

CƠ SỞ LÝ LUẬN ƯỚC LƯỢNG GIÁ TRỊ KINH TẾ CỦA PHÒNG CHỐNG LŨ

Đào Văn Khiêm

ThS. Bùi Thị Thu Hòa

Tóm tắt: Các thảm họa do thiên nhiên gây ra ngày càng gia tăng, trong đó phải kể đến những ảnh hưởng do lũ đang ở mức báo động. Lũ lụt đã làm thiệt hại đến mọi mặt của mỗi quốc gia như kinh tế, chính trị, xã hội, môi trường, ... Vì thế, việc tính toán những thiệt hại do lũ gây ra cũng như những hướng khắc phục sau lũ đều được chính phủ các nước phát triển và đang phát triển quan tâm. Tuy nhiên, ở các nước đang phát triển việc ước tính những thiệt hại do lũ gây ra dưới góc độ tài chính còn nhiều yếu kém. Trong bài viết này chúng tôi muốn thảo luận cơ sở phương pháp luận của việc ước lượng giá trị kinh tế của phòng lũ trong điều kiện kinh tế thị trường cũng như trong điều kiện phát triển bền vững của kinh tế tài nguyên môi trường. Cơ sở lý luận của việc ước lượng giá trị kinh tế của phòng chống lũ dựa trên hai quan điểm là phát triển cung và cầu.

Phát triển cung

1. Biện pháp công trình

Có nhiều biện pháp công trình làm hạn chế sức tàn phá của lũ như các hồ chứa và các công trình làm chậm trễ các dòng chảy lũ. Kênh mương cũng được sử dụng để làm tăng công suất chứa nước. Ngoài ra còn có hệ thống đê quai đê bảo vệ nước dâng hay các đường vòng và kênh dẫn lũ dẫn các dòng chảy lũ khỏi kênh chính.

2. Xử lý đất

Biện pháp xử lý đất cố gắng làm giảm dòng chảy thoát bằng cách làm tăng độ ngấm. Các biện pháp điển hình bao gồm cày luống bao quanh, làm phẳng đất, và sử dụng phân còn lại của mùa vụ trên đất đai canh tác; kiểm soát bụi cây, các ao chuôm trên cánh đồng cỏ; quản lý cây cối và chống cháy cho rừng. Xử lý đất có xu hướng làm giảm một phần lưu lượng dòng chảy của lũ. Nơi nào các biện pháp công trình được thiết kế để cắt những con lũ hiểm, xử lý đất chỉ có một tác động nhỏ lên lũ thiết kế hoặc các thiệt hại còn lại.

3. Chống lũ

Chống lũ có thể được định nghĩa để bao hàm tất cả các hành động cá nhân hoặc các nhóm nhỏ bên trong vùng lũ để làm giảm thiệt hại lũ cho tài sản của họ. Các biện pháp khẩn cấp có thể được tiến hành. Chống lũ cũng bao gồm việc xây dựng với các vật liệu hoặc phương pháp xây dựng ít tổn thương với thảm họa lũ.

4. Điều chỉnh sử dụng đất

Ba phương pháp điều chỉnh sử dụng đất đã được đề xuất. Phương pháp hiệu quả nhất, chính phủ trung mua đất, đặt ra trách nhiệm tài chính lớn nhất. Việc chính phủ thu mua đất vùng-lũ tạo

ra một chi phí kinh tế bổ sung cho mức mà nó ngăn chặn các sử dụng đất tương thích với rủi ro lũ. Phương pháp thứ hai là cắt giảm kinh phí tài chính bằng việc chỉ mua quyền phát triển bất động sản. Phương pháp thứ ba, và là phổ biến hơn cả, là ngăn cản phát triển bất động sản tư nhân bằng cách phân vùng. Các phương án trên khác nhau ở chỗ ai gánh chịu chi phí, nhưng chi phí tài chính của việc thu mua diện tích vùng-lũ xấp xỉ bằng mất mát cho nền kinh tế khi luật phân vùng ngăn chặn cá nhân khỏi việc tận dụng lợi thế của việc tìm kiếm vị trí ở vùng lũ của họ thông qua phát triển tương xứng với rủi ro.

