้านโตน บ้านไต่บ่อ บ้านทุ่งยาว บ้านนารา บ้านน้ำไต่บ่อ บ้านประดู่ บ้านป่าสน บ้านลำกระ บ้านลำสินธุ์ บ้านวงศ์ บ้านสวนหมาก บ้านสวนโหนด บ้านหนองหว้า บ้านหนองเหียง บ้านหนองโทรง บ้านหนองโหล๊ะ บ้านโหล๊ะหนูน บ้านอ่างทอง

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มปานกลางมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 23.73 - 47.46 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 72.33 ตารางกิโลเมตร ของพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ โดยมีชุมชนได้แก่ บ้านป่าสน บ้านโหล๊ะไฟ บ้านนาวง บ้านห้วยท่าฝาง บ้านปากแพรก บ้านชุมพล บ้านลำโน บ้านตีนนา บ้านเกาะเหียง และบ้านหนองเสม็ด

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มสูงมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 47.46 - 86.4 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 92.67 ตารางกิโลเมตร ของพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ โดยมีบ้านคอกเสือ และ บ้านลำสินธุ์เหนือ

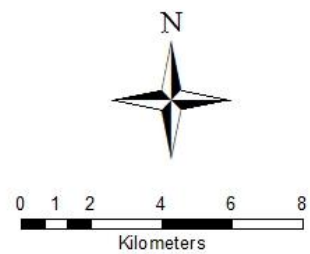
พื้นที่แสดงความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดดินถล่มของอำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง



สัญลักษณ์

- ขอบเขตอำเภอ
- ถนน
- ชุมชน
- + ศูนย์บรรเทาทุกข์

- เสี่ยงมาก
- เสี่ยงปานกลาง
- เสี่ยงน้อย



ภาพที่ 7 แผนที่แสดงพื้นที่ความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง

สรุป

จากการศึกษาการประเมินหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม ในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาศึกษาในการประเมินหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม และมีการหาแนวทางการจัดการป้องกันการเกิดดินถล่ม โดยจากการที่ได้ศึกษาทำให้พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดดินถล่มมี 5 ปัจจัย ได้แก่ 1) ความลาดชัน 2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน 3) ลักษณะดิน 4) ชนิดของหิน 5) ปริมาณน้ำฝน พบว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มต่ำ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 118.65 ตารางกิโลเมตร ของพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ โดยมีชุมชน ได้แก่ บ้านเกาะชัน บ้านขาม บ้านเขาคราม บ้านคลองหมวย บ้านควนดินสอ บ้านโคกยาง บ้านชุมทอ บ้านต้นตอ บ้านต้นธง บ้านโตน บ้านไต่บ่อ บ้านทุ่งยาว บ้านนารา บ้านน้ำไต่บ่อ บ้านประดู่ บ้านป่าสน บ้านลำกระ บ้านลำสินธุ์ บ้านวงศ์ บ้านสวนหมาก บ้านสวนโหนด บ้านหนองหว้า บ้านหนองเหียง บ้านหนองโหร บ้านหนองโหล๊ะ บ้านโหล๊ะหนูน บ้านอ่างทอง

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ระหว่าง 23.73 - 47.46 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 72.33 ตารางกิโลเมตร ของพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ โดยมีชุมชน ได้แก่ บ้านป่าสน บ้านโหล๊ะไฟ, บ้านนาวง บ้านห้วยท่าฝาง บ้านปากแพรก บ้านชุมพล บ้านลำโน บ้านตีนนา บ้านเกาะเหียง และบ้านหนองเสม็ด

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มสูงมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 47.46-86.4 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 92.67 ตารางกิโลเมตร ของพื้นที่อำเภอศรีนครินทร์ โดยมีบ้านคอกเสือ และบ้านลำสินธุ์เหนือ

เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรธรณี. (2554). *ปัจจัยที่ก่อให้เกิดภัยพิบัติ การประเมินภัยพิบัติและดัชนีชี้วัดการแจ้งเตือนภัยสำหรับดินถล่ม*. ม.ป.ท.
- นิพนธ์ ตั้งธรรมและปรีชา คูรัตน์. (2516). *ดินเลื่อนไหลในป่าดิบเขาคลองปุย*. การวิจัยลุ่มน้ำห้วยคอกม้า. เชียงใหม่.
- ภาควิชาปฐพีวิทยา. (2526). *ปฐพีวิทยาเบื้องต้น*. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
- สมิทธ ธรรมสโรช. (2534). *ภัยธรรมชาติในประเทศไทย: ภัยธรรมชาติ*. โรงพิมพ์กรมอุตุนิยมหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ

Chang, Kang-tsung. (2002). Introduction to Geographic Information Systems. The McGraw-Hill Companies, Inc. Americas.

The Province of British Columbia. (1997). *Landslide Types*. At: <http://www.Anaheimlandslide.com/typs.htm>, Feb 19. 2007.