

VỀ VẤN ĐỀ TÍNH TOÁN HIỆU ÍCH KINH TẾ
CỦA VIỆC SỬ DỤNG THÔNG TIN KHÍ TƯỢNG THUỶ VĂN

Vũ Tuấn
Phòng KHKT

1. Hiệu ích kinh tế được coi là một trong những chỉ tiêu quyết định mức đầu tư. Trên cơ sở xem xét hiệu ích kinh tế của công tác nghiên cứu khoa học mà mức đầu tư bình quân cho công tác này ở một số nước như sau : ở các nước XHCN Đông Âu, bình quân là 2 - 2,6% thu nhập quốc dân, riêng ở Cộng hòa dân chủ Đức, tỷ lệ này là 4,5%. Ở Liên xô 5% và ở Mỹ từ 4,5 - 4,9%... (Bài giảng của giáo sư Dai-xep tại khóa học bồi dưỡng cán bộ quản lý KHKT, 1984). Rõ ràng là việc đánh giá hiệu ích kinh tế sẽ góp phần hoàn thiện kế hoạch hóa và sử dụng nguồn kinh phí cho khoa học có hiệu quả hơn.

2. Trong thời đại hiện nay, ngày càng có thêm nhiều Ngành trong nền kinh tế quốc dân, quốc phòng sử dụng thông tin KTTV dưới nhiều hình thức : bản tin dự báo, hướng dẫn tính toán, số liệu đo đạc ... Điều đó thể hiện tác dụng phục vụ của ngành KTTV. Tác dụng phục vụ này cần được định lượng thông qua tính toán hiệu ích kinh tế của việc sử dụng những thông tin KTTV. Vấn đề tính toán hiệu ích kinh tế của việc sử dụng những thông tin KTTV đã được nhiều nước và các tổ chức quốc tế quan tâm, đồng thời cũng đã có nhiều công trình nghiên cứu về vấn đề này [1, 2, 3, 4, 5] .

3. Ở nước ta, về vấn đề này cho tới nay chưa có được một kết quả cụ thể nào ngoài những nhận xét chung chung và dự đoán.

Với hy vọng tiếp cận được vấn đề một cách đúng mức, chúng tôi mạnh dạn hệ thống vấn đề và nêu lên một vài suy nghĩ mong được quan tâm và trao đổi.

I.- Khái niệm cơ bản :

Hiệu ích kinh tế của việc sử dụng những thông tin KTTV là giá trị vật chất mà xã hội sản xuất thêm được do sử dụng thông tin KTTV và giá trị vật chất của những thiệt hại tránh được do sử dụng thông tin KTTV, sau khi loại trừ những chi phí dùng cho việc thu thập các thông tin KTTV cần thiết.

Ở đây, thông tin KTTV bao gồm : bản tin dự báo, hướng dẫn tính toán, quy phạm, tiêu chuẩn thiết kế, số liệu đo đạc ... của các đặc trưng KTTV (trên lục địa và biển). Đồng thời, cần phải hiểu "giá trị vật chất mà xã hội sản xuất thêm" theo nghĩa rộng, như giá trị do giảm khối lượng công trình xây dựng, giảm chi phí khai thác, thu thêm sản phẩm, giảm chi phí khảo sát ...

II.- Phân loại các hình thức đánh giá hiệu ích kinh tế của việc sử dụng thông tin KTTV :

Hiện nay, có nhiều cách phân loại đánh giá hiệu ích kinh tế của việc sử dụng các thông tin KTTV :

- Phân theo chuyên ngành : khí tượng, khí hậu, thủy văn ... như của WMO (1, 2, 3) .

- Phân theo các ngành kinh tế quốc dân sử dụng thông tin KTTV như : nông nghiệp, năng lượng, hàng không, giao thông thủy, xây dựng ... (5) .

- Phân theo đối tượng nghiên cứu : hồ chứa, thay đổi dòng chảy , đảm bảo hàng không, đô thị ...

Theo chúng tôi, có thể phân loại theo 2 cách : đánh giá hiệu ích kinh tế của việc sử dụng thông tin KTTV theo thời gian xác định và theo thời gian không xác định.

Loại "theo thời gian xác định" bao gồm việc đánh giá hiệu ích kinh tế của việc sử dụng thông tin KTTV trong các bài toán dự báo, bài toán hoàn nguyên ... Còn "theo thời gian không xác định" là các bài toán đánh giá hiệu ích kinh tế khi sử dụng hướng dẫn tính toán, quy phạm thiết kế, phương pháp đo đạc mới, chỉnh lý ...

Tất nhiên, việc phân loại này chỉ mang tính chất tương đối do mối quan hệ mật thiết giữa chúng nên nhiều khi khó phân ranh giới rõ ràng.

