

ความรู้เบื้องต้นและนิยามอุทกภัย วาตภัย และดินถล่ม

1. อุทกภัย

1.1 นิยามและสาเหตุการเกิดอุทกภัย

อุทกภัย คือ ภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม หรืออันตรายอันเกิดจากสภาวะที่น้ำไหลเอ่อ ล้นฝั่งแม่น้ำ ลำธาร หรือทางน้ำ เข้าท่วมพื้นที่ซึ่งโดยปกติแล้วไม่ได้อยู่ใต้ระดับน้ำ หรือเกิดจากการสะสมน้ำบนพื้นที่ซึ่งระบายออกไม่ทันทำให้พื้นที่นั้นปกคลุมไปด้วยน้ำ โดยทั่วไปแล้วอุทกภัยมักเกิดจากน้ำท่วม ซึ่งสามารถแบ่งเป็นลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ คือ

1) **น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง** เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเนื่องจากกระแสน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ๆ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งเกิดจากฝนตกหนัก ณ บริเวณนั้นๆ ติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน หรือเกิดจากสภาวะน้ำล้นตลิ่ง น้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายน้ำและมีลักษณะแผ่เป็นบริเวณกว้างเนื่องจากไม่สามารถระบายได้ทัน ความเสียหายจะเกิดกับพืชผลทางการเกษตรและอสังหาริมทรัพย์เป็นส่วนใหญ่ สำหรับความเสียหายอื่นๆ มีไม่มากนักเพราะสามารถเคลื่อนย้ายไปอยู่ในที่ที่ปลอดภัย

2) **น้ำท่วมฉับพลัน** เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่ เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมาก และมีคุณสมบัติในการกักเก็บหรือการต้านน้ำน้อย เช่น บริเวณต้นน้ำซึ่งมีความชันของพื้นที่มาก พื้นที่ป่าถูกทำลายไปทำให้การกักเก็บหรือการต้านน้ำลดน้อยลง บริเวณพื้นที่ถนนและสนามบิน เป็นต้น หรือเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำพังทลาย น้ำท่วมฉับพลันมักเกิดขึ้นหลังจากฝนตกหนักไม่เกิน 6 ชั่วโมง และมักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา ซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลยแต่มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไป เนื่องจากน้ำท่วมฉับพลันมีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็วมากโอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อย ดังนั้นความเสียหายจากน้ำท่วมฉับพลันจึงมีมากทั้งแก่ชีวิตและทรัพย์สิน

สาเหตุของการเกิดอุทกภัยจากธรรมชาติ มีดังนี้

- **ฝนตกหนักจากพายุหรือพายุฝนฟ้าคะนอง** เป็นพายุที่เกิดขึ้นติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่วโมง มีปริมาณฝนตกหนักมากจนไม่อาจไหลลงสู่ต้นน้ำลำธารได้ทันจึงท่วมพื้นที่ที่อยู่ในที่ต่ำ มักเกิดในช่วงฤดูฝนหรือฤดูร้อน
- **ฝนตกหนักจากพายุหมุนเขตร้อน** เมื่อพายุนี้ประจำอยู่ที่แห่งใดแห่งหนึ่งเป็นเวลานานหรือแทบไม่เคลื่อนที่ จะทำให้บริเวณนั้นมีฝนตกหนักติดต่อกันตลอดเวลา ยิ่งพายุมีความรุนแรงมาก เช่น มีความรุนแรงขนาดพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่น เมื่อเคลื่อนตัวไปถึงที่ใดก็ทำให้ที่นั้นเกิดพายุลมแรง ฝนตกหนักเป็นบริเวณกว้างและมีน้ำท่วมขัง นอกจากนี้ถ้าความถี่ของพายุที่เคลื่อนที่เข้ามาหรือผ่านเกิดขึ้นต่อเนื่องกัน ถึงแม้จะในช่วงสั้นแต่ก็ทำให้น้ำท่วมเสมอ
- **ฝนตกหนักในป่าบนภูเขา** ทำให้ปริมาณน้ำบนภูเขาหรือแหล่งต้นน้ำมาก มีการไหลและเชี่ยวชาญรุนแรงลงสู่ที่ราบเชิงเขา เกิดน้ำท่วมขึ้นอย่างกะทันหัน เรียกว่าน้ำท่วมฉับพลัน เกิดขึ้นหลังจากที่มีฝนตกหนักในช่วงระยะเวลาสั้นๆ หรือเกิดก่อนที่ฝนจะหยุดตก มักเกิดขึ้นในลำธารเล็กๆ โดยเฉพาะตอนที่อยู่ใกล้ต้น