5. Bảo hiểm lũ

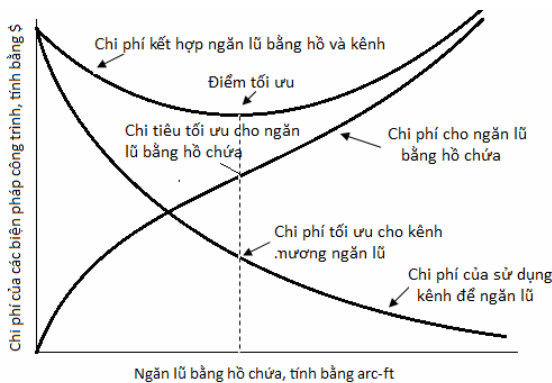
Bảo hiểm lũ không làm giảm những thiệt hại vật chất gây ra bởi một sự kiện lũ đã cho, nhưng nó chuyển đổi mẫu hình mất mát lũ đặc biệt bất thường thành chuỗi những thanh toán thường niên đồng đều. Sử dụng các thanh toán tích lũy để bồi hoàn cho những ai gánh chịu thiệt hại lũ sẽ làm giảm bất định tài chính gắn với những mất mát lũ thảm họa có thể. Bằng cách yêu cầu một khoản thanh toán thường niên xác định tỷ lệ với hiểm họa lũ, bảo hiểm cũng có thể được sử dụng để giảm khuyến khích phát triển vùng-lũ phi kinh tế. Phí bảo hiểm sẽ trở thành một phương tiện thực hiện sử dụng đất tối ưu thông qua việc trở thành một bộ phận thống nhất của các quyết định sử dụng-đất trong nền kinh tế tư nhân.

6. Đường cung

Các giá trị cận biên cho phân tích kinh tế của các dự án kiểm soát lũ thường được biểu diễn như các hàm sản xuất của lũ thiết kế. Mỗi lợi ích hoặc chi phí cận biên cần phản ánh tổ hợp các biện

pháp công trình và phi công trình và các hiểm họa còn dư có tổng chi phí nhỏ nhất cho mức bảo vệ đã được chỉ ra.

Một mức độ bảo vệ lũ có thể được cung cấp bởi nhiều tổ hợp khác nhau của trữ nước cản lũ và ngăn lũ bằng kênh mương. Có thể xây một hồ chứa lớn để ngăn lũ với việc sử dụng kênh mương ít hơn hoặc lắp đặt hệ thống kênh lớn để ngăn lũ mà không cần sử dụng hồ chứa để ngăn lũ. Chi phí của cả hồ chứa và kênh mương có thể được ước lượng từ các công suất yêu cầu của chúng. Bằng cách lập quá trình qua một dãy các giá trị trữ nước để ngăn lũ, tổ hợp tối ưu được xác định (hình 1). Tổ hợp tối ưu của kênh mương ngăn lũ và hồ chứa cất lũ khác với tần suất lũ thiết kế và phải được xác định cụ thể cho mỗi tần suất thiết kế để xác định chi phí của tổ hợp tối ưu của dung tích cản lũ và kênh mương ngăn lũ như một hàm số của tần suất thiết kế.



Hình 1- Kết hợp ngăn lũ bằng hồ và kênh

Chi phí chống lũ là chi phí lắp đặt tổ hợp các biện pháp chống-lũ bên ngoài có khả năng ngăn cản lũ thiết kế không cho nước xâm nhập (hoặc chi phí của tổ hợp đỡ tốn kém hơn của các biện pháp khẩn cấp hoặc các biện pháp vật liệu-xây dựng có khả năng đạt được mục tiêu làm giảm-thiệt hại lũ xác định). Trong phân tích cuối cùng, chi phí cần được xác định từ các giá trị ước lượng dựa trên các thiết kế thay thế được làm cho các biện pháp công trình. Tuy nhiên, vì các mục đích quy hoạch một giá trị ước lượng hợp lý của tổng chi phí của tất cả các công trình chống lũ trong vùng-lũ có thể có được từ một công thức có dạng:

$$C_p = C_d C_2 (CRF_p + M_p) M_s h A \quad (1)$$

trong đó mỗi số hạng có thể được tính như sau:

C_p Chi phí trung bình thường niên của chống lũ

C_d Một nhân tố tính tới tình huống và chi phí

của việc thiết kế các biện pháp chống-lũ và quản lý hành chính chương trình chống-lũ. Ước lượng hợp lý là 1,30.

