

ỨNG DỤNG KẾ TOÁN TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG VÀ KẾ TOÁN NƯỚC VÀO HỆ THỐNG NÚI CỐC, THÁI NGUYÊN

Đào Văn Khiêm

Tóm tắt: Những nghiên cứu về Kinh tế Tài nguyên thiên nhiên và môi trường đóng góp các kiến thức hữu ích cho quản lý nền kinh tế quốc dân. Một trong những đóng góp quan trọng được nhiều quốc gia chấp nhận là xây dựng Hệ thống Kế toán Kinh tế Môi trường (SEEA). Nội dung bài viết phân tích về vai trò của việc cải tiến Hệ thống Kế toán Quốc dân trong thời đại mà các ảnh hưởng tài nguyên và môi trường đã phát huy tác dụng, và trình bày một ứng dụng của hệ thống kế toán mới này cho Hệ thống Quản lý Nước Núi Cốc, tỉnh Thái Nguyên.

I. GIỚI THIỆU

Hệ thống Kế toán Quốc dân (SNA) do Ban Thống kê của Liên hợp quốc thiết kế vào những năm 1940 – 1950 đã tỏ ra không bao quát được những mối quan tâm đến tác động phát triển kinh tế lên môi trường. Nhiều nhà nghiên cứu phê phán hệ thống này chủ yếu ở ba vấn đề chính: (1) không có tài khoản nào cho cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên, (2) không có điều chỉnh cho xuống cấp tiện nghi môi trường, và (3) các hoạt động khắc phục các thiệt hại môi trường phải được tính vào một phần thu nhập. Để thấy rõ những thiếu sót trong hệ thống kế toán quốc dân trước đây và những sửa chữa, bổ sung trong hệ thống kế toán mới do các nhà kinh tế đề xuất, bắt đầu từ nhà kinh tế học nổi tiếng Robert Solow (1992), chúng ta sẽ xem xét một số mô hình tăng trưởng kinh tế đơn giản sau đây.

1) Bài toán tăng trưởng tối ưu đơn giản

$$\text{Bài toán: } \text{Max} \int_0^{\infty} U(C_t) e^{-\rho t} dt \quad (1)$$

$$\text{với ràng buộc: } \dot{K}_t = Q(K_t) - C_t,$$

trong đó: U – lợi ích của nền kinh tế, C_t – tiêu dùng, K_t – kho vốn, Q – hàm sản xuất của nền kinh tế. Lời giải của bài toán này có thể có được nhờ áp dụng nguyên lý cực đại Pontraghyn và điều kiện cần khi đó sẽ là:

$$\partial H_t / \partial C_t = U_C - w_t = 0$$

$$\dot{w}_t - \rho w_t = -\partial H_t / \partial K_t = -w_t Q_K$$

trong đó H_t là Hamilton của bài toán này. Sau một số biến đổi, chúng ta nhận được kết quả:

$$NDP_t = H_t^* / U_C = C_t + I_t \quad (2)$$

trong đó NDP_t là thu nhập quốc dân tại năm t , I_t là vốn đầu tư của nền kinh tế. Công thức này hàm ý thu **nhập quốc dân bằng tiêu dùng cộng với đầu tư**, một phương trình căn bản của hệ thống kế toán quốc dân trước đây.

2) Mô hình tăng trưởng tối ưu tính tới khai thác tài nguyên không tái tạo

$$\text{Bài toán: } \text{Max} \int_0^{\infty} U(C_t) e^{-\rho t} dt \quad (3)$$

với các ràng buộc $\dot{S}_t = -R_t$ và $\dot{K}_t = Q(K_t, R_t) - C_t$, trong đó S_t – dự trữ tài nguyên không tái tạo, R_t – khối lượng tài nguyên khai thác trong năm t , còn các ký hiệu khác giống với bài toán trước của chúng ta. Giải tương tự như bài toán (1), sau khi tính toán, chúng ta nhận được biểu thức:

$$H_t^* / U_C = C_t + I_t - Q_R R_t = NDP_t - Q_R R_t = ED_t \quad (4)$$

Nhận xét khi này ta thấy thu nhập quốc dân trong điều kiện tính tới tác động cạn kiệt tài nguyên không tái tạo sẽ bằng chi tiêu cộng với đầu tư trừ đi tô kinh tế của tài nguyên.