น้ำของบริเวณลุ่มน้ำ ระดับน้ำจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกับเทือกสูง เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น

- **ผลจากน้ำทะเลหนุน** ในระยะที่ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์อยู่ในแนวที่ทำให้ระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด น้ำทะเลจะหนุนให้ระดับน้ำในแม่น้ำสูงขึ้นอีกมาก เมื่อประจวบกับระยะเวลาที่น้ำป่าและจากภูเขาไหลลงสู่แม่น้ำ ทำให้น้ำในแม่น้ำไม่อาจไหลลงสู่ทะเลได้ ทำให้เกิดน้ำเอ่อล้นตลิ่งและท่วมเป็นบริเวณกว้างยิ่งถ้ามีฝนตกหนักหรือมีพายุเกิดขึ้นในช่วงนี้ ความเสียหายจากน้ำท่วมชนิดนี้จะมีมาก
- **ผลจากลมมรสุมมีกำลังแรง** มรสุมตะวันตกเฉียงใต้เป็นมรสุมที่พัดพาความชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้าสู่ประเทศไทย ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม เมื่อมีกำลังแรงเป็นระยะเวลาหลาย วัน ทำให้เกิดคลื่นลมแรง ระดับน้ำในทะเลตามขอบฝั่งจะสูงขึ้น ประกอบกับมีฝนตกหนักทำให้เกิดน้ำท่วมได้ ยิ่งถ้ามีพายุเกิดขึ้นในทะเลจีนใต้ก็จะยิ่งเสริมให้มรสุมดังกล่าวมีกำลังแรงขึ้นอีก ส่วนมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดจากประเทศจีนเข้าสู่ไทย ปะทะขอบฝั่งตะวันออกของภาคใต้ มรสุมนี้มีกำลังแรงเป็นครั้งคราว เมื่อบริเวณความกดอากาศสูงในประเทศจีนมีกำลังแรงขึ้นจะทำให้มีคลื่นค่อนข้างใหญ่ในอ่าวไทย และระดับน้ำทะเลสูงกว่าปกติ บางครั้งทำให้มีฝนตกหนักในภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดชุมพร ลงไปทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้าง
- **ผลจากแผ่นดินไหวหรือภูเขาไฟระเบิด** เมื่อเกิดแผ่นดินไหว หรือภูเขาไฟบนบกและภูเขาไฟใต้น้ำระเบิด เปลือกของผิวโลกบางส่วนจะได้รับความกระทบกระเทือนต่อเนื่องกัน บางส่วนของผิวโลกจะสูงขึ้น บางส่วนจะยุบลง ทำให้เกิดคลื่นใหญ่ในมหาสมุทรซัดขึ้นฝั่ง เกิดน้ำท่วมตามหมู่เกาะและเมืองตามชายฝั่งทะเลได้ เกิดขึ้นบ่อยครั้งในมหาสมุทรแปซิฟิก