C_2 Chi phí ban đầu tính bằng tiền của chống lũ tính trên một độ sâu lũ cho một đô la của giá trị thị trường của công trình chống-lũ. Phân tích chi phí chống-lũ được thực hành là 0,115.

CRF_p Hệ số thu hồi-vốn dựa trên tỷ lệ chiết khấu thích hợp và vòng đời của biện pháp-chống-lũ.

M_p Chi phí duy tu thường niên của các biện pháp chống-lũ kể cả chi phí vận hành trong thời gian lũ, được biểu diễn như tỷ phần của tổng chi phí lắp đặt.

M_s Giá trị thị trường của tất cả các công trình cần được chống lũ, tính theo tiền tệ. Giá trị này có thể được ước lượng từ các hồ sơ đánh giá.

h Độ sâu trung bình của lũ tính m

A Diện tích bị ngập (ha)

Phương trình trên giả thiết chi phí chống-lũ tăng tuyến tính với độ sâu của lũ lụt và phát triển được phân bố trong miền-lũ theo một mẫu hình đồng nhất một cách hợp lý. Nếu giả thiết thứ nhất

không được thỏa mãn, C_2 có thể được biểu diễn như hàm thích hợp của độ sâu. Nếu giả thiết thứ hai không được thỏa mãn, vùng-lũ có thể được chia thành nhiều phần nhỏ và phương trình trên được tính một cách độc lập cho mỗi phần nhỏ.

Vì khó khăn trong dự báo các mẫu hình sử dụng đất đai khi có và khi không có điều chỉnh vùng-lũ và trong việc tính toán những khác biệt này thậm chí sau khi phát triển hai mẫu hình cho so sánh, một tiếp cận thực hành hơn là sử dụng thị trường đất đai cho một ước lượng giá trị đất vùng-lũ và sau đó hiệu chỉnh ước lượng này để phản ánh giá trị chưa được phản ánh trong thị trường. Tính toán giá trị thị trường của đất đai là

$$M_0 = \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{P}{F}, j\%, n \right) I_n \quad (2)$$

trong đó P/F , j phần trăm, n biểu diễn giá trị của một đô là trong năm thứ n cho chủ sở hữu đất hiện nay tại tỷ lệ ưu thích theo thời gian của anh ta j , và I_n là thu nhập dự kiến từ đất đai trong năm thứ n . Nếu M_t là giá trị thị trường của đất trong năm thứ t , bạn có thể ngắt chuỗi và giải cho I để tính được

$$I = \left(\frac{A}{P}, j\%, t \right) \left[M_0 - \left(\frac{P}{F}, j\%, t \right) M_t \right] \quad (3)$$

trong đó I là thu nhập trung bình thường niên đã chiết khấu dự kiến bởi chủ sở hữu trong t năm tới. Giá trị được chọn cho t cần đủ dài để phản ánh các xu hướng dài-hạn chứ không phải các chu trình giá ngắn-hạn, nhưng cũng cần không dài tới mức để che dấu một sự thay đổi lớn trong lợi thế tương đối của vị trí. Mười năm là một thỏa hiệp hợp lý.

Mất mát kinh tế do một lực bên ngoài (như phân vùng vùng-lũ) ngăn cản đạt được thu nhập tiềm năng đầy đủ từ đất đai sẽ bằng hiệu số giữa thu nhập tiềm năng và thu nhập thực tế. Trong khi nhiều loại và mức độ hạn chế là có thể có, hạn chế thông thường là ngăn cản phát triển đô thị của vùng lũ và do vậy giữ nó cho sử dụng nông nghiệp. Nếu phương trình (3) được áp dụng cho đất đai sinh lợi không bị lũ, I sẽ bằng thu nhập dự kiến từ tổ hợp sinh lợi nhất của sử dụng đất nông nghiệp và đô thị. Từ phân tích thu nhập làm ruộng, I_a có thể được ước lượng như thu nhập dự

