

# Đánh giá rủi ro tai biến trượt lở về người và tài sản tại thị xã Bắc Kạn

Nguyễn Thị Vĩnh Hà\*

*Trường Đại học Kinh tế - Đại học Quốc gia Hà Nội,  
144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 20 tháng 01 năm 2014

Chỉnh sửa ngày 20 tháng 03 năm 2014; chấp nhận đăng ngày 22 tháng 04 năm 2014

**Tóm tắt:** Trong bối cảnh các biểu hiện và tác động của biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng, các tai biến thiên nhiên xảy ra với tần suất và cường độ ngày một lớn thì việc quản lý rủi ro tai biến thiên nhiên càng trở nên bức thiết. Đánh giá rủi ro thiệt hại về con người và tài sản do tai biến thiên nhiên gây ra là một phần của công tác quản lý rủi ro, để từ đó giúp nhà quản lý có thể đưa ra các quyết định chính sách phù hợp nhằm giảm thiểu rủi ro do tai biến thiên nhiên. Bài báo này tóm tắt lại kết quả đánh giá rủi ro thiệt hại về người và tài sản do tai biến trượt lở tại thị xã Bắc Kạn, tỉnh Bắc Kạn. Bài báo cho thấy rằng trong 8 phường/xã của thị xã Bắc Kạn, rủi ro thiệt hại về người khá cao ở phường Sông Cầu, phường Nguyễn Thị Minh Khai và xã Huyền Tung. Tại phường Nguyễn Thị Minh Khai, nếu có một trận trượt lở lấp đi diện tích 1000m<sup>2</sup>, thì có rủi ro thiệt hại 1,7 người. Rủi ro thiệt hại về giá trị tài sản ở các địa bàn này có thể đến 1,5 tỉ đồng/hộ gia đình. Đây là một rủi ro đáng kể đối với mỗi hộ gia đình, đòi hỏi cần có biện pháp phòng ngừa tích cực.

*Từ khóa:* Rủi ro, tai biến, trượt lở, Bắc Kạn.

## 1. Phương pháp đánh giá rủi ro tai biến trượt lở

Theo quan điểm truyền thống<sup>1</sup>, rủi ro được xem là sự không may mắn, sự tổn thất, mất mát, nguy hiểm hoặc các yếu tố liên quan đến nguy hiểm, khó khăn hoặc điều không chắc chắn có thể xảy ra cho con người (*Wikipedia*).

\* ĐT: 84-985545569

Email: ntvha@vnu.edu.vn

<sup>1</sup> Quan điểm hiện đại cho rằng rủi ro là “tác động của sự không chắc chắn lên đối tượng” (theo ISO 31000 (2009) /Hướng dẫn ISO 73:2002). Theo định nghĩa này, sự không chắc chắn bao gồm các sự kiện có thể xảy ra hoặc không xảy ra và những sự không chắc chắn do mơ hồ hay do thiếu thông tin. Rủi ro bao gồm cả những tác động tiêu cực và tích cực lên đối tượng. Tuy nhiên, bài báo này đề cập đến rủi ro theo nghĩa truyền thống, tức là sự không may mắn, tác động tiêu cực của sự không chắc chắn lên đối tượng.

Rủi ro phụ thuộc vào ngữ cảnh, nếu con người không có khái niệm hoặc không liên quan đến thì họ không có rủi ro. Ví dụ, trời mưa sẽ là rủi ro với người đi đường nhưng người ở trong phòng đóng kín cửa, không bị ảnh hưởng thì không có rủi ro. Rủi ro bao gồm ba yếu tố: xác suất xảy ra sự kiện, khả năng ảnh hưởng đến đối tượng và mức độ ảnh hưởng. Bản chất rủi ro là sự không chắc chắn (*uncertainty*), nếu chắc chắn xảy ra hoặc chắc chắn không xảy ra sự kiện (xác suất bằng 0% hoặc 100%) thì không gọi là rủi ro. Tương tự, nếu sự kiện xảy ra chắc chắn không ảnh hưởng đến đối tượng hay mức độ ảnh hưởng chắc chắn bằng không thì không gọi là rủi ro.

Trong khuôn khổ của bài báo này, khái niệm rủi ro được xác định theo quan điểm của

Trung tâm quốc tế về địa tai biến (ICG) của Viện Địa Kỹ thuật Na Uy [1] như sau:

$$R = H.V.E \quad (1)$$

Trong đó:

$R$  (*Risk* - rủi ro) là khả năng bị tổn thất do tai biến xảy ra.

$H$  (*Hazard* - tai biến) là khả năng xảy ra sự kiện tai biến. Giá trị của  $H$  sẽ được xác định trong khoảng 0 đến 1, trong đó  $H = 0$  tương ứng với không có tai biến xảy ra, và  $H = 1$  tương ứng với chắc chắn có tai biến.  $H$  không có đơn vị.

$V$  (*Vulnerability* - khả năng bị tổn thương): Tai biến khi xảy ra có thể gây tổn thương (tổn thất) hoặc không gây tổn thương đến con người và đời sống sản xuất, sinh hoạt của con người. Theo Kofi Annan, tai biến chỉ trở thành tai họa khi nó ảnh hưởng đến con người và đời sống sản xuất, sinh hoạt của con người [2].  $V$  được hiểu là khả năng con người và các tài sản về vật chất, xã hội, kinh tế, môi trường, văn hóa, thể chế, chính trị có thể bị tổn thất do tai biến gây ra.  $V$  không có đơn vị và có giá trị trong khoảng 0 đến 1, trong đó  $V = 0$  tương ứng với không gây tổn thương và  $V = 1$  tương ứng với tổn thương hoàn toàn.