สาเหตุของการเกิดอุทกภัยจากการกระทำของมนุษย์ มีดังนี้

- การตัดไม้ทำลายป่า ในพื้นที่เสี่ยงภัยเมื่อเกิดฝนตกหนักจะทำให้อัตราการไหลสูงสุดเพิ่มมากขึ้นและไหลมาเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มความรุนแรงของน้ำในการทำลายและยังเป็นสาเหตุของดินถล่มด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ดินและรากไม้ขนาดใหญ่ถูกชะล้างให้ไหลลงมาในท้องน้ำ ทำให้ท้องน้ำตื้นเขินไม่สามารถระบายน้ำได้ทันที รวมทั้งก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตและบาดเจ็บของประชาชนทางด้านท้ายน้ำ
- การขยายเขตเมืองลุกล้ำเข้าไปในพื้นที่ลุ่มต่ำ (Flood plain) ซึ่งเป็นแหล่งเก็บน้ำธรรมชาติทำให้ไม่มีที่รับน้ำ ดังนั้นเมื่อน้ำล้นตลิ่งก็จะเข้าไปท่วมบริเวณที่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำซึ่งเป็นเขตเมืองที่ขยายใหม่ก่อน
- การก่อสร้างโครงสร้างขวางทางน้ำธรรมชาติทำให้มีผลกระทบต่อการระบายน้ำและก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม
- การออกแบบทางระบายน้ำของถนนไม่เพียงพอ ทำให้น้ำล้นเอ่อในเขตเมือง ทำให้ความเสียหายให้แก่ชุมชนเมืองใหญ่ เนื่องจากการระบายได้ช้ามาก
- การบริหารจัดการน้ำที่ไม่ดีเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดน้ำท่วมโดยเฉพาะบริเวณด้านท้ายเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ

2. วาตภัย

2.1 นิยามและสาเหตุการเกิดวาตภัย

วาตภัย หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรงจนทำให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือน ต้นไม้ และสิ่งก่อสร้าง สำหรับในประเทศไทย วาตภัยหรือพายุลมแรงมีสาเหตุมาจาก

- 1) พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ ดีเปรสชัน พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น
- 2) พายุฤดูร้อน
- 3) ลมวง (เทอร์นาโด)

นอกจากนี้ วาตภัยยังอาจเกิดขึ้นได้จากมรสุมมีกำลังแรง ซึ่งประเทศไทยจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยอันตรายอันเนื่องมาจากวาตภัยมีดังนี้

- **เกิดบนบก** ต้นไม้ถอนรากถอนโคน ต้นไม้ทับบ้านเรือนพัง ผู้คนได้รับบาดเจ็บถึงตายเรือกสวนไร่นาเสียหาย บ้านเรือนที่ไม่แข็งแรงไม่สามารถต้านทานความรุนแรงของลมได้พังระเนระนาดหลังคาบ้านที่ทำด้วยสังกะสีจะถูกพัดเปิด กระเบื้องหลังคาปลิวว่อน เป็นอันตรายต่อผู้ที่อยู่ในที่โล่งแจ้ง เสาไฟฟ้า เสาโทรเลข เสาโทรศัพท์ ล้ม สายไฟฟ้าขาด ไฟฟาลัดวงจร เกิดเพลิงไหม้ ผู้คนเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูดได้ ผู้คนที่พักอยู่ริมทะเลจะถูกคลื่นซัดท่วมบ้านเรือนและกวาดลงทะเล ผู้คนอาจจมน้ำตายในทะเลได้ ฝนตกหนักมากทั้งวันและทั้งคืน อุทกภัยจะตามมา น้ำป่าจากภูเขาไหลหลากลงมาอย่างรวดเร็วและรุนแรงเกิดน้ำท่วมฉับพลันในบริเวณที่ราบลุ่มเชิงเขา เส้นทางคมนาคม ทางรถไฟ สะพาน และถนนถูกตัดขาด

- **ในทะเล** มีลมพัดแรงจัดมากเกิดคลื่นใหญ่ เรือขนาดใหญ่อาจถูกพัดพาไปเกยฝั่งหรือชนหินโสโครกทำให้จมได้ เรือขนาดเล็กอาจพลิกคว่ำและจมลง เกิดคลื่นใหญ่ซัดฝั่งทำให้ระดับน้ำสูงท่วมอาคารบ้านเรือนบริเวณริมทะเล และอาจกวาดสิ่งก่อสร้างที่ไม่แข็งแรงลงทะเลได้ เรือประมงบริเวณชายฝั่งจะถูกทำลาย