kiến từ sử dụng nông nghiệp. Nếu I_p được định nghĩa là một sự hiệu chỉnh cho các giá trị siêu thị trường, hoặc giá trị rỗng của mà những người không phải là chủ đất đạt được từ sử dụng nông nghiệp so với khoản đạt được từ sử dụng đô thị, mất mát kinh tế sẽ là:

$$C_L = I - I_a - I_p \quad (4)$$

Thu nhập công cộng I_p là khó tính nhưng sẽ tăng cùng với đô thị hóa khi đất trống trở nên khan hiếm. Thu nhập nông nghiệp I_a có thể được xác định từ các mẫu hình mùa vụ và thu nhập vụ mùa. Tổng chi phí về vị trí có thể được ước lượng bằng cách nhân C_L (đô la trên mẫu Anh) với diện tích bị ngập bởi lũ thiết kế. Vùng lũ cần phải được phát triển nếu C_L vượt quá các thiệt hại lũ dự kiến thường niên. Vì các giá trị được sử dụng dựa trên đất đai không bị lũ có thể so sánh, phát biểu trên là tương đương với việc nói các loại phát triển vùng-lũ tạo ra thanh toán dương ròng sau khi xem xét thiệt hại lũ cần được cho phép.

Tính toán chi phí vị trí như một hàm của giá trị đất đai có thể được biện minh bởi sự kiện rằng thất bại trong việc phát triển vùng lũ sẽ thay đổi nhiều quyết định đặt vị trí bên trong mẫu hình

phát triển đô thị. Tại mức cận biên, một số sẽ dịch chuyển tới vùng biên nếu không sẽ không được phát triển đô thị và do vậy không tạo ra thu nhập đô thị. Do vậy phương trình (4) so sánh hai giá trị vị trí, nhưng một bằng không. Một khoảng thời gian trễ trong điều chỉnh vị trí hoặc những hạn chế thể chế có thể làm tăng giá trị của C_L nếu phát triển đô thị của vùng đất cận biên bị trì hoãn hoặc ngăn cản.

Nơi nào mà điều chỉnh sử dụng-đất được hình thành như tái sắp đặt vị trí các trang thiết bị hiện có khỏi vùng bị hiểm họa, cần phải bao gồm chi phí của việc dịch công với chi phí rỗng của phát triển vị trí mới trên mức giá trị cứu hộ của vị trí cũ. Hiệu chỉnh này cần được thực hiện cho giá trị của C_L trong phương trình (4). Thông thường chi phí thêm vào này là quá lớn cho tái sắp đặt vị trí phát triển đô thị hiện thời trở thành biện pháp giảm thiệt hại lũ kinh tế, nhưng nó cần được loại bỏ một cách tự động khỏi xem xét.

Các giá trị theo kế hoạch của M_t cho phương trình (3) có thể được dựa trên các dự đoán dân số. Độ lớn và đóng góp của dân số hiện thời được xác định từ tổng điều tra dân số và các bản đồ sử dụng đất đai. Các giá trị đất đai hiện thời được xác định từ số liệu đánh giá tài sản cho đất đai không-lũ có thể so sánh. Các giá trị đất đai sau đó có thể được hiệu chỉnh với phân phối sử dụng đất đai, dân số, và các nhân tố khác gây ra những khác biệt sử dụng đất. Nếu tương quan được dựa trên vùng diện tích khá lớn, bất kỳ bóp méo nào gây ra bởi những thất bại thị trường khác sẽ được lưu ý. Dân số dự báo có thể được sử dụng để lên kế hoạch phân phối sử dụng-đất và sau đó được chuyển đổi thành các giá trị đất đai thông qua tương quan.

Ước lượng cầu

Vì kiểm soát lũ không thể được cung cấp một cách độc lập cho các cá nhân được chọn lựa, cho nên nó là hàng hóa công cộng chứ không phải hàng hóa thị trường. Do vậy, các lợi ích kiểm soát lũ không thể được đánh giá một cách trực tiếp từ cầu thị trường. Chúng được tính toán một cách gián tiếp bằng cách lập luận rằng một cá nhân sẽ muốn thanh toán cho giá trị mà anh ta đặt lên mất mát của anh ta để ngăn chặn hiểm họa vì tiến hành công việc. Cầu kinh tế cho kiểm soát lũ do vậy được xác định bởi hiệu số giữa những hiểm họa lũ dự kiến trước và sau khi các biện pháp giảm nhẹ được thiết lập.