Trên thế giới, đã có nhiều tài liệu nghiên cứu về phương pháp luận cũng như nghiên cứu thực nghiệm về đánh giá tổn thương, đồng thời có nhiều định nghĩa khác nhau về khái niệm tổn thương. Tuy nhiên, có thể chia ra làm hai trường phái chính.

Trường phái thứ nhất, các nhà phân tích kinh tế thường xem khả năng tổn thương là khả năng thiệt hại về kinh tế mà một xã hội, thành phố hoặc hộ gia đình có thể gặp phải do tác động của tai biến [3]. Theo Ủy ban kỹ thuật 32 của Tổ chức quốc tế về cơ học đất và địa kỹ

thuật ISSMGE TC32<sup>2</sup> và Cardona, khả năng tổn thương là mức độ thiệt hại của một thành tố, hoặc một tập hợp các thành tố trong khu vực bị ảnh hưởng bởi các mối nguy hiểm [4, 5]. Cùng quan điểm với trường phái này, ICG [1] xác định khả năng tổn thương là một hàm của nhiều yếu tố:

$$V_{xij} = f(a * P_{xij}, b * C_{xij})$$

Trong đó:

$V_{xij}$ : khả năng tổn thương, có giá trị từ 0 đến 1, trong đó 0 là không bị tổn thương và 1 là bị tổn thương (thiệt hại) hoàn toàn,  $V$  không có đơn vị.

$P_{xij}$ : Mật độ và phân bố các đối tượng dễ bị tổn thương (người, nhà cửa và tài sản, các nguồn lực sinh thái); và

$C_{xij}$ : Khả năng ứng phó với rủi ro.

$xij$  là các chỉ số chỉ vị trí địa lý của từng ô trên bản đồ tổn thương, được đánh dấu bởi hai tọa độ  $(x,i)$  và  $(y,j)$ .

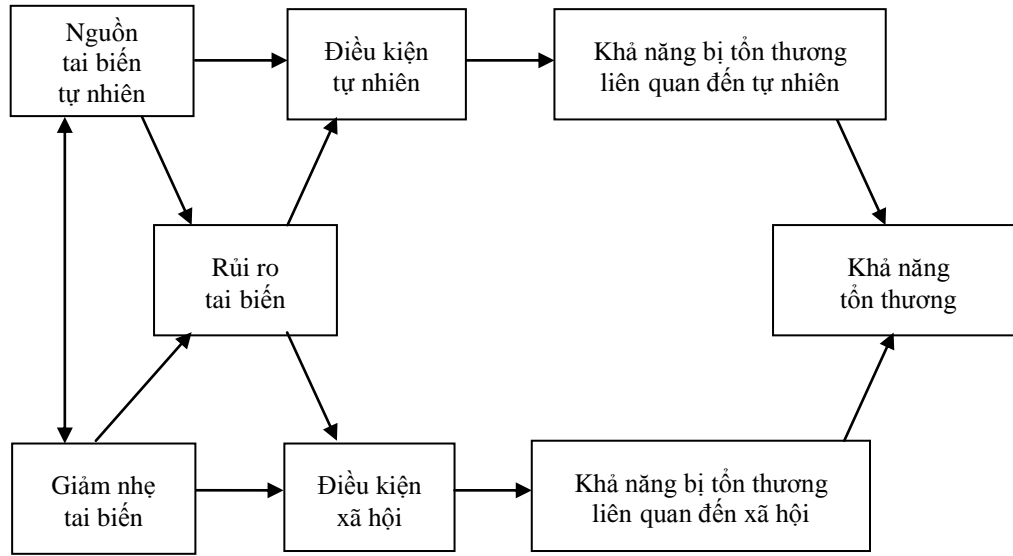
$a, b$ : trọng số của các yếu tố.

Trường phái thứ hai, các nhà lý thuyết phát triển và các nhà nghiên cứu khoa học xã hội xem xét khái niệm khả năng tổn thương theo các yếu tố làm tăng tính nhạy cảm của người dân/ cộng đồng trước nguy cơ bị ảnh hưởng tiêu cực hoặc bị tổn hại do tai biến [6, 7, 8].

Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng tổn thương là: thiếu tiếp cận với các nguồn lực, hạn chế tiếp cận với hệ thống quyền lực chính trị và đại diện xã hội, vốn xã hội, niềm tin và thói quen, truyền thống, tài sản và tuổi tác, người bị yếu thế về vật chất, sức khỏe, loại và mật độ cơ sở hạ tầng và các yếu tố thiết yếu cho sự sống, các đặc điểm tuổi, giới tính, chủng tộc và tình trạng kinh tế xã hội [9].

Cutter (1996) đưa ra mô hình đánh giá tổn thương như sau [10]:

<sup>2</sup> International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Technical Committee 32.



Hình 1: Mô hình đánh giá tổn thương do tai biến  
 Nguồn: Cutter, 1996.