III.- Giới thiệu một mô hình tính :

Sử dụng các ký hiệu sau :

$\omega_1(t; p)$ - tập hợp các thông tin KTTV mà xã hội cần biết để đưa ra những quyết định. Nó phụ thuộc vào thời gian t và khả năng xuất hiện p .

$\varphi_1(t; p)$ - tập hợp các thông tin KTTV được cơ quan KTTV cung cấp cho xã hội.

$G[\omega_1(t; p); \varphi_1(t; p)]$ - tổng giá trị mà xã hội thu được do sử dụng thông tin KTTV và những thiệt hại tránh được do sử dụng thông tin KTTV.

$S[\omega_1(t; p); \varphi_1(t, p)]$ - tổng chi phí cho việc thu thập những thông tin KTTV ($\varphi_1 \in \omega_1$).

Như vậy, biểu thức định lượng hiệu ích kinh tế G_0 của việc sử dụng thông tin KTTV có thể được biểu diễn như sau :

$$G_0[\omega_1(t; p); \varphi_1(t, p)] = G[\omega_1(t; p); \varphi_1(t, p)] - S[\omega_1(t, p); \varphi_1(t, p)] \quad (1)$$

Trong trường hợp không có những thông tin KTTV do cơ quan KTTV đưa ra ($\varphi_1 = 0$), xã hội có các phương án sản xuất α_1 hoàn toàn căn cứ vào kinh nghiệm sản xuất thực tế do lịch sử để lại. Lúc đó, xã hội phải chịu thiệt hại tất yếu :

$$C[\omega_1(t; p); \alpha_1] \geq 0$$

Trong trường hợp có các thông tin KTTV ($\psi_i \neq 0$) xã hội có các phương án sản xuất β_i tương ứng ($i \neq 1$ do độ tin cậy vào các thông tin KTTV được cung cấp là khác nhau mà trong đó phương án β^* - hoàn toàn tin tưởng vào thông tin KTTV được cung cấp - chưa phải là phương án tối ưu). Lúc đó, xã hội cũng phải chấp nhận tổn thất.

$$C^* \left[\omega_i(t;p); \psi_i(t;p); \beta_i \right] \geq 0$$

Do đó, tổng giá trị mà xã hội thu được do sử dụng thông tin KTTV G sẽ là hiệu số :

$$G \left[\omega_i(t;p); \psi_i(t;p) \right] = C \left[\omega_i(t;p); \alpha_i \right] - C^* \left[\omega_i(t;p); \psi_i(t;p); \beta_i \right] \quad (2)$$

Thay thế (2) vào (1) ta có :

$$G_0 \left[\omega_i(t;p); \psi_i(t;p) \right] = C \left[\omega_i(t;p); \alpha_i \right] - C^* \left[\omega_i(t;p); \psi_i(t;p); \beta_i \right] - S \left[\omega_i(t;p); \psi_i(t;p) \right] \quad (3)$$

Để có hiệu ích kinh tế trung bình của việc sử dụng thông tin KTTV, phải lấy tích phân (3) với khoảng thời gian T đặc trưng cho một chu trình sản xuất và phù hợp với chu kỳ khí hậu của các điều kiện KTTV (chẳng hạn $T = 1$ năm) rồi lấy kỳ vọng toán, ta thu được biểu thức toán học của mô hình tính :

$$\begin{aligned} M \int_0^T \int_0^1 G_0 \left[\omega_i(t;p); \psi_i(t;p) \right] dt dp &= M \int_0^T \int_0^1 C \left[\omega_i(t;p); \alpha_i \right] dt dp \\ &- M \int_0^T \int_0^1 C^* \left[\omega_i(t;p); \psi_i(t;p); \beta_i \right] dt dp \\ &- M \int_0^T \int_0^1 S \left[\omega_i(t;p); \psi_i(t;p) \right] dt dp \quad (4) \end{aligned}$$

Do đó, các bước tính toán như sau :

- Tính toán thiệt hại trung bình do không sử dụng thông tin KTTV.
- Tính toán thiệt hại trung bình trong điều kiện có sử dụng TT KTTV.
- Tính toán chi phí trung bình cho việc thu thập thông tin KTTV.

Cần lưu ý một số điểm :

1. Đây chỉ là một mô hình tính đối với các công trình nghiên cứu thuộc loại khoa học - thực dụng (theo cách phân loại của A.A. Gokolov và I.A. Xiklomanov [5]) còn đối với những công trình nghiên cứu thuộc loại lý thuyết - tìm kiếm thì không sử dụng được mô hình này. Lúc đó, giá trị vật chất mà xã hội sản xuất thêm được và giá trị vật chất của những thiệt hại mà xã hội tránh được do sử dụng thông tin KTTV sẽ không phải là hàm $G[\alpha_1(t,p), \beta_1(t,p)]$ cũng như chi phí cho việc thu thập thông tin KTTV cũng không phải là hàm $S[\omega_1(t,p), \varphi_1(t,p)]$ nữa.

