

Nhà khoa học ĐHQCHN phát triển ứng dụng “Sạt lở Việt Nam” Chủ động ứng phó sạt lở, lũ quét bằng công nghệ AI

📍 PHƯƠNG LINH

TRONG BỐI CẢNH THIÊN TAI NGÀY CÀNG DIỄN BIẾN PHỨC TẠP, ĐẶC BIỆT LÀ CÁC VỤ SẠT LỖ ĐẤT VÀ LŨ QUÉT XẢY RA Ở KHU VỰC MIỀN NÚI, VIỆC TIẾP CẬN THÔNG TIN CẢNH BÁO KỊP THỜI ĐÓNG VAI TRÒ THEN CHỐT ĐỂ BẢO VỆ TÍNH MẠNG VÀ TÀI SẢN CỦA NGƯỜI DÂN.

Trước thực tế đó, nhóm nghiên cứu của GS.TS Đỗ Minh Đức, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN), đã phát triển ứng dụng “Sạt lở Việt Nam” dựa trên nền tảng trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT) và dữ liệu lớn (Big Data). Đây là công cụ đầu tiên tại Việt Nam cho phép giám sát – cảnh báo sạt lở, lũ quét theo thời gian thực, góp phần nâng cao năng lực phòng tránh và giảm nhẹ rủi ro thiên tai trong cộng đồng.

BA CẤP ĐỘ NGUY CƠ - HÀNH ĐỘNG KỊP THỜI

GS.TS Đỗ Minh Đức cho biết: Ứng dụng “Sạt lở Việt Nam” phân loại mức độ nguy cơ sạt lở, lũ quét thành ba cấp: Trung bình, Cao và Rất cao.

Ở mức Trung bình, ứng dụng cảnh báo khả năng xảy ra sạt lở cục bộ quy mô nhỏ. Người dân cần chủ động cảnh giác tại các khu vực nguy hiểm, đặc biệt là những mái taluy cao hơn 6m, mái dốc mới khai đào hoặc từng có dấu hiệu trượt lở. Bản tin cảnh báo sẽ được cập nhật liên tục giúp người dùng theo dõi và gửi thông tin kịp thời đến các đối tượng liên quan.

Khi nguy cơ đạt mức Cao, khả năng xảy ra sạt lở, lũ quét là rất lớn. Người dân cần kích hoạt các phương án ứng phó đã được chuẩn bị từ trước, tránh để người và tài sản ở gần vùng trũng thấp, ven sông suối hay các khu vực mái dốc nguy hiểm (cao hơn 6m, độ dốc trên 45



GS.TS Đỗ Minh Đức - Trưởng Bộ môn Địa kỹ thuật và phát triển hạ tầng, Khoa Địa chất, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

độ). Đồng thời, hạn chế phương tiện qua lại khu vực nguy cơ cao, vì hiện tượng trượt lở có thể tiếp diễn từ 3 đến 6 giờ sau khi mưa đã dừng hẳn.

Ở mức Rất cao, sạt lở và lũ quét đã hoặc đang xảy ra trên thực tế, có thể với quy mô lớn. Trong tình huống này, các phương án di dời người dân khỏi khu vực nguy hiểm phải được triển khai ngay lập tức. Người dân tuyệt đối không lưu thông qua các đoạn

đường, mái dốc có nguy cơ trượt lở. Theo cảnh báo của ứng dụng, nguy cơ rất cao có thể kéo dài từ 6 đến 12 giờ, thậm chí lâu hơn, ngay cả khi mưa đã dừng.

Thực tế cho thấy, nhiều vụ sạt lở nghiêm trọng tại Trà Leng (2020), Mù Cang Chải (2017) hay trong đợt mưa bão Yagi năm 2024 đã gây thiệt hại nặng nề. Những kinh nghiệm rút ra từ thực tiễn này cho thấy: người dân chỉ nên quay lại khu vực nguy hiểm khi có



thông báo an toàn từ cơ quan chức năng. Việc chủ động theo dõi ứng dụng và đánh giá nguy cơ theo từng cấp độ là yếu tố sống còn trong công tác phòng ngừa và giảm thiểu thiệt hại.

CÔNG CỤ CẢNH BÁO ĐA TẦNG, TÍCH HỢP CÔNG NGHỆ HIỆN ĐẠI

Điểm nổi bật của ứng dụng “Sạt lở Việt Nam” là khả năng cảnh báo đa thiên tai – bao gồm trượt lở, sạt lở và lũ quét – được cập nhật mỗi 20 phút với độ chi tiết đến từng thôn, bản. Người dùng có thể theo dõi lượng mưa thực tế trong các khung thời gian 1 giờ, 3 giờ, 6 giờ hoặc 24 giờ trong bán kính tùy chỉnh từ 100m đến 3.000km.