Các biến số có thể sử dụng để xây dựng các chỉ số tổn thương theo từng nhóm yếu tố bao gồm:

- *Chỉ số tổn thương xã hội*: tiếp cận giáo dục (ví dụ: tỉ lệ số dân có bằng đại học chia cho số dân chưa tốt nghiệp phổ thông), tuổi (tỉ lệ số dân 60 tuổi trở lên trong tổng dân số), phương tiện giao thông (tỉ lệ dân số có xe máy, ô tô), phương tiện liên lạc (tỉ lệ dân số có điện thoại), nhu cầu đặc biệt (tỉ lệ dân số bị khuyết tật), tiếp cận y tế (tỉ lệ dân số có bảo hiểm y tế).

- *Chỉ số tổn thương kinh tế*: sở hữu nhà ở (tỉ lệ số người dân có nhà ở), việc làm (tỉ lệ thất nghiệp), thu nhập, bình đẳng về thu nhập (hệ số GINI), bình đẳng giới (tỉ lệ phụ nữ tham gia lao động), sự phụ thuộc vào một ngành kinh tế duy nhất (tỉ lệ số dân làm việc trong một ngành kinh tế nào đó), quy mô kinh tế (tỉ lệ doanh nghiệp cỡ vừa và lớn chia cho doanh nghiệp cỡ nhỏ), tiếp cận y tế (số bác sĩ trên 10.000 dân).

- *Chỉ số tổn thương thể chế*: chính sách hỗ trợ (tỉ lệ dân số được hưởng chính sách hỗ trợ sau tai biến, tỉ lệ dân số được hỗ trợ di dời, tỉ lệ dân tham gia ban phòng chống bão,...), dịch vụ công (% chi ngân sách cho các dịch vụ công như phòng chống bão, bảo vệ đê điều,...), mức độ phân tán dân cư (số cụm dân cư, mật độ dân cư), kinh nghiệm phòng chống tai biến (số loại tai biến được phổ biến rộng rãi), kết nối xã hội (tỉ lệ người dân tham gia các tổ chức xã hội, tổ chức dân sự).

- *Chỉ số tổn thương hạ tầng*: loại nhà (nhà kiên cố, nhà tạm), bệnh viện (số giường bệnh/10.000 dân), khả năng di dời dân (số trường học, nhà công cộng, khách sạn, nhà nghỉ...).

- *Chỉ số tổn thương vốn xã hội*: tỉ lệ dân nhập cư, tỉ lệ dân theo các loại tôn giáo, tỉ lệ dân tham gia các tổ chức xã hội/dân sự,...

Đối với loại tai biến trượt lở đất (*landslide*), theo ICG, khả năng tổn thương  $V$  phụ thuộc vào đặc điểm cơ sở hạ tầng (vật lý), đặc điểm kinh

tế - xã hội, thể chế của đối tượng bị tổn thương và khả năng ứng phó. Chẳng hạn, loại nhà ở tạm được xây bằng gỗ chất lượng kém hay tranh tre, thường dễ bị sập nếu có trượt lở xảy ra, khả năng tổn thương lớn. Do người dân sống ở nhà này thường có thu nhập thấp, và có nhiều khả năng là trình độ văn hóa thấp, khả năng tiếp cận các thông tin hạn chế, nên khả năng ứng phó của họ (chẳng hạn gia cố nhà cửa để đề phòng sự cố trượt lở) cũng thấp, và do đó khả năng tổn thương là lớn. *V* cũng bao gồm khả năng phòng chống, ứng phó tai biến nếu nó xảy ra với người dân và cộng đồng.

*E* (*Value of Vulnerable Elements* - giá trị của các yếu tố có thể bị tổn thương): Các yếu tố có thể bị tổn thương bao gồm con người, tài sản (nhà cửa, công trình giao thông, xe cộ, cây trồng, vật nuôi...), các hoạt động sinh kế, và môi trường. *E* được xác định bằng đơn vị tiền tệ (đối với đánh giá thiệt hại kinh tế) hoặc đơn vị số người (đối với đánh giá thiệt hại về con người).

Bài báo này mô tả kết quả đánh giá rủi ro về người và tài sản dân cư do trượt lở đất tại Bắc Kạn của nhóm nghiên cứu thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội trong khuôn khổ chương trình Tăng cường năng lực giảm thiểu và thích ứng với địa tai biến liên quan đến môi trường và phát triển năng lượng ở Việt Nam do Đại sứ quán Nauy tài trợ.

## 2. Đánh giá rủi ro tai biến trượt lở tại thị xã Bắc Kạn

Thị xã Bắc Kạn là tỉnh lỵ của tỉnh Bắc Kạn, cách Hà Nội 160 km, có diện tích 131,95 km<sup>2</sup>. Thị xã Bắc Kạn bao gồm bốn phường ở khu vực trung tâm: Đức Xuân, Sông Cầu, Phùng Chí Kiên, Nguyễn Thị Minh Khai, và bốn xã ngoại thành: Huyện Tụng, Dương Quang, Nông Thượng, Xuất Hóa.

Thị xã Bắc Kạn thuộc khu vực miền núi cao vùng Đông Bắc, cơ sở vật chất và kinh tế chưa phát triển [11]. Tại thời điểm nghiên cứu, năm 2011, thị xã có gần 10.000 hộ dân với tổng dân số hơn 37.000 người. Tỷ lệ hộ nghèo<sup>3</sup> của thị xã là 2,75%, trong đó ba xã ngoại thành có tỷ lệ hộ nghèo cao trên 5% là Huyện Tụng, Nông Thượng, và Xuất Hóa. Các phường, xã còn lại có tỷ lệ hộ nghèo khoảng trên 1%. Ước tính tỷ lệ hộ nghèo theo chuẩn mới (thu nhập bình quân dưới 390.000 đồng/người/tháng) là 7%.