2.2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดวาตภัย

1) **พายุหมุนเขตร้อน** พายุหมุนเขตร้อนเป็นคำทั่วไปที่ใช้สำหรับเรียกพายุหมุนหรือพายุไซโคลน (cyclone) ที่มีถิ่นกำเนิดเหนือมหาสมุทรในเขตร้อนแถบละติจูดต่ำ แต่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรอย่างน้อย 4 - 5 องศาละติจูด พายุนี้เกิดขึ้นในมหาสมุทรหรือทะเล ที่มีอุณหภูมิสูงตั้งแต่ 26 ° ซ. ขึ้นไปถึงระดับความลึกประมาณ 60 เมตร มีปริมาณไอน้ำในอากาศมากจนถึงระดับความสูงประมาณ 7 กิโลเมตร เมื่อเกิดขึ้นแล้วมักเคลื่อนตัวตามกระแสลมส่วนใหญ่จากทิศตะวันออกมาทางทิศตะวันตก และค่อยไ้โค้งขึ้นไปทางละติจูดสูงแล้วเวียนไ้โค้งกลับไปทางทิศตะวันออกอีก บริเวณที่มีพายุหมุนเขตร้อนเกิดขึ้นเป็นประจำ ได้แก่

- มหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตกและด้านตะวันออกของเอเชีย เรียกว่า “ไต้ฝุ่น”
- มหาสมุทรแอตแลนติกเหนือ บริเวณทะเลแคริบเบียน สหรัฐอเมริกา อเมริกากลางและมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันออก เรียกว่า “เฮอริเคน”
- บริเวณมหาสมุทรอินเดีย มหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้ และบริเวณออสเตรเลียเรียกว่า “ไซโคลน”

พายุหมุนเขตร้อนจะใช้เวลาในการก่อตัวประมาณ 2 - 4 วัน เมื่ออยู่ในสภาวะที่เจริญเติบโตเต็มที่จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณตั้งแต่ 100 กิโลเมตร ขึ้นไปจนถึง 300 กิโลเมตร หรือมากกว่า ความเร็วลมสูงสุดที่บริเวณใกล้ศูนย์กลาง นำมาใช้เป็นการเกณฑ์ในการพิจารณาความรุนแรงของพายุ ซึ่งในย่านมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตก และทะเลจีนใต้ มีการแบ่งตามข้อตกลงระหว่างประเทศดังนี้

- พายุดีเปรสชัน (depression) ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางไม่ถึง 63 กม./ชม.
- พายุโซนร้อน (tropical storm) ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลาง 63 กม./ชม. แต่ไม่ถึง 118 กม./ชม.
- ไต้ฝุ่น (typhoon) ความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 118 กม./ชม. ขึ้นไป

พายุหมุนเขตร้อนก่อให้เกิดภัยพิบัติเนื่องมาจาก ลมแรงจัด คลื่นซัดฝั่ง และฝนตกหนักเป็นบริเวณกว้าง โดยเฉพาะในอาณาบริเวณที่ศูนย์กลางพายุเคลื่อนผ่านจะได้รับผลกระทบมากที่สุด ความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากพายุแปรผันตามความรุนแรงของพายุ เมื่อพายุมีกำลังในขั้นดีเปรสชัน ความเสียหายส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักและอุทกภัยที่เกิดขึ้นตามมา เมื่อพายุมีกำลังแรงขึ้นเป็นพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่น จะมีความเสียหายเพิ่มขึ้นอีกมากทั้งชีวิตและทรัพย์สินเนื่องจากฝนตกหนัก อุทกภัย ลมพัดแรงจัดในทะเลมีคลื่นสูงเป็นอันตรายต่อการเดินเรือ และมีคลื่นซัดฝั่ง

สำหรับพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพายุดีเปรสชัน เนื่องจากพายุอ่อนกำลังลงก่อนถึงประเทศไทย ส่วนที่มีกำลังแรงขนาดพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่นมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยน้อย จากสถิติในรอบ 48 ปี (พ.ศ. 2494-2541) ที่ผ่านมามีเพียง 11 ครั้ง ที่มีกำลังแรงเป็นพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่น (ไม่ถึงร้อยละ 10 ของจำนวนพายุทั้งหมดที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย) และในจำนวน 11 ครั้งดังกล่าวมีเพียงครั้งเดียวที่พายุเคลื่อนเข้ามาขณะมีกำลังแรงเป็นไต้ฝุ่น ได้แก่ ไต้ฝุ่น “เกย์” ที่เคลื่อนขึ้นฝั่งจังหวัดชุมพร เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2532