3) Mô hình tính tới chi phí khoan hút và thăm dò

Xét bài toán (3) nhưng tính tới chi phí khoan hút và thăm dò. Bài toán là:

$$\text{Max} \int_0^{\infty} U(C_t) e^{-\rho t} dt \quad (5)$$

với các ràng buộc: $\dot{S}_t = -R_t + N_t$ và

$$\dot{K}_t = Q(K_t, R_t) - C_t - G(R_t, S_t) - F(N_t, S_t)$$

trong đó N_t là những phát hiện mới do thăm dò mang lại với hàm chi phí $F(N_t, S_t)$ với $F_N = \partial F_t / \partial N_t > 0$, và $F_S = \partial F_t / \partial S_t < 0$; $G(R_t, S_t)$ là hàm chi phí khoan hút.

Áp dụng cách giải như trong mô hình (1) và (3), ta có kết quả:

$$\text{EDP}_t = \text{NDP}_t - (Q_R - G_R)R_t + F_N N_t \quad (6)$$

Khi này ta thấy: thu nhập quốc dân mới bằng thu nhập quốc dân cũ (NDP_t) trừ đi khấu hao của kho tài nguyên không tái tạo, tức là tô kinh tế cận biên nhân với khối lượng khoan hút ròng trừ đi các khám phá mới.

4) Mô hình xét tới sử dụng tài nguyên tái tạo

Khi này Hamilton của bài toán là:

$$H_t = U(C_t) + P_t (F(S_t) - R_t) + w_t (Q(K_t, R_t) - C_t - G(R_t, S_t)) \quad (7)$$

Giải tương tự như trước, ta nhận được kết quả:

$$\begin{aligned} \text{EDP}_t &= C_t + I_t + (P_t/w_t) \dot{S}_t \\ &= \text{NDP}_t - (Q_R - G_R)(R_t - F(S_t)) \end{aligned} \quad (8)$$

5) Mô hình xem tài nguyên tái tạo là đối số của hàm lợi ích

Khi này Hamilton của bài toán là:

$$H_t = U(C_t, R_t) + P_t (F(S_t) - R_t) + w_t (Q(K_t) - C_t - G(R_t, S_t)) \quad (9)$$

Giải tương tự như trên ta nhận được kết quả:

$$\begin{aligned} \text{EDP}_t &= C_t^* + I_t - (P_t/w_t)(R_t - F(S_t)) \\ &= \text{NDP}_t - (P_t/w_t)(R_t - F(S_t)) \\ &= \text{NDP}_t - ((U_R/U_C) - G_R)(R_t - F(S_t)) \end{aligned} \quad (9)$$

Kết luận: Chỉ cần sử dụng một số mô hình đơn giản trên để minh họa, ta thấy:

(i) Việc sử dụng mô hình tối ưu hóa động để mô tả tăng trưởng kinh tế quốc dân cho ta hiểu rõ hơn về sự xuất hiện của các yếu tố kinh tế mới ảnh hưởng tới tăng trưởng.

(ii) Các yếu tố tài nguyên và môi trường là những yếu tố mới xuất hiện trong những thập kỷ gần đây rõ ràng có ảnh hưởng lớn tới tăng trưởng bền vững, cần thiết phải được đưa vào hệ thống kế toán để phản ánh đầy đủ thông tin cho quảng đại quần chúng về hiện trạng phát triển của nền kinh tế.