Thị xã Bắc Kạn có địa hình phức tạp, phần lớn là đồi núi. Vì vậy, các nhà ở dân cư, cơ quan, trường học, cơ sở sản xuất kinh doanh – dịch vụ, công trình dân sinh phần lớn được bố trí ở hai ven đường giao thông, trong đó nhiều nhà ở được xây ngay sát chân đồi núi.

Hàng năm, sạt lở thường xuyên xảy ra vào mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 8 dương lịch, gây thiệt hại cho người dân. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có thống kê và đánh giá số lần sạt lở cũng như tổn thất kinh tế do sạt lở gây ra.

Với công thức  $R = H.V.E$ , việc đánh giá rủi ro do trượt lở ở thị xã Bắc Kạn được tiến hành như sau:

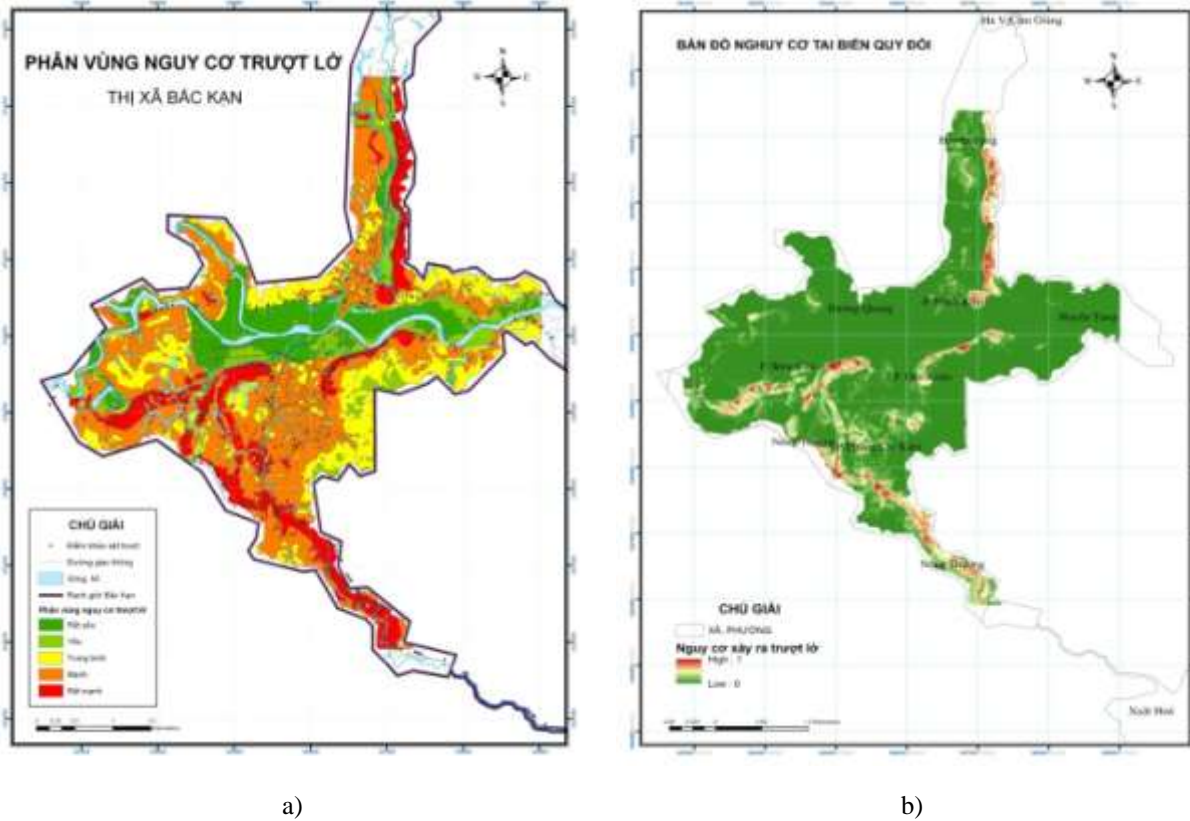
### 2.1. Xác định *H*

Trượt lở là một dạng tai biến địa chất thiên nhiên phát sinh và phát triển dưới ảnh hưởng của các yếu tố địa chất, vật lý. Nhóm nghiên cứu gồm các chuyên gia địa chất của Đại học Quốc gia Hà Nội đã tiến hành khảo sát và phối hợp tính toán để đo lường khả năng xảy ra trượt lở trên địa bàn thị xã Bắc Kạn. Kết quả tính toán nguy cơ trượt lở trên địa bàn thị xã Bắc Kạn được thể hiện trong Hình 1a [12]. Sau đó, nguy cơ trượt lở được quy đổi về khoảng 0-1

<sup>3</sup> Theo chuẩn nghèo quy định tại Quyết định số 170/2005/QĐ-TTg ngày 08/7/2005 của Thủ tướng Chính phủ: hộ nghèo là hộ gia đình có thu nhập bình quân từ 300.000 đồng/người/tháng trở xuống (khu vực thành thị).

trong đó 0 có nghĩa là không thể xảy ra trượt lở và 1 là chắc chắn xảy ra trượt lở. Kết quả được

thể hiện trong Hình 1b.



Hình 1. Bản đồ phân vùng nguy cơ trượt lở thị xã Bắc Kạn.  
 Nguồn: Trần Mạnh Liêu và cộng sự, năm 2011.