2) **คลื่นพายุซัดฝั่ง** เป็นภัยที่ร้ายแรงอย่างหนึ่งอันเนื่องมาจากพายุหมุนเขตร้อน คือคลื่นพายุซัดฝั่ง (storm surge) คลื่นพายุซัดฝั่ง คือคลื่นขนาดใหญ่ซัดชายฝั่งอันเนื่องมาจากความแรงของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง ประกอบกับความกดอากาศที่มีค่าน้อยบริเวณศูนย์กลางพายุทำให้น้ำทะเลยกตัวสูงขึ้นกว่าบริเวณโดยรอบ โดยปกติมีความรุนแรงมากในรัศมีประมาณ 100 กิโลเมตรจากศูนย์กลางพายุ คลื่นพายุซัดฝั่งส่วนใหญ่มีสาเหตุจากพายุหมุนเขตร้อนที่มีความแรงในระดับพายุโซนร้อนขึ้นไป กรณีของประเทศไทย พายุหมุนเขตร้อนอาจก่อตัวในทะเลจีนใต้แล้วเคลื่อนตัวผ่านปลายแหลมญวนเข้าสู่อ่าวไทย หรือก่อในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างโดยตรงเริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม-กลางเดือนธันวาคม โดยพื้นที่ที่โอกาสการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งในช่วงเดือนต่างๆ ดังนี้

- เดือนตุลาคม บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด
- เดือนพฤศจิกายน บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และชายฝั่งภาคตะวันออก

3) **สถิติพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนที่เข้าสู่ประเทศไทย** มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยปีละประมาณ 3 ลูก พายุจะเริ่มเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยตั้งแต่เดือนเมษายนแต่มีโอกาสน้อยมาก พายุจะมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากขึ้นเป็นลำดับตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และเดือนตุลาคมเป็นเดือนที่พายุมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากที่สุด รองลงไปคือเดือนกันยายน พายุหมุนเขตร้อนที่เข้าสู่ประเทศไทยส่วนใหญ่มาจากด้านตะวันออกของประเทศ โดยมีแหล่งกำเนิดในมหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้จากการวิเคราะห์สถิติพายุโดยรวมตลอดทั้งปี ปรากฏว่า บริเวณที่ศูนย์กลางพายุเคลื่อนผ่านมากที่สุดคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยเฉพาะจังหวัดนครพนมมีพายุเคลื่อนผ่านร้อยละ 20 – 25 ของพายุทั้งหมดจำนวน 164 ลูก รองลงไปได้แก่พื้นที่บริเวณจังหวัดมุกดาหาร สกลนคร หนองคาย อุดรธานี กาฬสินธุ์ หนองบัวลำภูและเลย มีพายุเคลื่อนผ่านร้อยละ 15 – 20 ของจำนวนพายุทั้งหมด

4) พายุฤดูร้อนและพายุฟ้าคะนอง พายุฟ้าคะนองเป็นปรากฏการณ์ซึ่งเกิดขึ้นเฉพาะที่ ลักษณะที่สำคัญคือมีการปล่อยประจุไฟฟ้าจำนวนมากอย่างทันทีทันใด ในลักษณะของฟ้าผ่าหรือฟ้าแลบ และเกิดเสียงดังคือฟ้าร้อง รวมทั้งมีฝนตกหนัก ลมกระโชกและอาจมีลูกเห็บตกเกิดขึ้นด้วย พายุฤดูร้อนส่วนมากจะเกิดระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน โดยจะเกิดบ่อยในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคกลางและภาคตะวันออก มีการเกิดน้อยครั้งกว่า สำหรับภาคใต้ก็สามารถเกิดได้แต่ไม่บ่อยนัก อันตรายอันเนื่องจากพายุฤดูร้อนหรือพายุฟ้าคะนองรุนแรงที่พบได้บ่อยในประเทศไทยได้แก่