II. KẾ TOÁN TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG

Gần đây, Ban Thống kê của Liên hợp quốc đã xuất bản Hệ thống Kế toán Quốc dân mới (1993), có đề cập tới chi phí và tài sản môi trường vào hệ thống kế toán. Hệ thống mới này có tên gọi là Hệ thống Kế toán Kinh tế Môi trường (System of Environmental Economic Accounts - SEEA), và mô tả vắn tắt của hệ thống này được trình bày như sau:

Khung SEEA

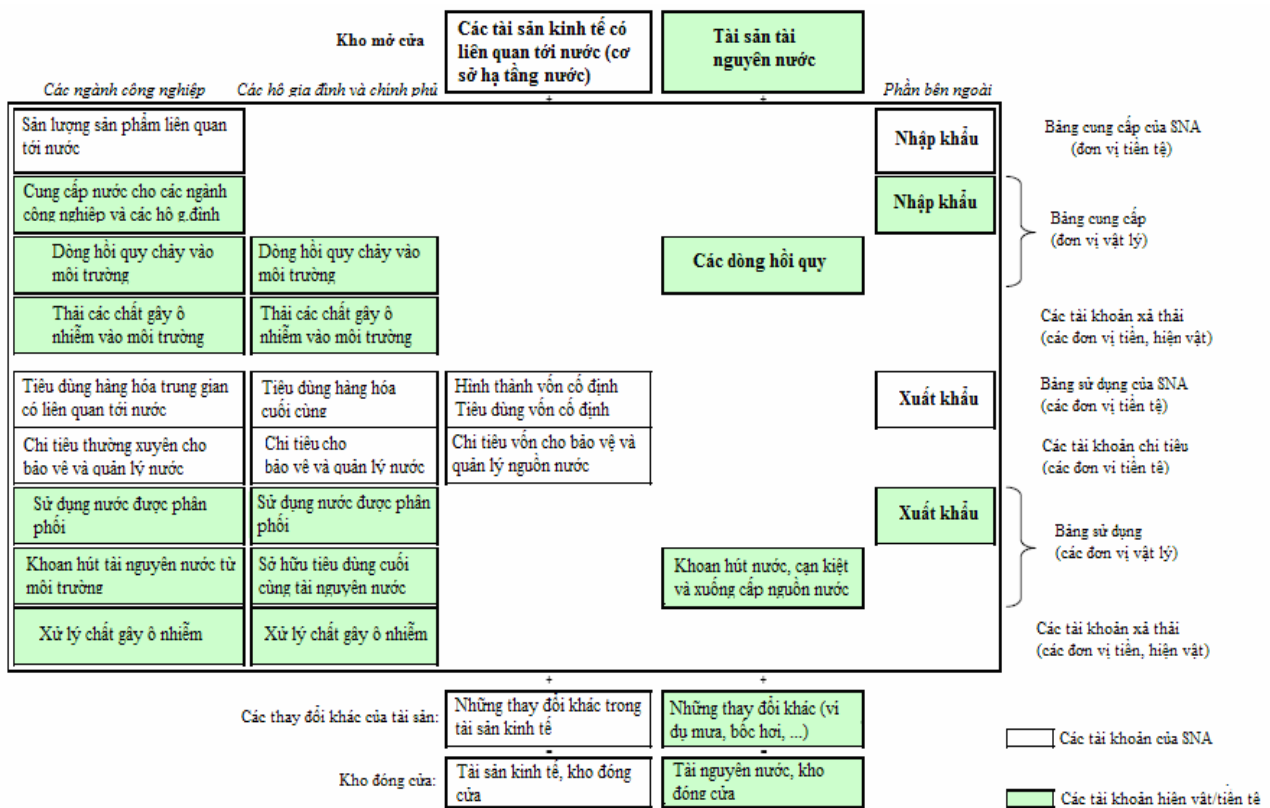
	Số lượng	Các hoạt động kinh tế			Các tài sản môi trường-kinh tế	
		Phần còn lại	Tiêu dùng cuối cùng	Các tài sản được sản xuất	Các tài sản thiên nhiên không-sản xuất	Các tài sản thiên nhiên không-sản xuất khác
	1	2	3	4	5	6
Kho hoặc tài sản mở	i			$KO_{p,ec}$	$KO_{np,ec}$	
Cung	ii	P	M			
Các sử dụng kinh tế	iii	Ci	X	C		
Tiêu dùng vốn cố định	iv	CFC				
Sản phẩm quốc nội ròng	v	NDP	X-M	C		
Sử dụng các tài sản tự nhiên không-sản xuất	vi	Use_{np}				$-Use_{np,env}$
Tích lũy tài sản không-sản xuất khác	vii				$I_{np,ec}$	$-I_{np,env}$
Tổng hợp được điều chỉnh môi trường trong kế toán môi trường tiền tệ	viii	EDP	X-M	C	$A_{p,ec}$	$A_{np,ec}$
Giữ cái được/cái mất	ix				$Rev_{p,ec}$	$Rev_{np,ec}$
Những thay đổi khác trong dung tích tài sản	x				$Vol_{p,ec}$	$Vol_{np,ec}$
Kho tài sản đóng	xi				$KI_{p,ec}$	$KI_{np,ec}$