1. Mức khốc liệt của lũ

Bước thứ nhất trong ước lượng hiểm họa lũ là ước lượng mức khốc liệt của ngập lụt được tạo ra bởi một biểu đồ thủy văn lũ đã cho. Thước đo nguyên thủy của mức khốc liệt ngập lụt tính ra tiền là độ ngập của lũ. Tổng số khốc liệt của một sự kiện ngập lụt phụ thuộc vào phạm vi diện tích của ngập lụt ứng với từng độ ngập. Thông tin này có thể được tóm tắt trên một bản đồ chỉ ra các đường có độ sâu bằng nhau của ngập lụt. Trong các dòng chảy tách biệt với sông suối và chảy qua mặt đất bằng phẳng, độ khốc liệt của lũ được điều khiển trước hết bởi dung tích nước lũ rời khỏi kênh mương và độ dài của đường của dòng chảy. Giá trị ước lượng tốt nhất của tính khốc liệt của lũ có được từ số liệu lũ lịch sử. Các nhân tố quan trọng khác xác định độ khốc liệt của lũ là thời gian ngập úng, vận tốc dòng chảy, hàm lượng cặn lắng, và mùa xảy ra lũ lụt. Số liệu về mỗi một trong những nhân tố này cần được thu thập bằng cách quan sát hoặc phân tích các sự kiện lũ.

2. Những thiệt hại lũ

Khối lượng hiểm họa lũ được xác định bởi mức khốc liệt của lũ. Chúng có thể được ước lượng bởi việc kiểm tra cẩn thận vùng lũ ngay lập tức sau khi nước rút. Nếu các ước lượng như vậy là sẵn có cho mỗi trận lũ trong suốt một giai đoạn nhiều năm, đường tần suất-hiểm họa có thể được đưa ra từ cùng một kiểu phân tích được sử dụng để phát triển đường tần suất-lũ lụt. Một phương pháp thay thế là xác định thiệt hại được gây ra bởi ba hoặc bốn trận lũ gần đây mà tần suất thủy văn của chúng có thể được xác định và vẽ một đường tần suất-thiệt hại hơn qua những điểm này.

Đối với đa số các vùng lũ, những thay đổi trong sử dụng đất với thời gian theo lịch ngăn cản sử dụng trực tiếp mối quan hệ tần suất-thiệt hại khỏi những thiệt hại lịch sử. Một quá trình lý tưởng cho việc tổng hợp những thiệt hại trong vùng lũ của tiềm năng thiệt hại biến thiên-thời gian:

- 1 Sử dụng mô hình kinh tế vùng lãnh thổ để dự báo tăng trưởng đô thị vùng lãnh thổ qua giai đoạn phân tích

- 2 Phác họa các biên vùng-lũ bởi phân tích thủy văn và phân bổ phần tăng trưởng đô thị vào đó.

- 3 Chỉ ra mỗi công trình trong vùng lũ theo vị trí, kích thước, nội dung và giá trị kinh tế, tất cả như các hàm theo thời gian.

- 4 Phát triển các đường cong thích hợp liên quan mức khốc liệt lũ với thiệt hại cho mỗi công

trình như một hàm số theo thời gian.

5 Tổng hợp các đường cong mức-khốc-liệt-lũ-thiệt hại để cung cấp một chuỗi các đường cong cho toàn bộ vùng lũ phản ánh những thay đổi theo thời gian.

Phân phối tiềm năng thiệt hại lũ bên trong vùng lũ có thể được tóm tắt bởi một chuỗi bản đồ sử dụng-đất mà mỗi bản đồ chỉ ra vị trí của các lớp phát triển khác nhau (nông nghiệp, cư trú, ...) cho một số liệu đã cho. Một chuỗi bản đồ thứ hai, mỗi cái chỉ ra độ khốc liệt của lũ ứng với tần suất đã cho qua toàn bộ vùng lũ, có thể cũng cần được chuẩn bị. Bằng cách chồng chuỗi bản đồ mức-khốc-liệt-lũ ứng với một tần suất tại một thời điểm lên bản đồ sử dụng-đất cho số liệu đặc biệt, thiệt hại lũ như một hàm của tần suất có thể được xác định qua toàn bộ vùng-lũ. Lặp lại quá trình này với các bản đồ sử dụng-đất cho các số liệu sau sẽ cho ta thiệt hại lũ như một hàm số của thời gian.