- อากาศปั่นป่วนและลมกระโชกที่รุนแรง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ บนพื้นดิน ซึ่งบางครั้งพบบ้างออกไปกว่า 30 กิโลเมตร จากเมฆพายุฟ้าคะนอง
- ลูกเห็บ ในเมฆพายุฟ้าคะนองที่มียอดเมฆสูงมาก กระแสอากาศจะเคลื่อนที่ขึ้นไปถึงระดับที่มีอุณหภูมิต่ำพอที่จะทำให้ละอองน้ำในเมฆแข็งตัวเป็นน้ำแข็งรวมตัวเข้าด้วยการสะสมจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นจนในที่สุดเมื่อกระแสอากาศที่เคลื่อนที่ขึ้นภายในเมฆไม่สามารถพุงรับน้ำหนักของน้ำแข็งนี้ไว้ได้อีกต่อไป ก็จะตกลงมาเป็นลูกเห็บทำความเสียหายได้
- ฟ้าผ่า
- ฝนตกหนักต่อเนื่อง ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันในพื้นที่ราบลุ่ม หรือที่ต่ำ และพื้นที่บริเวณเชิงเขา

3. โคลนถล่ม

3.1 นิยามของโคลนถล่ม

ดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ การเคลื่อนตัวของมวลดินและหินภายใต้อิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลก สาเหตุหลักของดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ ดินบริเวณนั้นไม่สามารถรับน้ำหนักของตัวเองได้อีกต่อไป ดินถล่มมักเกิดพร้อมกับหรือตามมาหลังจากน้ำป่าไหลหลาก เกิดขึ้นในขณะหรือภายหลังจากพายุฝนที่ทำให้เกิดฝนตกหนักต่อเนื่องอย่างรุนแรง กล่าวคือ เมื่อฝนตกต่อเนื่องน้ำซึมลงในดินอย่างรวดเร็ว เมื่อถึงจุดหนึ่งดินจะอิ่มตัวชุ่มด้วยน้ำยังผลให้น้ำหนักของมวลดินเพิ่มขึ้นและแรงยึดเกาะระหว่างมวลดินลดลง ระดับน้ำใต้ผิวดินเพิ่มสูงขึ้นทำให้แรงต้านทานการเลื่อนไหลของดินลดลง จึงเกิดการเลื่อนไหลของตะกอนมวลดินและหิน ดังนั้น โอกาสที่เกิดดินถล่มหรือโคลนถล่มจึงมีมากยิ่งขึ้นการเคลื่อนตัวของดินอาจเกิดอย่างช้าๆหรืออย่างฉับพลัน น้ำหนักของมวลดินที่ถล่มลงมามีกำลังมหาศาลที่ทำลายสิ่งต่าง ๆ ที่ขวางทางและก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินการเกิดดินถล่มเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ

3.2 สาเหตุของดินถล่ม/โคลนถล่ม จำแนกได้ดังต่อไปนี้

1) สาเหตุจากมนุษย์ (Manmade Causes) กิจกรรมที่มนุษย์ทำในบริเวณที่ลาดชัน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดดินถล่มหรือโคลนถล่ม เช่น

- การก่อสร้างในบริเวณเชิงเขาที่ลาดชัน โดยไม่มีการคำนวณด้านวิศวกรรมที่ดีพอ
- การเกษตรในพื้นที่ลาดชันเชิงเขา
- การกำจัดพืชที่ปกคลุมดินและการตัดไม้ทำลายป่า

