

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ BỀN VỮNG CỦA NƯỚC DƯỚI ĐẤT THEO BỘ CHỈ SỐ, ÁP DỤNG CHO TẦNG CHỨA NƯỚC PLEISTOCEN KHU VỰC HƯNG YÊN

TS. ĐỖ VĂN BÌNH - *Trường Đại học Mỏ-Địa chất*
KS. ĐỖ ĐỨC TÙNG - *Sở Tài nguyên Môi trường Hưng Yên*

Xây dựng và sử dụng bộ chỉ số để đánh giá tính bền vững của việc khai thác nước dưới đất (NDĐ) góp phần quản lý, cấp phép khai thác và bảo vệ tầng chứa nước có vai trò quan trọng hiện nay. Bài báo đề cập đến bộ chỉ số gồm 6 chỉ số được xây dựng và áp dụng ở các nước tiên tiến trên thế giới và bước đầu áp dụng vào Việt Nam. Việc áp dụng bộ chỉ số cho tầng chứa nước Pleistocen khu vực Hưng Yên giúp cho công tác quản lý, cấp phép khai thác sử dụng nước dưới đất và bảo vệ tầng chứa nước một cách đơn giản và hiệu quả. Kết quả nghiên cứu cho thấy hiện nay hầu hết các khu vực trong tỉnh tầng chứa nước thuộc loại bền vững, chỉ có các khu vực thành phố Hưng Yên, huyện Văn Lâm, huyện Yên Mỹ là xếp vào mức độ kém bền vững.

Để đánh giá tính bền vững của nước dưới đất người ta lập ra những bộ chỉ số để sử dụng thuận tiện và nhanh chóng. Bộ chỉ số nước dưới đất (NDĐ) thường tập trung vào 3 nhóm với 06 chỉ số và thang phân cấp theo UNESCO thường áp dụng [4]: Chỉ số lượng NDĐ trên đầu người; chỉ số nước cho sinh hoạt; chỉ số trữ lượng so với lượng bổ cập; chỉ số sử dụng NDĐ so với tiềm năng; chỉ số cạn kiệt NDĐ; chỉ số khả năng tổn thương NDĐ

1. Chọn lựa các chỉ số để đánh giá tính bền vững trong việc khai thác nước dưới đất cho tầng chứa nước Pleistocen khu vực Hưng Yên

Bền vững trong khai thác nước dưới đất là khai thác đáp ứng được nhu cầu sử dụng nước mà không làm ảnh hưởng suy thoái tài nguyên nước cả về chất lượng lẫn trữ lượng và bảo vệ môi trường. Khi lựa chọn các chỉ số cần phải đảm bảo các yêu cầu sau:

❖ Tính đơn giản: các chỉ số NDĐ phải đảm bảo dễ hiểu và dễ thực hiện.

❖ Tính định lượng: các chỉ số NDĐ phải được định lượng hóa bằng những con số xuất phát từ

những thông tin tài nguyên NDĐ và các hoạt động của xã hội trong vùng. Các chỉ số NDĐ phải bảo đảm thực hiện thuận tiện và thống nhất tại các quốc gia và các vùng miền khác nhau.

❖ Tính truyền thông: các chỉ số có thể trở thành công cụ để thông tin các mục tiêu chính sách đến với công chúng một cách dễ hiểu. Giá trị của chỉ số cũng có thể được tham khảo để sử dụng như là một công cụ đánh giá.

❖ Tính dự báo: các chỉ số có thể được sử dụng để dự báo. Khi các mô hình được liên kết với các chỉ số, một chuỗi thời gian có thể được ngoại suy dự đoán tương lai. Mỗi kịch bản dự kiến có thể được đánh giá để đạt tới tình trạng mong muốn (xây dựng quy hoạch)

Hiện nay tỉnh Hưng Yên chủ yếu khai thác nước từ tầng chứa nước nhạt Pleistocen. Nhu cầu sử dụng NDĐ tầng Pleistocen trong những năm gần đây tăng cao. Do vậy để đánh giá tính bền vững trong việc khai thác tài nguyên nước nhạt tầng chứa nước Pleistocen tỉnh Hưng Yên, tác giả đã lựa chọn bộ tiêu chí gồm 6 chỉ số:

❖ Chỉ số sử dụng NDĐ so với lượng bổ cập: sử dụng để chọn lựa nguồn nước. Chỉ số này được xác định như sau [4]:

$$CSNN = (TNPH / TDS) \cdot 100 \quad (1)$$

Tại đây: CSNN - Chỉ số lượng NDĐ trên đầu người; TNPH - Tổng lượng NDĐ có thể phục hồi; TDS - Tổng dân số.