Vùng có nguy cơ trượt lở cao (màu đỏ) nằm theo ba trục đường chính: (1) Quốc lộ 3 (trục đường giao thông huyết mạch của thị xã Bắc Kạn và của tỉnh Bắc Kạn), kéo dài từ xã Xuất Hóa, xã Nông Thượng, đến phường Phùng Chí Kiên, phường Đức Xuân, phường Nguyễn Thị Minh Khai và xã Huyền Tung; (2) Quốc lộ 3B: Tuyến đường vành đai phía đông, thuộc khu vực xã Xuất Hóa, phường Đức Xuân, phường Nguyễn Thị Minh Khai; và (3) Tỉnh lộ 257: tuyến đường vành đai phía tây, thuộc khu vực phường Sông Cầu.

## 2.2. Xác định V

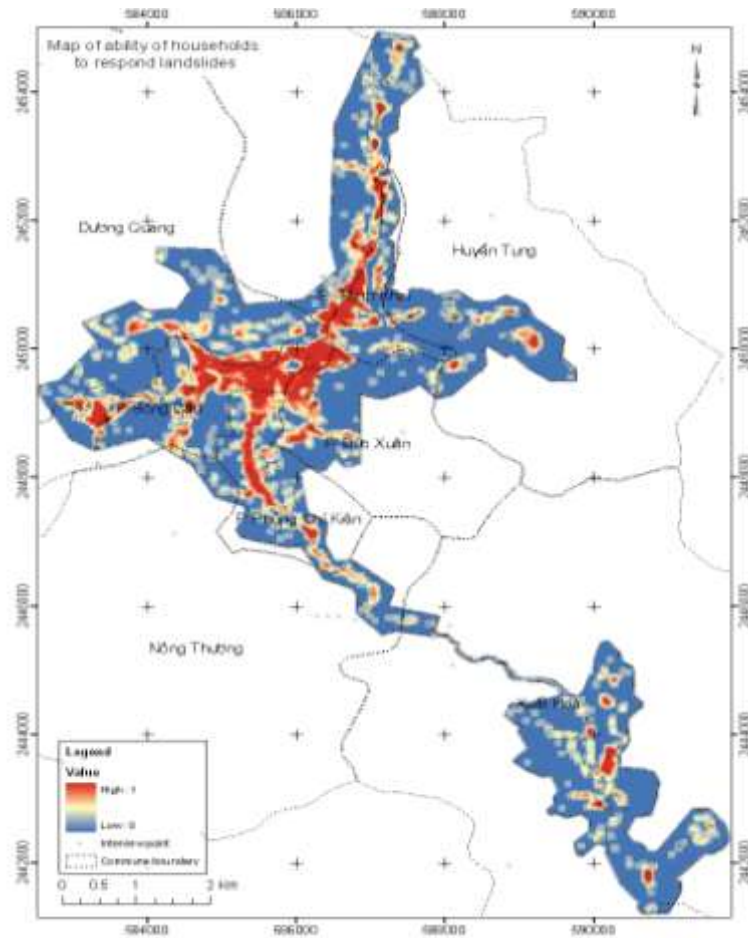
Để xác định V và E, nhóm nghiên cứu về đánh giá tổn thương [13] và đánh giá giá trị tài sản [14] đã phối hợp thực hiện điều tra thực địa để thu thập thông tin về mật độ dân số, giá trị tài sản của dân cư ở khu vực nghiên cứu, và hiện trạng kinh tế - xã hội nhằm xác định khả năng ứng phó của người dân.

Với công thức  $R = H.V.E$  thì R sẽ bằng 0 (không có rủi ro) nếu  $H = 0$  (không có trượt lở) hoặc  $E = 0$  (không có đối tượng bị tổn thất). Vì vậy, để xác định V và E, các nhóm nghiên cứu thực hiện khảo sát tại những địa bàn có nguy cơ sạt lở cao và có dân cư sinh sống.

Nhóm nghiên cứu về đánh giá tổn thương đã xác định khả năng ứng phó của người dân

với tai biến trượt lở ở khu vực nghiên cứu được đánh giá dựa trên các lớp thông tin về loại nhà ở, chính sách hỗ trợ của chính quyền, trình độ văn hóa của người dân, số người đang trong độ tuổi lao động và mức thu nhập của người dân (theo kết quả điều tra, khảo sát và số liệu thống kê) [14]. Trong đó, những gia đình có mức sống cao, nhà cao tầng hoặc nhà kiên cố, trình độ văn hóa đã tốt nghiệp phổ thông, trung cấp hoặc

cao đẳng, đại học, được sự hỗ trợ của chính quyền địa phương sẽ có khả năng ứng phó cao hơn là những hộ gia đình tình trạng nhà ở kém kiên cố (nhà tạm, nhà cấp 4), mức sống thấp (hộ nghèo, trình độ văn hóa thấp (mù chữ, tiểu học) và chưa được hỗ trợ. Bản đồ khả năng ứng phó của người dân đã được thành lập và phân vùng từ thấp đến cao như sau (Hình 2) [13].



Hình 2. Khả năng ứng phó của người dân đối với tai biến trượt lở đất.  
 Nguồn: Trần Đăng Quy và cộng sự, năm 2011.