Nếu ngập lụt là nông, thiệt hại lũ cho nhà xưởng, và các nội dung tăng xấp xỉ tuyến tính với độ sâu.

$$C_d = K_d M_s d \quad (5)$$

trong đó C_d là thiệt hại lũ trực tiếp tính bằng đơn vị tiền (USD hoặc VNĐ), M_s là giá trị thị trường của các công trình bị ngập lụt tính bằng đơn vị tiền và có thể được ước lượng từ các bản ghi đánh giá, d là độ sâu của ngập lụt tính bằng mét, và K_d là một hệ số được xác định bởi phân tích thiệt hại trực tiếp được gây ra cho tài sản giống như vậy bởi các cơn lũ lịch sử. Các giá trị cho K_d trung bình khoảng 0.044. Phân phối các giá trị cho K_d giữa các ngôi nhà cùng một loại đã cho (ví dụ, trạm dịch vụ) là lớn tới mức các giá trị tách biệt của K_d theo kiểu nhà có ít ý nghĩa về mặt thống kê, và công việc thêm được yêu cầu để sử dụng chúng không được biện hộ. Nếu nước lũ có hàm lượng bồi lắng cao hoặc tốc độ cao, một giá trị cao hơn của K_d cần được sử dụng. Đối với ngập lụt sâu hơn, thiệt hại lũ cận biên đơn vị độ sâu có thể được dự kiến giảm xuống một cách xấp xỉ. Ở những độ sâu rất lớn, thiệt hại lũ cận biên rút xuống không. Tổng thiệt hại xây dựng được xác định bằng cách lấy tổng của các thiệt hại cho tất cả các ngôi nhà.

Các thiệt hại lũ cho các mùa vụ làm ruộng

được ước lượng từ ngân sách làm ruộng. Ngân sách làm ruộng nội hóa chi phí của vận hành làm ruộng và các vật liệu được yêu cầu để trồng một mùa vụ cụ thể, các chi phí có được từ các sản phẩm của khối lượng lao động và vật liệu được yêu cầu và chi phí đơn vị thích hợp. Các ngân sách cho các mùa vụ chính trong một năm đã cho từ các cố vấn làm ruộng địa phương, nhưng giá cả đơn vị của chúng đại diện cho chi phí cho những người nông dân cá nhân, là những thứ cần được kiểm tra lại đối với các khái niệm giá trị và chi phí cơ hội thích hợp hơn cho phân tích kinh tế. Ngân sách mùa vụ cung cấp chi phí có thể được khấu trừ khỏi sản phẩm của năng suất thô và giá đơn vị để ước lượng thu nhập mùa vụ dự kiến trên một

mẫu I_a dựa trên các điều kiện thổ nhưỡng và tăng trưởng trung bình và không có ngập lụt. Khi lũ lụt xảy ra, các vận hành làm ruộng và các vật liệu làm ruộng tăng thêm có thể được yêu cầu (làm sạch, san lấp đất đai, trồng lại cây, tăng thêm phân bón, ...), và năng suất mùa vụ có thể bị giảm xuống. Những thay đổi được kết hợp vào ngân sách mùa vụ và thu nhập xét lại I_f được ước

lượng. Các giá trị tách biệt của I_f cần được ước lượng theo mùa hoặc theo tháng của ngập lụt vì những khác biệt theo mùa trong các tác động lũ lụt. Phân phối theo mùa của đe dọa lũ lụt có thể được ước lượng từ thời gian của năm của các sự kiện lũ lịch sử. Thiệt hại cho một mùa vụ đã cho

là khác biệt giữa I_f và I_a . Thiệt hại trung bình cho một mùa vụ đã cho khi bị ngập lụt là tổng của các sản phẩm của thiệt hại mùa vụ theo mùa và xác suất lũ theo mùa.