❖ Chỉ số nước sinh hoạt trên đầu người: chỉ số này có vai trò hỗ trợ cho quá trình lập kế hoạch và ra quyết định cấp phép khai thác nước [4].

$$CSNSH = (TNKSH / TNSH) \cdot 100 \quad (2)$$

Tại đây: CSNSH - Chỉ số nước cho sinh hoạt; TNKSH - Tổng lượng khai thác NDĐ cho sinh hoạt; TNSH - Tổng lượng nước cho sinh hoạt.

❖ Chỉ số khai thác NDĐ so với lượng bổ sung: chỉ số này phục vụ quản lý tài nguyên NDĐ như

xác định những vùng cấm, vùng hạn chế và vùng được phép khai thác NĐĐ. Chỉ số này được xác định như sau[4]:

$$CSKTN=(TLNLND/LBCHN)\times\%. \quad (3)$$

Tại đây: CSKTN - Chỉ số khai thác nước; TLNLND - Tổng lượng nước lấy ra khỏi hệ thống NĐĐ; LBCHN - Lượng bổ cập hàng năm.

❖ Chỉ số sử dụng so với khả năng khai thác NĐĐ: Chỉ số này dùng để so sánh tổng lượng NĐĐ được khai thác hàng năm và khả năng khai thác của tầng chứa NĐĐ. Đây là một chỉ số quan trọng để biểu thị tình hình bền vững đối với khai thác NĐĐ. Khi khai thác vượt ngưỡng giới hạn này chắc chắn là ảnh hưởng đến sự thay đổi chất lượng và ảnh hưởng đến cân bằng sinh thái[4].

$$CSDNTN=(TLKTN/TRLKTTN)\times\%. \quad (4)$$

Tại đây: CSDNTN - Chỉ số sử dụng NĐĐ so với tiềm năng; TLKTN - Tổng lượng khai thác NĐĐ; TRKTTN - Trữ lượng khai thác tiềm năng NĐĐ.

❖ Chỉ số cạn kiệt NĐĐ: thể hiện tình trạng khai thác vượt mức tại một vùng cụ thể và phạm vi ảnh hưởng của nó [4].

$$CSCKN=(TDTCK/TDTDTKT)\times\%. \quad (5)$$

Bảng 1. Bảng tính chỉ số lượng NĐĐ trên đầu người [1]

T	Thành phố, huyện	Chỉ số 1 (l/ngày/người)	Chỉ số 2, %	Chỉ số 3, %	Chỉ số 4, %	Chỉ số 5	Chỉ số 6, %
1	Tp. Hưng Yên	15,43	29,65	396	38,92	-	44,8
2	H. Văn Lâm	488,78	48,07	52,62	22,73	41,05	33,62
3	H. Văn Giang	171,25	4,91	31,81	6,89	2,12	15,78
4	H. Yên Mỹ	162,35	4,77	225,48	54,45	7,95	21,17
5	H. Mỹ Hào	275,72	41,19	48,08	10,99	51,84	19,17
6	H. Ân Thi	295,69	5,08	2,48	0,59	-	6,67
7	H. Khoái Châu	26,15	13,06	76,38	3,63	-	7,23
8	H. Kim Động	22,58	4,09	31,92	0,73	-	10,3
9	H. Phù Cừ	835,46	0	0,15	0,06	-	11,09
10	H. Tiên Lữ	57,64	6,1	16,95	1,53	-	12
	Tổng	209,7	1,71	45,63	10,62	8,94	14,78

❖ Đối với chỉ số 1: Vùng nghiên cứu có chỉ số lượng NĐĐ trên đầu người là 209,7 l/ngày/người < 1500 l/ngày/người. Như vậy áp lực khai thác sử dụng nước không cao. Đây là định hướng cho các nhà quy hoạch và chính sách xem xét lựa chọn nguồn nước đáp ứng cho nhu cầu phát triển kinh tế-xã hội. Tại huyện Văn Lâm, Phù Cừ chỉ số sử dụng nước khá cao từ 488,78 đến 835,46 l/ngày/người cho thấy 02 huyện này có thể đáp ứng lượng khai thác sử dụng nước cao so với toàn vùng. Các huyện còn lại áp lực sử dụng nước nhạt tầng Pleistocen ở mức thấp.