กิจกรรมเหล่านี้ส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวมีความลาดชันเพิ่มขึ้นเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการไหลของน้ำผิวดินและเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบาดาล ซึ่งอาจก่อให้เกิดดินถล่มหรือโคลนถล่ม การขุดหรือตัดถนนในบริเวณที่ลาดชันอาจก่อให้เกิดความชันของพื้นที่มากขึ้น การขุดเหมืองและการระเบิดหินมักจะทำให้ดินมีความลาดชันเพิ่มขึ้น การทำการเกษตรในบริเวณที่ลาดชัน เกษตรกรก็จำเป็นต้องกำจัดวัชพืชและอาจปรับพื้นที่ให้มีลักษณะขั้นบันไดหรือวิธีการตัดไม้ทำลายป่า กิจกรรมเหล่านี้ล้วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการไหลของน้ำบริเวณผิวดินกล่าวคือน้ำจะไหลผ่านหน้าดินอย่างรวดเร็ว และก่อให้เกิดการชะล้างหน้าดินเนื่องจากป่าถูกทำลาย ดินขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวนอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการไหลของน้ำบริเวณผิวดินยังส่งผลต่อระดับน้ำบาดาลอีกด้วย ในการทำชลประทาน จะมีปริมาณน้ำส่วนหนึ่งที่ซึมออกจากคลองชลประทานและไหลซึมลงไปได้ดิน ทำให้ระดับน้ำบาดาลเพิ่มสูงขึ้น มวลดินมีน้ำหนักมากขึ้นและอาจเป็นสาเหตุให้เกิดดินถล่มในที่สุด การเพิ่มระดับน้ำบาดาลอาจมีสาเหตุมาจากการรั่วของท่อน้ำ บ่อหรืออ่างเก็บน้ำ หรือการปล่อยน้ำทิ้งจากที่ต่าง ๆ

2) สาเหตุจากธรรมชาติ (Natural factors) เหตุการณ์ทางธรรมชาติก็เป็นสาเหตุให้เกิดดินถล่มหรือโคลนถล่มได้เช่นกัน เช่น

- ฝนตกหนัก การเกิดดินถล่มในประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีฝนเป็นปัจจัยเร่งที่สำคัญเสมอ
- การละลายของหิมะจะไปเพิ่มระดับน้ำใต้ผิวดิน และน้ำหนักของดินอย่างรวดเร็ว
- การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำเนื่องจากน้ำขึ้นน้ำลง การลดระดับน้ำในแม่น้ำและอ่างเก็บน้ำ
- การกัดเซาะของดินจากกระแสน้ำในแม่น้ำ ลำธาร หรือจากคลื่นซัดทำให้ความหนาแน่นของมวลดินลดลง

- การผุพังของมวลดินและหิน
- การสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว
- ภูเขาไฟระเบิด ในบริเวณที่ภูเขาไฟยังไม่สงบ ถ้าภูเขาไฟหรือลาวาจะเคลื่อนตัวเป็นมวลดินขนาดใหญ่ที่มีความหนาแน่นต่ำเมื่อเกิดฝนตกหนัก จึงมีโอกาสที่เกิดดินถล่มหรือโคลนถล่มนอกจากนี้ การเกิดดินถล่มอาจมีสาเหตุจากการเกิดภัยธรรมชาติหลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกัน ในบางกรณี ภัยธรรมชาติเพียงภัยหนึ่งอาจส่งผลให้เกิดภัยต่าง ๆ ตามมาได้ ตัวอย่างเช่น แผ่นดินไหวซึ่งทำให้เกิดดินถล่มและเขื่อนแตก ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมอย่างรุนแรงในพื้นที่ท้ายน้ำที่มีระดับต่ำกว่า เหตุการณ์ลักษณะเช่นนี้อาจส่งผลกระทบแตกต่างกันไปจากเหตุการณ์ที่มีสาเหตุการเกิดจากภัยพิบัติเพียงภัยเดียว

3.3 ลักษณะพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดภัยโคลนถล่มและสัญญาณเตือนภัย

1) **พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดภัยโคลนถล่ม** หมายถึง พื้นที่และบริเวณที่อาจจะเริ่มเกิดการเลื่อนไหลของตะกอนมวลดินและหินที่อยู่บนภูเขาสูงที่ต่ำในลำห้วยและทางน้ำขณะเมื่อมีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง ลักษณะของพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม มีข้อสังเกตดังนี้