Nguồn UN (1993b)

Trong đó, các khoản trong phần sẫm màu là các khoản của Hệ thống Kế toán cũ, còn lại là những khoản của Hệ thống Kế toán Kinh tế Môi trường mới.

III. KẾ TOÁN NƯỚC

Ban Thống kê của Liên hợp quốc cũng đề xuất Hệ thống Kế toán Tài nguyên Nước (System of Environmental and Economic Accounting for Water _ SEEAW), như là một bộ phận của SEEA-2003 (Liên hợp quốc 2003). Hệ thống này cũng được mô tả một cách vắn tắt trong Khung SEEAW như trên Bảng 1 dưới đây.



Bảng 1: Khung SEEAW

Ngoài ra còn có các nguồn cung cấp nước khác:

- Nước sinh hoạt do các hộ gia đình tự khoan hút
 - Nước sản xuất do các cơ quan, nhà máy, xí nghiệp tự khoan hút,
 - Nước mưa sau các trận mưa lớn, ...
- Khung hệ thống kế toán nước (SEEAW) cho

IV. ỨNG DỤNG VÀO HỆ THỐNG NÚI CỐC

1) Nhiệm vụ của Hệ thống Núi Cốc

Hệ thống Núi Cốc có nhiệm vụ cung cấp nước cho các hoạt động sau:

- Nước tưới phục vụ sản xuất nông nghiệp cho bốn huyện ở Thái Nguyên,
- Nước sinh hoạt cho thành phố Thái Nguyên,
- Nước công nghiệp cho một số nhà máy, xí nghiệp của Thái Nguyên,
- Cung cấp nước cho nhà máy thủy điện Núi Cốc,
- Cung cấp nước cho tỉnh Bắc Giang.

một lưu vực thể hiện chủ yếu thông qua hai Bảng kế toán: (i) Bảng cung cấp và sử dụng hiện vật (SUT), và (ii) Bảng lai ghép. Nội dung các bảng này được trình bày trong các mục tiếp theo.

2) Xây dựng Bảng SUT (Physical supply and use tables _ Bảng cung và sử dụng hiện vật)

Bảng SUT gồm 2 bảng: Bảng cung cấp nước và Bảng sử dụng nước. Các bảng này cho biết

các luồng cung cấp và sử dụng nước của lưu vực. Hệ thống Núi cốc thuộc lưu vực sông Công, cho nên chúng ta sẽ xem xét các bảng này cho lưu vực sông Công.