❖ Đối với chỉ số 2: Chỉ số nước cho sinh hoạt trung bình là 1,71 % cho thấy mức độ sử dụng

Tại đây: CSCKN - Chỉ số cạn kiệt NĐĐ; TDTCK - Tổng diện tích cạn kiệt NĐĐ; TDTDTKT - Tổng diện tích tầng khai thác.

❖ Chỉ số khả năng tổn thương NĐĐ: là chỉ số dựa trên 7 thông số cơ bản của tầng chứa nước (Độ sâu mực nước D, lượng bổ cập chính R, yếu tố môi trường tầng chứa nước Q, yếu tố về môi trường đất mặt S, yếu tố địa hình T, yếu tố ảnh hưởng của đới thông khí I, hệ số thấm của tầng chứa nước C). Chỉ số để bị tổn thương của tầng chứa nước được tính theo công thức sau:

$$Id=(5D+4R+2A+2S+2T+5I+3C). \quad (6)$$

Id được gọi là chỉ số DRASTIC. Dựa vào chỉ số DRASTIC để phân chia mức độ nhạy cảm ô nhiễm của tầng chứa nước.

2. Tính toán các chỉ số và đánh giá tính bền vững tầng chứa nước Pleistocen khu vực Hưng Yên

Từ các lý thuyết và các tài liệu quan trắc, phân tích mẫu, tài liệu khoan, địa chất, địa chất thủy văn, khí tượng thủy văn [3] chúng tôi xác định được các giá trị của các chỉ số cho khu vực Hưng Yên. Các kết quả thể hiện trên các số liệu ở Bảng 1.

nước cho sinh hoạt vào mức thấp. Chỉ số này chỉ cao ở khu vực thành phố Hưng Yên và hai huyện Văn Lâm, Mỹ Hào. Các huyện còn lại chỉ số sử dụng nước cho sinh hoạt ở mức thấp.

❖ Đối với chỉ số 3: Vùng nghiên cứu có giá trị chỉ số sử dụng nước nhạt tầng Pleistocen so với lượng bổ cập là 45,63 %. Giá trị này cho thấy tổng lượng nước thoát ra so với lượng nước bổ cập ở mức độ thấp. Điều này cho thấy giá trị khu vực xếp vào loại bền vững. Khu vực thành phố Hưng Yên, huyện Yên Mỹ xếp vào không bền vững. Khu vực huyện Văn Lâm, Khoái Châu xếp vào loại kém bền vững vì giá trị xác định được là 0,15 đến 396 %.

❖ Đối với chỉ số 4: Vùng nghiên cứu có chỉ số sử dụng NĐĐ so với trữ lượng khai thác tiềm năng là 10,62 % được xếp vào loại kém bền vững. Trong vùng chỉ số sử dụng NĐĐ so với trữ lượng khai thác tiềm năng dao động từ 0,06-54,45 % xếp loại bền vững đến không bền vững. Huyện Yên Mỹ có chỉ số đạt 54,45 % cho thấy dấu hiệu không bền vững.

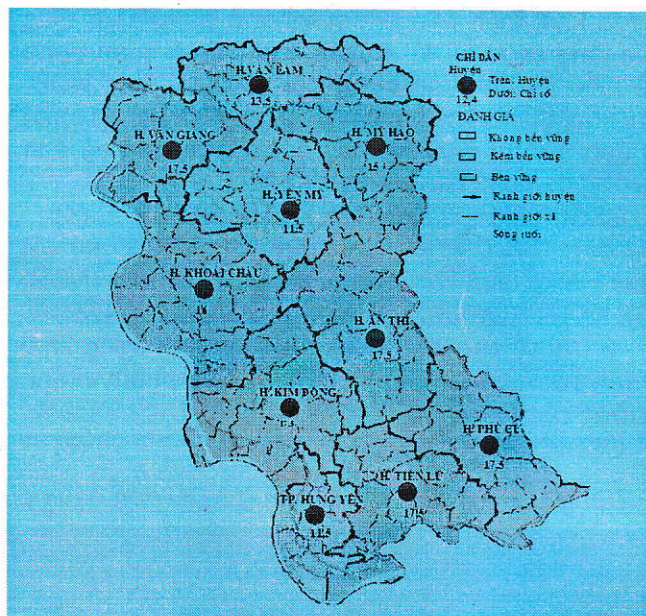
❖ Đối với chỉ số 5: Để đánh giá, chúng tôi chọn tốc độ hạ thấp mực nước theo tài liệu quan trắc từ 4 điểm quan trắc quốc gia Q119, Q127, Q129, Q130 (có trong vùng) với số liệu của nhiều năm. Vùng có vận tốc hạ thấp mực nước: < 0,1 m/năm xem như bền vững; vùng có vận tốc hạ thấp mực nước: < 0,1-0,15 m/năm xem như kém bền vững; vùng có vận tốc hạ thấp mực nước: $\geq 0,15$ m/năm xem như không bền vững.