Vùng có khả năng ứng phó thấp và trung bình (màu xanh): chiếm phần lớn diện tích khu vực nghiên cứu phân bố. Phía bắc khu vực nghiên cứu thuộc phường Minh Khai, phía tây là xã Dương Quang, phía tây nam

phường Sông Cầu, phía đông là xã Huyện Tùng, phía nam là phường Phùng Chí Kiên và xã Xuất Hóa. Đây chủ yếu là những nơi xa đường giao thông chính, cơ sở hạ tầng còn chưa phát triển, dân cư phân bố thấp, chưa tập

trung. Nhà tại đây chủ yếu là nhà tạm và nhà một tầng bán kiên cố, khả năng ứng phó thấp, nhiều nơi thiếu sự phối hợp với chính quyền, trình độ văn hóa của người dân còn thấp, đồng thời cũng chưa có các công trình phòng chống tai biến.

Vùng có khả năng ứng phó tương đối cao và cao (màu đỏ): chiếm diện tích nhỏ hơn, tập trung ở trung tâm khu vực nghiên cứu (phía đông nam phường Sông Cầu, phía tây bắc phường Đức Xuân và dọc theo đường giao thông chính của phường Minh Khai và phường Phùng Chí Kiên, ngoài ra phân bố rải rác ở xã Xuất Hóa, Dương Quang và Huyện Tụng). Do là trung tâm của thị xã nên tại những nơi này, hệ thống cơ sở hạ tầng tương đối phát triển và hoàn chỉnh. Đời sống người dân tại khu vực này tương đối cao. Nhà dân chủ yếu là cao tầng hoặc một tầng kiên cố, có trang thiết bị hiện đại, nhiều gia đình đã có ô tô. Đây cũng là nơi tập trung nhiều trường học, các cơ quan nhà nước, thành phần người dân là công

chức có trình độ học vấn cao. Chính vì vậy, khả năng ứng phó của các hộ gia đình tại đây ở mức từ tương đối cao đến cao.

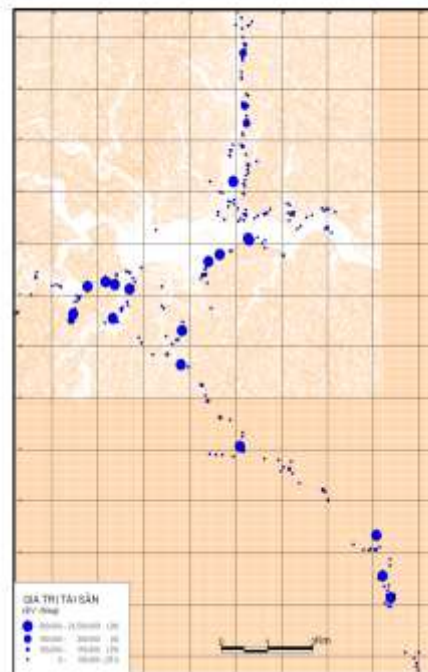
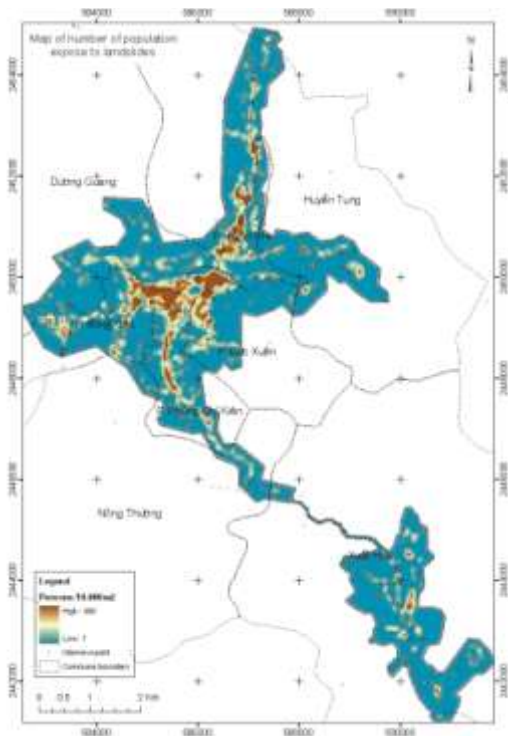
### 2.3. Xác định E

+ Mật độ con người có khả năng bị tổn thương do tai biến trượt lở

Mật độ con người bị tổn thương do tai biến trượt lở được đánh giá thông qua số dân có nguy cơ chịu ảnh hưởng của tai biến trượt lở và tính bằng số người/10.000km<sup>2</sup>. Kết quả bản đồ mật độ con người có khả năng bị tổn thương do tai biến trượt lở được nhóm nghiên cứu lập và chia thành các mức từ thấp đến cao như tại Hình 3 [13].

+ Giá trị tài sản có khả năng bị tổn thương do tai biến trượt lở

Nhóm nghiên cứu đã khảo sát và xác định giá trị tài sản của các hộ gia đình trong mẫu nghiên cứu ở Hình 4 [14].



Hình 3. Số người dân có nguy cơ chịu ảnh hưởng bởi trượt lở đất (số người/10.000m<sup>2</sup>).

Nguồn: Trần Đăng Quy và cộng sự, năm 2011.

2.4. Kết quả đánh giá rủi ro

Áp dụng công thức  $R = H.V.E$ , việc chồng chập 3 bản đồ (1b), (2) và (3) cho kết quả rủi ro thiệt hại về con người do tai biến trượt lở được thể hiện ở Hình 5.