Các bảng này chỉ ra, về mặt hiện vật các luồng cung cấp và sử dụng nước được tính toán như thế nào trong một hệ thống quản lý nước. Các bảng SUT cho Hệ thống Núi cốc được trình bày dưới đây dựa vào nghiên cứu đồ án tốt nghiệp của Cao Hương Ly, lớp 49K, Khoa Kinh tế và Quản lý, do giảng viên Đào Văn Khiêm hướng dẫn vào tháng 7, năm 2011 (Bảng SUT)

3) Xây dựng Bảng lai ghép (Hybrid account table)

Nhẽ ra, một hệ thống kế toán chỉ thể hiện các hệ thống tài khoản có liên quan dưới dạng giá trị (bằng tiền), chứ không phải dưới dạng hiện vật. Tuy nhiên, đối với các luồng dịch vụ tài nguyên môi trường, các giá trị chưa được thống nhất

một cách rộng rãi. Do vậy, hệ thống SEEAW thường thể hiện các luồng dịch vụ này dưới dạng hiện vật.

Tuy nhiên, để thực hiện chức năng kế toán thông thường, SEEAW cũng biểu diễn các bảng lai ghép, là những bảng cho phép ghi chép và trình bày cả những luồng hiện vật lẫn các luồng giá trị của các dịch vụ này. Điều đó được thực hiện trong các bảng lai ghép.

V. KẾT LUẬN:

Việc tạo ra hệ thống SEEAW rõ ràng là có ích cho cộng đồng vì hệ thống này cung cấp các thông tin hữu ích cho tất cả mọi người. Hệ thống kế toán như vậy phải rõ ràng, đơn giản, nhưng đầy đủ thông tin cho mọi người. Chúng ta cần thiết phải sử dụng hệ thống này một cách phổ biến để giúp cho cộng đồng hiểu rõ hơn về hoạt động của một ngành nghề phức tạp như ngành nước.