Thiệt hại trung bình trên một mẫu mùa vụ bị lũ lụt F_a là tổng của các sản phẩm bị thiệt hại cho các mùa vụ khi bị lũ lụt và phần của đất đai mùa vụ của vùng lũ được giành cho mùa vụ đó. Tổng thiệt hại lũ trực tiếp là tổng của nhà xưởng và thiệt hại lũ mùa vụ cộng những thiệt hại cho giao thông và các trang thiết bị tiện nghi. Thành phần cuối được xác định phần lớn bởi phân tích các mẫu hình thiệt hại lịch sử.

Các thiệt hại gián tiếp bao gồm chi phí du lịch của việc đi vòng quan vùng bị lũ lụt, những mất mát do gián đoạn trong dịch vụ tiện nghi do-lũ-lụt-gây-ra, và “mất mát rỗng của lợi nhuận và thu nhập bình thường cho vốn, quản lý, và trong vùng

ảnh hưởng lũ có thể được chỉ ra”. Các chi phí rỗng tăng thêm cho lũ từ dự báo và cảnh báo, sơ tán và tái sinh hoạt trong các vùng bị đe-dọa-lũ, tham gia chống lũ, và sống tạm trú trong những vùng không-bị-lũ cũng được tính vào. Vì những mất mát kinh doanh có xu hướng được bù đắp bởi những lợi ích kinh doanh, các mất mát gián tiếp là thấp hơn nhiều từ quan điểm quốc dân so với với từ quan điểm địa phương. Trên thực tế, những thiệt hại gián tiếp thường được coi như một tỷ lệ phần trăm cố định của những thiệt hại trực tiếp vì thời gian được yêu cầu cho phân tích chi tiết của những thiệt hại gián tiếp là quá lớn để biện minh cho mỗi nghiên cứu lũ. Những thiệt hại vô hình bao gồm mất mát nhân mạng, hư hỏng về sức khỏe cộng đồng do ô nhiễm giếng nước hoặc phát sinh côn trùng, và tác động xấu lên quốc phòng do gián đoạn tạm thời hệ thống giao thông huyết mạch. Tác động vô hình được nhấn mạnh nhất trong quy hoạch kiểm soát lũ là ý nghĩa an ninh khi lũ không còn xảy ra thường xuyên như vậy. Đa số các cơ quan sử dụng các con lũ thiết kế hiểm xảy ra vì:

Các thiệt hại lũ trung bình thường niên được xác định bằng cách cộng các thiệt hại trực tiếp cho các con lũ theo một số lớn các tần suất khác nhau, trong khi áp dụng một hệ số thiệt hại gián tiếp, và vẽ một đường thiệt hại đối chọi với tần suất. Chi phí bất định có thể được thêm vào bằng cách lựa chọn một giá trị của α , xác định độ lệch chuẩn của giá trị thiệt hại, và áp dụng phương trình sau:

$$e = \frac{rV_{\alpha}\sigma}{\sqrt{2r}}$$

trong đó, V_{α} là độ lệch chuẩn với xác suất α của việc vượt quá như được xác định từ bất kỳ bảng phân phối chuẩn nào, σ là độ lệch chuẩn của lợi ích thường niên, và r là tỷ lệ lãi suất kiếm được bởi quỹ.

3. Các lợi ích bảo vệ lũ

Các lợi ích kiểm soát lũ bằng thiệt hại dự kiến khi không có biện pháp trừ đi thiệt hại dự kiến khi có biện pháp. Áp dụng của nguyên tắc có-và-không-có-biện pháp đòi hỏi phải quan tâm tới điều chỉnh tác động của các biện pháp kiểm soát lũ tới sử dụng đất vùng-lũ. Trên cơ sở trước-và-sau, các lợi ích như được liên quan tới sử dụng đất vùng-lũ có thể được phân loại thành ba nhóm.

1 Giảm thiểu thiệt hại dự kiến cho phát triển xảy ra trong vùng lũ sau khi biện pháp được áp

dụng nhưng nhưng vẫn sẽ xảy ra ở đó thậm chí không có biện pháp là một lợi ích.