- พื้นที่ตามลาดเชิงเขาหรือบริเวณที่ลุ่มใกล้เชิงเขาที่มีการพังทลายของดินสูง
- พื้นที่ที่เป็นภูเขาสูงชันหรือหน้าผาที่เป็นหินผุพังง่ายและมีชั้นดินหนาจากการผุร่อนของหิน
- พื้นที่ที่เป็นทางลาดชัน เช่น บริเวณถนนที่ตัดผ่านหุบเขา บริเวณลำห้วย บริเวณเหมืองใต้ดินและเหมืองบนดิน
- บริเวณที่ดินลาดชันมากและมีหินก้อนใหญ่ฝังอยู่ในดิน โดยเฉพาะบริเวณที่ใกล้ทางน้ำ เช่น ห้วย คลอง แม่น้ำ
- ที่ลาดเชิงเขาที่มีการขุดหรือถม
- สภาพพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่มีการทำลายป่าไม้สูง ชั้นดินขาดรากไม้ยึดเหนี่ยว
- เป็นพื้นที่ที่เคยเกิดดินถล่มมาก่อน
- พื้นที่สูงชันไม่มีพืชปกคลุม
- บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงความลาดชันของชั้นดินอย่างรวดเร็วซึ่งมีสาเหตุมาจากการก่อสร้าง
- บริเวณพื้นที่ลาดต่ำแต่ชั้นดินหนาและชั้นดินอึดตัวด้วยน้ำมาก

2) **หมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม** หมายถึง หมู่บ้านหรือชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้เชิงลำห้วยตามลาดเชิงเขาและที่ลุ่มที่อยู่ติดหรือใกล้เขาสูง อาจจะได้ผลกระทบจากการเลื่อนไหลของตะกอนมวลดินและหินปริมาณมากที่มาพร้อมกับน้ำตามลำห้วยจากที่สูง 3591 .ชั้นลงมาสู่หมู่บ้านหรือชุมชนที่ตั้งอยู่ โดยลักษณะที่ตั้งของหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม มีข้อสังเกตได้ดังนี้

- อยู่ติดภูเขาและใกล้ลำห้วย
- มีร่องรอยดินไหลหรือเลื่อนบนภูเขา
- มีรอยแยกของพื้นดินบนภูเขา
- อยู่บนเนินหน้าหุบเขาและเคยมีโคลนถล่มมาก่อน
- มีน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมบ่อย
- มีกองหิน เนินทรายปนโคลนและต้นไม้ในห้วยหรือใกล้หมู่บ้าน
- พื้นห้วยจะมีก้อนหินขนาดเล็กและใหญ่ปนกันตลอดท้องน้ำ

3) **สัญญาณเตือนภัยบอกเหตุดินถล่มในบริเวณพื้นที่ลาดชัน ได้แก่**

- มีฝนตกหนักถึงหนักมากตลอดทั้งวัน
- มีน้ำไหลซึมหรือน้ำพุพุ่งขึ้นมาจากใต้ดิน นอกจากนี้อาจจะสังเกตจากลักษณะการอุ้มน้ำของชั้นดิน เนื่องจากเกิดดินถล่ม ดินจะอึดตัวด้วยน้ำหรือชุ่มน้ำมากกว่าปกติ
- ระดับน้ำในแม่น้ำลำห้วยเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วผิดปกติ
- สีของน้ำมีสีขุ่นมากกว่าปกติ เปลี่ยนเป็นเหมือนสีดินภูเขา
- มีกิ่งไม้หรือท่อนไม้ไหลมากับกระแสน้ำ
- เกิดช่องทางเดินน้ำแยกขึ้นใหม่หรือหายไปจากเดิมอย่างรวดเร็ว
- เกิดรอยแตกบนถนนหรือพื้นดินอย่างรวดเร็ว
- ดินบริเวณฐานรากของตึก หรือสิ่งก่อสร้างเกิดการเคลื่อนตัวอย่างกะทันหัน
- โครงสร้างต่าง ๆ เกิดการเคลื่อนหรือดันตัวขึ้น เช่น ถนน กำแพง
- ต้นไม้ เสาไฟ รั้ว หรือกำแพง เอียงหรือล้มลง
- ท่อน้ำใต้ดินแตกหรือหักอย่างฉับพลัน
- ถนนยุบตัวลงอย่างรวดเร็ว
- เกิดรอยแตกกว้างขึ้นที่โครงสร้างต่าง ๆ เช่น รอยแตกที่กำแพง
- เห็นรอยแยกระหว่างวงกบกับประตู หรือระหว่างวงกบกับหน้าต่างขยายใหญ่ขึ้น

ด้วยความปรารถนาดี จากองค์การบริหารส่วนตำบลกาลูบึง