Bảng 2: Bảng sử dụng hiện vật và cung cấp hiện vật

BẢNG SỬ DỤNG HIỆN VẬT									
		Tươi	Năng lượng	Cung cấp nước đô thị	Nước sạch nông thôn	Cung cấp nước công nghiệp	Xuất khẩu (cho Bắc Giang)	Tổng cộng	
Dòng chảy từ môi trường vào nền kinh tế	U1 Tổng khối lượng khai thác	123,779 triệu m ³	179,978 triệu m ³	0	Không có số liệu	0	0	303,757 triệu m ³	
	Nước mặt	0	116,267 (tươi) + 3,1 (nsh) + 10,14 (công nghiệp) + 10 (xuất khẩu cho Bắc Giang) + 40,471 (xã thừa) = 179,978 triệu m ³	0		0	0	179,978 triệu m ³	
	Nước ngầm	0	0	Không có số liệu	Không có số liệu	Không có số liệu	0	0	
	Nguồn khác (nước mưa)	ĐX: 3056 (m ³ /ha) x 8000(ha) = 24,45 triệu m ³ HT: 8179,1 (m ³ /ha) x 12000(ha) = 98,15 triệu m ³ Ngô: 294,7 (m ³ /ha) x 4000(ha) = 1,179 triệu m ³ Tổng cộng: 123,779 triệu m ³	0	Không đáng kể	Không có số liệu	0	0	123,779 triệu m ³	
Bên trong nền kinh tế	U2 Sử dụng nước nhận được từ các đơn vị kinh tế khác	(nhận từ thủy điện) ĐX: 5100 (m ³ /ha) x 8000 (ha) = 40,8 triệu m ³ HT: 2550 (m ³ /ha) x 12000 (ha) = 30,6 triệu m ³ Ngô: 3950 (m ³ /ha) x 4000 (ha) = 15,8 triệu m ³ Tổng cộng: 87,2 triệu m ³ Nhưng tính tới thất thoát (15%) thì lượng nước phải cung cấp cho tưới từ thủy điện là: 87,2 triệu m ³ / 75% = 116,267 triệu m ³	0	3,1 triệu m ³	Không có số liệu	10,14 triệu m ³	10 triệu m ³	139,507 triệu m ³	
U Tổng khối lượng sử dụng nước (U1 + U2)		123,779 + 116,267 = 240,046 triệu m ³	179,978 triệu m ³	3,1 triệu m ³	Không có số liệu	10,14 triệu m ³	10 triệu m ³	443,273 triệu m ³	
BẢNG CUNG CẤP HIỆN VẬT									
Bên trong nền kinh tế	S1 Cung cấp nước cho các ngành kinh tế khác	0	139,507 triệu m ³	3,1 triệu m ³	Không có số liệu	10,14 triệu m ³	0	152,747 triệu m ³	
	Nước tái-sử dụng	0	Tươi: 116,267 triệu m ³ Nước sinh hoạt đô thị: 3,1 triệu m ³ Nước công nghiệp: 10,14 triệu m ³ Nước cho Bắc Giang: 10 triệu m ³ Tổng cộng: 139,507 triệu m ³		Không có số liệu	0	0	139,507 triệu m ³	
	Nước thải vào hệ thống cống	0	0	3,1 triệu m ³	Không có số liệu	10,14 triệu m ³	0	13,24 triệu m ³	
Dòng chảy vào môi trường	S2 Tổng khối lượng hồi quy	82,124 triệu m ³	40,471	0	Không có số liệu			122,595 triệu m ³	
	Nước tưới	ĐX: 1082 (m ³ /ha) x 8000 (ha) = 8,657 triệu m ³ HT: 3700 (m ³ /ha) x 12000 (ha) = 44,4 triệu m ³ Ngô: 0 Tổng cộng: 53,057 triệu m ³	0	0	Không có số liệu	0	0	53,057 triệu m ³	
	Nước có xử lý	0	0	Không có số liệu	Không có số liệu	Không có số liệu	0	0	
	Nước không qua xử lý	0	40,471 triệu m ³	Không có số liệu	Không có số liệu	Không có số liệu	0	40,471 triệu m ³	
	Nước làm lạnh	0	0	Không có số liệu	Không có số liệu	Không có số liệu	0	0	
Thất thoát do chuyển tải nước	Khoảng 15%: 15% x 116,267 = 29,067 triệu m ³	0	0	Không có số liệu	Không có số liệu	Không có số liệu	0	29,067 triệu m ³	
Tổng cung (S1 + S2)		53,057 + 29,087 = 82,124 triệu m ³	179,978 triệu m ³	3,1 triệu m ³	Không có số liệu	10,14 triệu m ³		275,351 triệu m ³	
Tiêu hao		ĐX: 7107,4 (m ³ /ha) x 8000 (ha) = 56,86 triệu m ³ HT: 6821 (m ³ /ha) x 12000 (ha) = 81,852 triệu m ³ Ngô: 2889 (m ³ /ha) x 4000 (ha) = 11,556 triệu m ³ Tổng cộng: 150,265 triệu m ³	0	0	Không có số liệu	Không có số liệu	0	0	150,265 triệu m ³

Bảng 3. Bảng cung cấp lai ghép

BẢNG CUNG CẤP LAI GHÉP (Đơn vị hiện vật của nước: triệu m ³ , Đơn vị bằng tiền: tỷ VNĐ)												
	Sản lượng của các ngành							Đầu vào	Thuế đánh vào sản phẩm	Trợ cấp cho sản phẩm	Cận biên trao đổi	Tổng cung tại mức giá mua
	Tươi	Năng lượng	Cung cấp nước đô thị	Nước sạch nông thôn	Cung cấp nước công nghiệp	Xuất khẩu (cho Bắc Giang)	Tổng cộng					
Tổng sản lượng và cung (VNĐ)	38	0	0	na	na	0	38	na	0	38	0	38
Nước tự nhiên	38	0	0	na	na	0	38	na	0	38	0	38
Dịch vụ công rãnh	0	0	0	na	na	0	0	na	0	0	0	0
S Tổng cung tài nguyên nước (S1 + S2)	82,124	179,978	3,1	na	10,14	0	275,351					na
Bên trong nền kinh tế												
S1 Cung cấp nước cho các ngành kinh tế khác	0	139,507	3,1	na	10,14	0	152,747					na
Nước tái-sử dụng	0	139,507	0	na	0	0	139,507					na
Nước thải vào hệ thống cống	0	0	3,1	na	10,14	0	13,24					na
S2 Tổng khối lượng hồi quy	82,124	40,471	0	na	0	0	122,595					na
Nước tưới	53,057	40,471	0	na	0	0	53,057					na
Nước có xử lý	0	0	na	na	na	0	0					na
Nước không qua xử lý	0	0	na	na	na	0	40,471					na
Nước làm lạnh	0	0	na	na	na	0	0					na
Thất thoát do chuyển tải nước	29,067	0	na	na	na	0	29,067					na
Tổng xả thải	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na