❖ Đối với chỉ số 6: Vùng nghiên cứu có chỉ số cạn kiệt là 8,94 % là mức độ thấp, xếp vào loại bền vững. Tuy nhiên ở huyện Mỹ Hào xếp vào diện không bền vững và huyện Văn Lâm xếp vào diện kém bền vững. Việc đánh giá trên giúp cho nhà quản lý hoạch định việc quản lý khai thác nước nhạt Pleistocen hợp lý.

❖ Đối với chỉ số tổn thương: Vùng nghiên cứu có giá trị của Chỉ số khả năng tổn thương NĐĐ là 14,78 % và được xếp vào mức độ tổn thương thấp. Như vậy hệ thống NĐĐ trong vùng được xếp vào loại bền vững. Trong vùng duy nhất huyện Văn Lâm, thành phố Hưng Yên có chỉ số khả năng tổn thương NĐĐ được xếp vào loại kém bền vững.

3. Đánh giá tổng hợp tính bền vững tài nguyên nước nhạt tầng chứa nước Pleistocen theo các chỉ số

Dựa vào điểm số và trọng số được xác định theo phương pháp thứ dần trên cơ sở đối sánh với hiện trạng tài nguyên nước nhạt tầng Pleistocen trong vùng có thể đánh giá mức độ bền vững của tầng chứa nước thể hiện ở Bảng 2 và H.1.



H.1. Bản đồ tổng hợp đánh giá tính bền vững tầng chứa nước tỉnh Hưng Yên

Bảng 2. Đánh giá tính bền vững tầng chứa nước Pleistocen theo các chỉ số

Vùng tính toán	Đánh giá theo từng chỉ số						Đánh giá
	Chỉ số sử dụng NĐĐ trên đầu người	Chỉ số nước cho sinh hoạt	Chỉ số sử dụng NĐĐ so với lượng bổ cập	Chỉ số sử dụng NĐĐ so với tiềm năng	Chỉ số cạn kiệt NĐĐ	Chỉ số khả năng tổn thương NĐĐ	
Tp. Hưng Yên	Kém BV	Kém BV	Không BV	Kém BV	Bền vững	Kém BV	Kém BV
H. Văn Lâm	Kém BV	Kém BV	Kém BV	Bền vững	Không BV	Kém BV	Kém BV
H. Văn Giang	Kém BV	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững
H. Yên Mỹ	Kém BV	Bền vững	Không BV	Không BV	Bền vững	Bền vững	Kém BV
H. Mỹ Hào	Kém BV	Kém BV	Bền vững	Bền vững	Không BV	Bền vững	Kém BV
H. Ân Thi	Kém BV	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững
H. Khoái Châu	Kém BV	Bền vững	Kém BV	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững
H. Kim Động	Kém BV	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững
H. Phù Cù	Kém BV	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững
H. Tiên Lữ	Kém BV	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững
Tổng	Kém BV	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững	Bền vững

Như vậy, với tổng điểm đánh giá cho vùng là 17,5 nên vùng nghiên cứu được xếp vào loại bền vững. Trên địa bàn tỉnh có thành phố Hưng

Yên, huyện Văn Lâm, huyện Yên Mỹ được xếp vào loại kém bền vững, 07 huyện còn lại được xếp loại bền vững.

4. Kết luận

❖ Sử dụng các Chỉ số NĐĐ giúp đơn giản hóa thông tin về quản lý tổng hợp tài nguyên NĐĐ và giúp các nhà hoạch định chính sách đưa ra quyết định, quy định, quy hoạch quản lý có hiệu quả hơn về khai thác sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước.