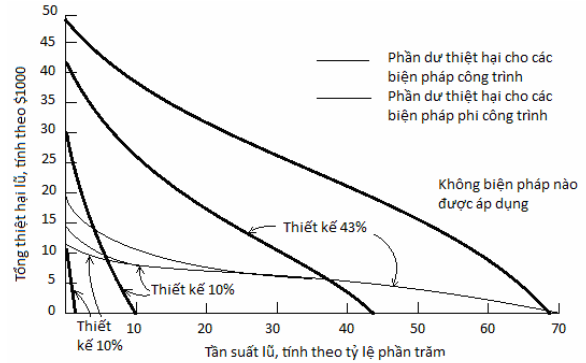
2 Một phần giảm sút thiệt hại cho phát triển không thể được bố trí một cách kinh tế trong vùng lũ mà không có biện pháp, nhưng có thể và đã được bố trí khi có biện pháp, cần phải được tính. Phần này bằng giảm thiểu thiệt hại hơn nữa ngoài giảm sút vừa đủ cho lỗi cuốn phát triển vào vùng-lũ. Nó xấp xỉ bằng một nửa giảm thiểu cho một hỗn hợp nhiều kiểu phát triển.

3 Không có giảm sút nào trong thiệt hại cho phát triển bị ru ngủ cho vùng-lũ bởi một hoàn cảnh sai trái về an ninh xuất phát từ tự tin thái quá vào tính hiệu quả của dự án cần phải được tính đến.

Trong khi cần phải nghiên cứu thêm để xác định sử dụng đất vùng-lũ tốt hơn như một hàm của bảo vệ, việc đưa sử dụng đất vào như một quyết định thay thế trong tối ưu biện pháp làm giới hạn các lợi ích cho những khoản được tính tới một cách hợp pháp.

Các biện pháp công trình loại bỏ tất cả các thiệt hại từ những cơn lũ nhỏ hơn lũ thiết kế. Tuy nhiên, các mùa vụ không thể được phòng chống, và điều chỉnh vùng-lũ làm tăng tổng thiệt hại mùa vụ tới mức độ nó dịch chuyển sử dụng đất từ phát triển đô thị sang trồng trọt. Chống-lũ không làm giảm nhiều thiệt hại gián tiếp xuất phát từ những bất tiện cho những ai sống bên ngoài vùng-lũ hoặc những thiệt hại trực tiếp cho nhà cửa và những tài sản khác bên ngoài trong khu vực đô thị. Hạn chế vị trí thoát tiền không ngăn chặn thiệt hại cho tài sản đô thị nằm trong vùng-lũ trước khi ứng dụng

hạn chế. Kết quả rỗng là các biện pháp phi công trình phải được biện minh trước tiên bởi giảm thiểu trong những thiệt hại đô thị trực tiếp, trong khi các biện pháp công trình thu được lợi thế kinh tế qua việc giảm giảm tất cả các loại thiệt hại. Hình 2 minh họa các mẫu hình thiệt hại-còn dư cho hai kiểu biện pháp.



Hình 2- Thiệt hại lũ theo tần suất cho các ví dụ kiểm soát

Kết luận

Với tình hình biến đổi khí hậu hiện nay, lũ lụt xảy ra ngày càng khốc liệt, khó lường và gây nên những hậu quả nghiêm trọng. Lũ lụt không những làm cho mức độ đói nghèo thêm sâu hơn mà ngày càng làm tăng khoảng cách giữa các nước giàu và nghèo, đặc biệt là đối với các nước đang phát triển. Trong bài viết này chúng tôi muốn đề cập đến cơ sở lý luận của việc ước lượng giá trị kinh tế của phòng chống lũ nhằm giúp cho việc đề xuất các chính sách thích hợp để đối phó với những quyết định mang tính xã hội và môi trường và góp phần phát triển bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1) Tom Tietenberg. Environmental and Natural Resource Economics. 7th Ed. USA.
- 2) Larry W.Mays. Hydrosystem engineering and management. Singapore

Abstract

Estimating economic values of flood control

The increase of natural disasters and especially floods are causing economical losses to escalate. Floods impacts on economy, political, society, environment, etc. Governments of both developed and developing countries are therefore concerned with calculating flood damages as well as financial subsidies in recovery, repairing infrastructure and aiding the victims. However, governments of developing countries are ill prepared to cover the financial losses of disasters. The paper is discussed about estimating economic values of flood control which based on demand and supply sides in market economy as well as sustainable development of environmental resources economics conditions.