Vùng có nguy cơ thiệt hại về con người cao thuộc địa bàn phường Sông Cầu, phường Nguyễn Thị Minh Khai và xã Huyền Tụng. Ở phường Nguyễn Thị Minh Khai, tuy dân cư có khả năng ứng phó cao hơn nhưng nguy cơ xảy ra trượt lở cao và mật độ dân số lại cao. Rủi ro thiệt hại về người cao nhất ở địa bàn này là 1.675 người/km<sup>2</sup>. Điều này có nghĩa là nếu diện tích tác động của khối trượt là 1000m<sup>2</sup> thì có khả năng 1,7 người bị thiệt mạng. Đây là một tỉ lệ thiệt hại đáng kể và cần có biện pháp phòng ngừa tích cực. Phường Sông Cầu và xã Huyền Tụng có số dân tập trung tuy không cao nhưng các khu

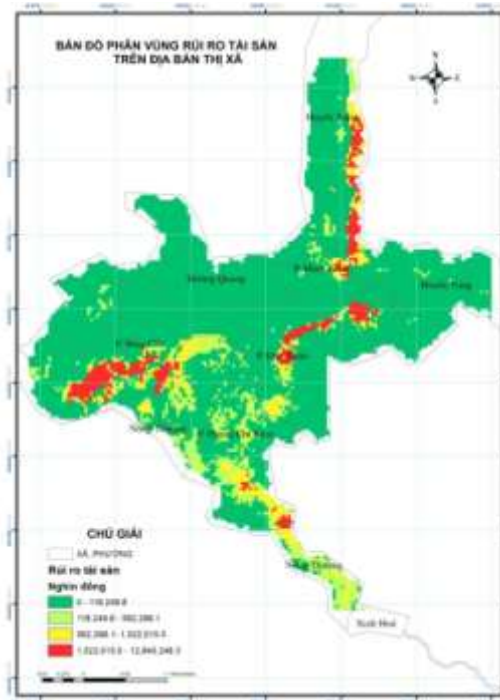
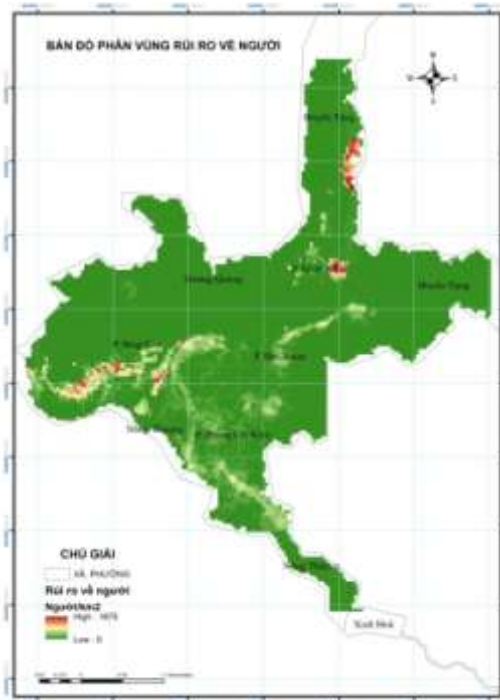
Hình 4. Bản đồ giá trị tài sản của mẫu nghiên cứu.

Nguồn: Nguyễn Thị Vinh Hà, Vũ Quốc Huy, năm 2011.

vực có nguy cơ xảy ra trượt lở cao và khả năng ứng phó thấp.

Tương tự, việc chồng chập các bản đồ (1b), (2) và (4) cho kết quả rủi ro thiệt hại về tài sản do tai biến trượt lở, được thể hiện ở Hình 6.

Giống rủi ro thiệt hại về người, rủi ro thiệt hại về tài sản cũng tập trung ở nơi có nguy cơ xảy ra trượt lở cao và khả năng ứng phó của con người thấp (phường Sông Cầu, xã Huyền Tụng). Ở nơi có nguy cơ xảy ra trượt lở cao, khả năng ứng phó cao nhưng đối tượng tổn thương cao (dân cư có giá trị tài sản lớn) thì rủi ro thiệt hại và tài sản cũng tăng lên (phường Nguyễn Thị Minh Khai). Rủi ro thiệt hại về giá trị tài sản ở các địa bàn này là trên 1,5 tỉ đồng/hộ gia đình. Đây là một rủi ro đáng kể đối với mỗi hộ gia đình, đòi hỏi cần có biện pháp phòng ngừa tích cực.





Hình 5: Bản đồ phân vùng rủi ro về người.  
 Nguồn: Trần Mạnh Liễu và cộng sự, 2011.

### 3. Kết luận và kiến nghị

Kết quả đánh giá rủi ro do trượt lở đất tại thị xã Bắc Kạn cho thấy nguy cơ thiệt hại về người và của ở mức khá cao, gây ảnh hưởng xấu đến sự an toàn về tính mạng và thiệt hại đáng kể về tài sản của người dân tại một số khu vực trọng điểm thuộc phường Sông Cầu, phường Nguyễn Thị Minh Khai, xã Huyền Tung và xã Xuất Hóa.

Để phòng ngừa rủi ro thiệt hại, chính quyền địa phương cần có các biện pháp phòng chống cụ thể, kết hợp với dân cư tại các khu vực trọng điểm nói trên.

Tại phường Nguyễn Thị Minh Khai, nơi tập trung dân cư với mật độ cao, diện tích có nguy cơ trượt lở cao không nhiều, chính quyền có thể xem xét việc san ủi, tạo taluy an toàn để giảm thiểu khả năng xảy ra trượt lở đe dọa tính mạng và của cải của người dân.