❖ Sử dụng bộ chỉ số NĐĐ để đánh giá tính bền vững tầng chứa nước Pleistocen vùng Hưng Yên cho thấy hầu hết các khu vực trong tỉnh tầng chứa nước thuộc loại bền vững, chỉ có các khu vực thành phố Hưng Yên, huyện Văn Lâm, huyện Yên Mỹ là xếp vào mức độ kém bền vững. Do đó, những khu vực đó cần có những giải pháp và quyết định cấm, hạn chế khai thác NĐĐ đối với tầng chứa nước này. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục thống kê tỉnh Hưng Yên (2011), Tài liệu niên giám thống kê tỉnh Hưng Yên, Hưng Yên.
2. Lại Đức Hùng (1997), Báo cáo kết quả lập sơ đồ địa chất thủy văn tỉnh Hưng Yên tỷ lệ 1:50.000, Hà Nội.
3. Liên đoàn địa chất thủy văn-địa chất công trình miền Bắc (2005), Báo cáo đo vẽ lập bản đồ địa chất, bản đồ địa chất thủy văn và bản đồ địa chất công trình tỷ lệ 1:50.000 vùng Hưng Yên-Phủ Lý, Hà Nội.
4. Nguyễn Văn Lâm (2012), Địa chất thủy văn môi trường, Giáo trình dành cho học viên cao học

ngành địa chất thủy văn.

5. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hưng Yên (2009), Đánh giá tổng hợp, Quy hoạch sử dụng nước dưới đất tỉnh Hưng Yên đến năm 2020, Hưng Yên.

Người Biên tập: Võ Trọng Hùng

SUMMARY

Establishing and using a set of indexes to evaluate the sustainability of groundwater exploitation and at the same time, help to control, licence to exploit and protect aquifers have an important role at present. The article mentions a set of six indexes being established and applied in developed countries in the world and being little by little applied in Vietnam. The application of a set of indexes to Pleistocen Aquifer in Hưng Yên Area helps to control and licence to exploit and use groundwater and protect aquifer simply and effectively. The result of the research shows that at present in all areas of the province, the aquifer is sustainable. It is in the level of unsustainability only in Hưng Yên City, Văn Lâm and Yên Mỹ District.

THỰC TRẠNG CÔNG TÁC...

(Tiếp theo trang 61)

đến môi trường. Quy hoạch phát triển bền vững là phát triển đáp ứng nhu cầu của thế hệ hiện tại mà không làm tổn hại đến khả năng đáp ứng nhu cầu đó của các thế hệ tương lai trên cơ sở kết hợp chặt chẽ hài hoà giữa tăng trưởng kinh tế, bảo đảm tiến bộ xã hội và bảo vệ môi trường.

Công tác quy hoạch phải thực hiện:

- ❖ Quy hoạch lại khu vực đang khai thác.
- ❖ Quy hoạch khu vực thăm dò khai thác.
- ❖ Quy hoạch khu vực dự trữ tài nguyên khoáng sản.

Để thực hiện được nhiệm vụ trên cần áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong tất cả các khâu từ khảo sát thăm dò đến khai thác chế biến với mục tiêu hạ giá thành và tiết kiệm tài nguyên.

3. Kết luận

Từ thực trạng những tồn tại trong công tác khai thác, sử dụng và quản lý nhà nước về tài nguyên khoáng sản ở các tỉnh Nam Bộ nói riêng đặt ra cho các nhà khoa học trách nhiệm cần quan tâm đưa tiến bộ khoa học kỹ thuật để phục vụ hiệu quả hơn với loại hình khoáng sản đá xây dựng nhằm giúp cho cơ quan

quản lý nhà nước có chính sách đúng, phù hợp để tăng cường công tác quản lý phù hợp cũng như tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên. Mặt khác giúp cho các nhà đầu tư nâng cao hiệu quả kinh tế, đảm bảo giá trị lợi nhuận ổn định. Một trong những nhiệm vụ đó là cần:

"Nghiên cứu xác định biên giới mỏ hợp lý cho các khoáng sản đá sản xuất vật liệu xây dựng phía Nam Việt Nam" làm cơ sở cho việc quy hoạch khoáng sản đồng thời hoạch định chính sách đầu tư quyền khai thác mỏ góp phần tăng cường và nâng cao hiệu quả quản lý tài nguyên khoáng sản là một nhiệm vụ cần thiết và cấp bách. □

Người Biên tập: Nguyễn Bình

SUMMARY

The paper offers the real state of the country exploitation and management for rock resources in the construction material industry at present in Vietnam. The author of the paper also shows some problems of the construction material demands and some weakness points in the field of management for this industry.