BẢNG SỬ DỤNG LAI GHÉP (Đơn vị hiện vật của nước: triệu VNĐ, Đơn vị bằng tiền: tỷ VNĐ)												
	Tiêu dùng hàng trung gian của các ngành							Tiêu dùng cuối cùng thực Hệ gia đình				Hình thành vốn
	Tươi	Năng lượng	Cung cấp nước đô thị	Nước sạch nông thôn	Cung cấp nước công nghiệp	Xuất khẩu (cho Bắc Giang)	Tổng cộng	Chi tiêu tiêu dùng cuối cùng	Chuyển giao xã hội (trợ cấp chính phủ)	Tổng cộng	Chính phủ	
Tổng tiêu dùng và sử dụng hàng hóa trung gian	38	5	4	na	na	0,3	47,3	na	na	na	na	na
Nước tự nhiên	38	5	4	na	na	0,3	47,3	na	na	na	na	na
Dịch vụ công rãnh	0	0	0	0	0	0	0	na	na	na	na	na
Tổng giá trị tăng thêm	0	5	4	na	na	0,3	9,3	na	na	na	na	na
U Tổng khối lượng sử dụng nước (U1 + U2)	240,046	179,978	3,1	na	10,14	10	443,273			na	na	na
Dòng chảy từ môi trường vào nền												
U1 Tổng khối lượng khai thác	123,779	179,978	0	na	0	0	303,757			na	na	na
Nước mặt	0	179,978	0	na	0	0	179,978			na	na	na
Nước ngầm	0	0	na	na	na	0	0			na	na	na
Nguồn khác (nước mưa)	123,779	0	na	na	0	0	123,779			na	na	na
Bên trong U2 Sử dụng nước nhận được từ các đơn vị kinh tế khác	116,267	0	3,1	na	10,14	10	139,507			na	na	na

Tài liệu tham khảo:

1. Perman, và những người khác. *Kinh tế Tài nguyên Môi trường*. Pearson-Addison Wesley. UK. 2003. Bản dịch của Thầy Đào Văn Khiêm (Khoa Kinh tế và Quản lý, Trường Đại học Thủy lợi, Hà nội, 2011).
2. John Leach. *Giáo trình Kinh tế Công cộng*. Cambridge. UK. 2004. Bản dịch của Thầy Đào Văn Khiêm (Khoa Kinh tế và Quản lý, Trường Đại học Thủy lợi, Hà nội, 2011).
3. Integrated Environmental and Economic Accounting for Water Resources. United Nations Statistics Division. 2006. Bản dịch của Thầy Đào Văn Khiêm (Khoa Kinh tế và Quản lý, Trường Đại học Thủy lợi, Hà Nội, 2011).

Abstract:

IMPLEMENTING PRINCIPLES OF SYSTEM OF ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC ACCOUNTING AND SYSTEM OF ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC ACCOUNTING FOR WATER FOR NUICOC RESERVOIR MANAGEMENT

Studies on Natural Resources and Environmental Economics has been contributing a lot of useful knowledges to managing national economy. One of the most important contributions accepted by many countries in the world is to establish a System of Environmental and Economic Accounting _ (SEEA). This article has made some analysis about the role of the improvement of System of National Accounts (SNA) when influences of environment and natural resources have been arisen, and has implemented this new system of environmental and economic accounting into Nui Coc Water Management System in Thai Nguyen province.

Người phản biện: ThS. Bùi Thị Thu Hòa