Giao diện ứng dụng hiển thị mức nguy cơ bằng màu sắc trực quan: Vàng biểu thị mức Trung bình; Đỏ cho mức Cao; Tím cho mức Rất cao.

Khi người dùng đi vào khu vực nguy hiểm, ứng dụng sẽ phát thông báo âm thanh cảnh báo, với tần suất khác nhau tùy vào trạng thái di chuyển hay đứng yên. Ngoài ra, hệ thống còn tích hợp bản đồ đa dạng (Google Map, ảnh vệ tinh, bản đồ địa hình 3D) cùng chức năng dẫn đường và tìm kiếm điểm nguy cơ xung quanh,

giúp người dân có thể nhanh chóng tìm đường an toàn hoặc tránh xa khu vực rủi ro.

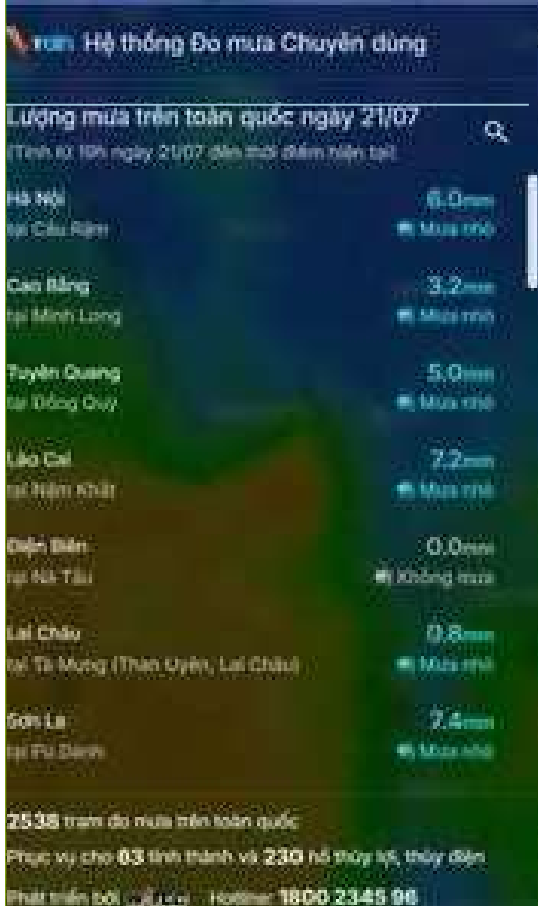
Theo nhóm nghiên cứu, ngưỡng mưa cảnh báo sạt lở tại Việt Nam thường là 180mm/24 giờ hoặc 60mm/1 giờ, 90–100mm/3 giờ, 110–120mm/6 giờ. Khi lượng mưa thực tế đồng thời vượt nhiều ngưỡng, rủi ro sạt lở và lũ quét tăng mạnh, đòi hỏi phản ứng nhanh và quyết liệt từ chính quyền và người dân địa phương.

Không chỉ dừng lại ở cảnh báo, ứng dụng còn lưu trữ dữ liệu lớn về các khu vực từng xảy ra sạt lở, cho phép dự báo xu hướng theo thời gian, phục vụ công tác quy hoạch dân cư, giao thông, thủy lợi và tái định cư tại các địa bàn miền núi, trung du – nơi có địa hình phức tạp và mật độ dân cư thấp.