2. Về bản chất, các biến số α_1, β_1 là hàm của nhiều đối số : thời gian, không gian, trình độ phát triển sản xuất, tình hình xã hội, khả năng đề ra các quyết định luận đúng đắn ... nên rất phức tạp và khó xét đầy đủ khi giải (4). Bởi vậy, khi giải quyết bài toán, thường coi α_1, β_1 là những hằng số đối với miền tích phân xác định.

3. Chỉ số i trong các tập hợp ω, φ cũng như trong các biến số α, β để chỉ đối tượng cần đánh giá hiệu ích kinh tế của việc sử dụng thông tin KTTV. Thí dụ : Gọi ω_1, φ_1 là tập hợp những thông tin KTTV mà ngành nông nghiệp cần biết để đánh giá hiệu ích kinh tế khi sử dụng thông tin KTTV phục vụ cho thu hoạch một vụ lúa (hoặc ω_2, φ_2 - cho khai thác một vùng đất mới khai hoang; ω_3, φ_3 - cho việc phòng tránh một trận bão ...).

4. Qua (1) có nhận xét : mục tiêu của việc nghiên cứu các phương pháp đánh giá hiệu ích kinh tế là tiến tới tìm giá trị $G_0 \max$, nó tồn tại, trong mọi điều kiện kinh tế - xã hội nhất định.

IV.- MỘT VÀI ĐỀ NGHỊ

1. Cần thiết phải tiến hành tính toán hiệu ích kinh tế của việc sử dụng thông tin KTTV trong nền kinh tế quốc dân, dù bước đầu có thể còn nhiều thiếu sót hoặc chỉ xét với một số đối tượng nào đó, hoặc mô hình tính toán còn đơn giản. Trong quá trình tính toán thực tế sẽ phát hiện được những thiếu sót và có bổ sung cần thiết. Chúng tôi cho rằng : với một mô hình tính thống nhất, nếu chúng chưa cho được một kết quả định lượng chính xác thì cũng cho phép chúng ta đánh giá được phương án nào là tốt trong số những phương án cần lựa chọn.

2. Trong quá trình nghiên cứu vấn đề này, cần chú ý phát triển cả 2 hướng: nghiên cứu cơ bản nhằm xây dựng mô hình tính khái quát và nghiên cứu ứng dụng nhằm giải quyết một số mô hình tính cụ thể và tính toán định lượng. Tuy nhiên, trong điều kiện hiện nay của nước ta, có thể nên tập trung vào hướng nghiên cứu sau còn hướng nghiên cứu cơ bản có thể tìm hiểu thông qua những tài liệu đã có.

3. Trước mắt, nên xác định một số trường hợp cụ thể mà việc tính toán hiệu ích kinh tế có thể mang lại những kết quả nhất định. Thí dụ :

- Tính toán hiệu ích kinh tế trong dự báo nhập lưu kho nước ở một vài điểm cụ thể (Thác bà, Đa nhim ...) nhằm xây dựng một mô hình chung cho các công trình loại này.

- Tính toán hiệu ích kinh tế do sử dụng tính toán các đặc trưng thủy văn trong thiết kế các công trình thủy lợi, giao thông ...

4. Có thể tiến hành triển khai theo hướng :

- Bước đầu thống nhất mô hình tính cho một số trường hợp cụ thể.

* - Soạn thảo phương án thu thập tài liệu từ các ngành và các địa phương theo yêu cầu của mô hình tính. Phương án có thể được thể hiện dưới dạng bảng thống kê hoặc câu hỏi điều tra (questionnaire).

- Trên cơ sở mô hình tính xác lập và số liệu thu thập theo mẫu thống nhất, tiến hành đánh giá hiệu quả kinh tế.

- Khẩn định kết quả tính toán và cải tiến mô hình tính, tiếp tục thử nghiệm lại.

Tài liệu tham khảo :

1. W.W.W. Planning Report N° 17 - Assessing the economic value of a national meteorological service. WMO - 1967.
2. WMO. N°341 - Benefit and cost analysis of hydrological forecasts. WMO. 1973.
3. WMO. N°424 - Economic benefits of climatological Services. WMO. 1975.
4. Tập công trình số 142 của Trung tâm nghiên cứu khoa học KTTV Liên xô - Đánh giá hiệu ích phục vụ KTTV cho nền kinh tế quốc dân (tiếng Nga) Nhà xuất bản KTTV - Leningrad, 1974.
5. Viện NCKH khí tượng thủy văn Cadac - Khí tượng thủy văn và kinh tế quốc dân (tiếng Nga) Nhà xuất bản KTTV - Moskva, 1976.