Tại các phường Sông Cầu, xã Huyền Tung và xã Xuất Hóa, diện tích có nguy cơ trượt lở cao nhiều hơn, nhưng mật độ dân số chưa cao, khả năng ứng phó của người dân còn hạn chế thì việc cần thiết là tuyên truyền, phổ biến cho người dân biết về nguy cơ rủi ro để người dân nâng cao được khả năng ứng phó. Chính quyền nên xem xét việc hỗ trợ kỹ thuật để giúp người dân có các biện pháp san ủi, tạo taluy an toàn hay phòng ngừa tích cực.

### Tài liệu tham khảo

- [1] Uzielli, M., Quantitative Estimation of Vulnerability to Landslides: the VIS framework, International Centre for Geohazards (ICG), Norwegian Geotechnique Institute, 2009.
- [2] Kofi Annan, "Speech on International Day for Disaster Reduction", available at: <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=8484&Cr=natural&Cr1=disaster> (cited on 3 Sept 2012), 2003.

Hình 6: Bản đồ phân vùng rủi ro về tài sản.  
 Nguồn: Trần Mạnh Liễu và cộng sự, 2011.

- [3] Adger, W.N., "Vulnerability", *Global Environmental Change*, Vol. 16 (2006) 268.
- [4] ISSMGE TC32, Technical Committee on Risk Assessment and Management Glossary of Risk Assessment Terms, Version 1, July 2004.
- [5] Cardona, O.D., "The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk Management", in Bankoff, G., G. Frerks and D. Hilhorst, eds, *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*, London: Earthscan, Chapter 3, 2004.
- [6] McCarthy, J. J., O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken, and K. S. White, "Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability", Cambridge University Press (2001), pp. 1032.
- [7] World Conference on Disaster Reduction, "Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters", 2005, available at: [www.unisdr.org/wcdr](http://www.unisdr.org/wcdr).
- [8] UN-ISDR, 2003, "Terminology on Disaster Risk Reduction", available at: <http://www.adrc.asia/publications/terminology/top.htm>
- [9] Cutter S.L., Mitchell J.T., Scott M.S., "Revealing the Vulnerability of People and Places: A Case Study of Georgetown County, South Carolina", *Annals of the Association of American Geographers*, 90 (4) (2000), 713.
- [10] Cutter S.L., "Vulnerability to Environmental Hazards", *Progress in Human Geography* 20 (1996), 529.
- [11] UBND thị xã Bắc Kạn, Báo cáo Tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế-xã hội năm 2010, nhiệm vụ và giải pháp phát triển kinh tế-xã hội năm 2011 của UBND thị xã Bắc Kạn (ngày 7/12/2010).
- [12] Trần Mạnh Liễu, Nguyễn Thị Khang, Hoàng Đình Thiện, Bùi Bảo Trung, Lê Thị Thủy. "Nghiên cứu đánh giá rủi ro và dự báo nguy cơ trượt lở tại thị xã Bắc Kạn", Báo cáo cho Chương trình Tăng cường năng lực giảm thiểu và thích ứng với địa tai biến liên quan đến môi trường và phát triển năng lượng ở Việt Nam, 2011.
- [13] Trần Đăng Quy, Trần Thị Lụa, Phạm Minh Quyên, Vũ Thị Thu Thủy, Nguyễn Hồ Quế, Lê Thị Thu Hiền, "Đánh giá mức độ tổn thương do tai biến trượt lở ở thị xã Bắc Kạn", Báo cáo cho

Chương trình Tăng cường năng lực giảm thiểu và thích ứng với địa tai biến liên quan đến môi trường và phát triển năng lượng ở Việt Nam, 2011.

[14] Nguyễn Thị Vĩnh Hà, Vũ Quốc Huy, “Đánh giá giá trị của các đối tượng bị tổn thương do tai biến

trượt lở ở thị xã Bắc Kạn”, Báo cáo cho Chương trình Tăng cường năng lực giảm thiểu và thích ứng với địa tai biến liên quan đến môi trường và phát triển năng lượng ở Việt Nam, 2011.

## Valuing the Economic Risk of Loss in People and Assets Due to a Landslide in Bắc Kạn Town

Nguyễn Thị Vĩnh Hà

*VNU University of Economics and Business,  
144 Xuân Thủy Str., Cầu Giấy Dist., Hanoi, Vietnam*

**Abstract:** As the impact of climate change turns out to be more and more prominent in Vietnam and natural hazards happen at a higher frequency and intensity, the management of natural hazards becomes most necessary. The valuing of economic risk of people and assets due to natural hazards is an integral part of risk management, helping policymakers to make suitable policy in order to mitigate the impact of natural hazard risks. The article summarizes the results of valuing the economic risk of loss in people and assets with a case study in the event of a landslide in Bac Kan town. The article shows that among eight wards of the Bac Kan town, there might be a high risk of loss in people in Song Cau, Nguyen Thi Minh Khai and Huyen Tung wards. In Nguyen Thi Minh Khai ward, if there were a landslide spreading over an area of 1000m<sup>2</sup>, there might be a risk of loss of 1,7 persons. The risk of loss in assets would also be considerable in these wards, at 1.5 billion dong per household if a landslide were to occur. The high risk of loss due to possible landslides requires the putting in place of prevention policies in communities and active prevention actions in households.

*Keywords:* Risk, hazard, landslide, Bắc Kạn.