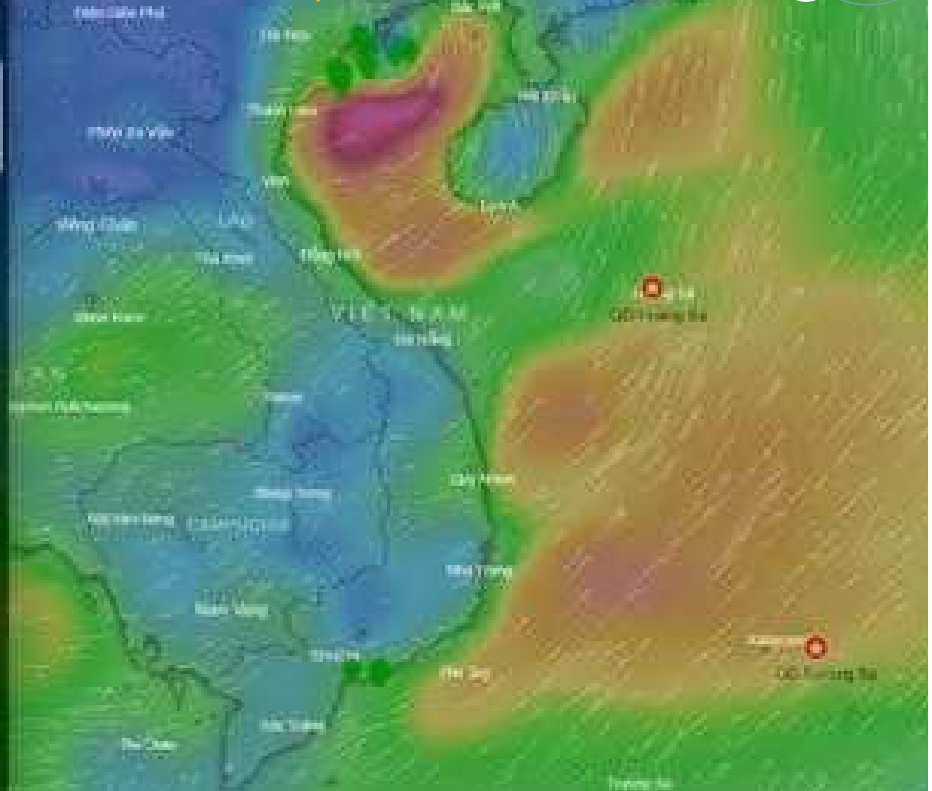
AN TOÀN BẮT ĐẦU TỪ SỰ CHUẨN BỊ

Thiên tai là yếu tố khách quan, song thiệt hại do thiên tai phần lớn đến từ sự chủ quan của con người. Việc chủ động cài đặt và sử dụng thành thạo ứng dụng “Sạt lở Việt Nam” sẽ giúp người dân nâng cao khả năng ứng phó, đồng thời giảm thiểu rủi ro cho cộng đồng.

Nhóm chuyên gia cũng khuyến nghị người dân



KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ & ĐỔI MỚI SÁNG TẠO



35

cần ghi nhớ một số nguyên tắc quan trọng khi theo dõi cảnh báo:

Thứ nhất, luôn cảnh giác khi nguy cơ ở mức Cao hoặc Rất cao và đặc biệt lưu ý các mái dốc có khe nứt kéo dài – dấu hiệu báo trước của trượt lở lớn.

Thứ hai, trong mưa lớn, cần kiểm tra thường xuyên các dòng chảy, suối nhỏ, khe, ngòi; nếu phát hiện hiện tượng tắc nghẽn dòng do cây gãy đổ hoặc sạt đất, phải khai thông hoặc di chuyển người dân vùng trũng đến nơi cao an toàn.

Thứ ba, theo dõi lượng mưa trong bán kính 3–5 km, kiểm tra dòng chảy mỗi 30–60 phút. Nếu mưa tiếp diễn mà mực nước không tăng – dấu hiệu nguy hiểm của nghẽn dòng – cần báo động và di chuyển ngay lên địa hình cao hơn ít nhất 5–6m so với mực nước.

Các chuyên gia lưu ý rằng những đợt mưa gây thiệt hại nghiêm trọng nhất thường kéo dài nhiều ngày và có 2–3 đợt mưa vượt ngưỡng cảnh báo. Lũ quét hoặc khối trượt lớn có thể xảy ra ngay cả khi mưa đã tạm ngừng. Vì vậy, việc kiên nhẫn chờ thông báo an toàn chính thức trước khi quay lại khu vực là hết sức cần thiết.

“Thiên tai là do trời, nhưng thiệt hại do thiên tai lại phụ thuộc vào hành vi của con người,” GS.TS. Đỗ Minh Đức chia sẻ. “Khi mỗi người dân có thể tiếp cận công nghệ, chủ động theo dõi cảnh báo, chúng ta đã đi được một bước dài trong việc bảo vệ chính mình, gia đình và cộng đồng.”

HƯỚNG TỚI XÃ HỘI AN TOÀN HƠN NHỜ CÔNG NGHỆ CẢNH BÁO SỚM

Với nền tảng công nghệ tiên tiến, ứng dụng “Sạt lở Việt Nam” không chỉ là công cụ cảnh báo thiên tai, mà còn là một bước tiến quan trọng trong chuyển đổi số lĩnh vực phòng chống thiên tai và thích ứng biến đổi khí hậu. Giải pháp này đang được mở rộng triển khai tại nhiều địa phương có nguy cơ cao, đồng thời tích hợp dữ liệu với các hệ thống dự báo mưa lớn và bản đồ địa hình quốc gia.

Việc nhân rộng mô hình “Sạt lở Việt Nam” sẽ giúp nâng cao năng lực cảnh báo sớm và giảm thiểu thiệt hại thiên tai, góp phần thực hiện mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam trong giai đoạn mới – chủ động thích ứng, giảm nhẹ rủi ro, vì một tương lai an toàn và bền vững cho mọi người dân.