# **Các thách thức và giải pháp phòng chống và khắc phục tác hại do nước gây ra, hướng tới mục tiêu quản lý tài nguyên nước bền vững ở Việt Nam**

*PGS.TS Trần Thị Việt Nga,*

*Trưởng Khoa Kỹ thuật Môi trường, Đại học Xây dựng Hà Nội*

**Tóm tắt:** *Trong những năm qua, quá trình đô thị hóa, công nghiệp hóa và hiện đại hóa đã mang lại nhiều thành tựu phát triển kinh tế-xã hội to lớn, tuy nhiên cũng làm nảy sinh nhiều vấn đề liên quan đến suy thoái nguồn nước và sức khỏe cộng đồng.* *Việc quản lý nước hiện nay ngày càng nhận thức được tầm trọng của việc duy trì sự cân bằng của vòng tuần hoàn nước tự nhiên và kiểm soát ô nhiễm, trong khi vẫn đáp ứng được các mục tiêu phát triển kinh tế xã hội trong bối cảnh chịu tác động của BĐKH.* *Trong khuôn khổ bài tham luận này, tác giả xem xét cách tiếp cận quản lý nước tổng hợp và tiên tiến hướng tới mục tiêu quản lý nước bền vững.*

**1. Giới thiệu chung**

Trong những năm qua, quá trình đô thị hóa, công nghiệp hóa và hiện đại hóa ở Việt Nam đã mang lại nhiều thành tựu phát triển kinh tế-xã hội to lớn, tuy nhiên lại làm gia tăng sức ép lên việc quản lý tài nguyên thiên nhiên như tài nguyên rừng, đất, biển, nguồn nước, cũng như nảy sinh rất nhiều vấn đề liên quan đến ô nhiễm nước và sức khỏe cộng đồng. Thực tế vấn đề quản lý tài nguyên nước và hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong khai thác/sử dụng nước phục vụ cho các mục tiêu phát triển kinh tế xã hội và bảo vệ môi trường đã và đang được ưu tiên đầu tư thông qua các nguồn vốn trong nước và nước ngoài. Một vấn đề đặt ra, là có nên đi theo các mô hình quản lý nước truyền thống đã được áp dụng ở nhiều nơi, hay là đi theo một cách tiếp cận mới bền vững hơn về mặt môi trường.

Việc quản lý tài nguyên nước hiện nay này không chỉ giới hạn trong xử lý nước ô nhiễm, mà ngày càng nhận thức được tầm trọng của việc duy trì sự cân bằng của vòng tuần hoàn nước tự nhiên, khắc phục được các hậu quả do việc khai thác nước quá mức (sụt lún đất, giảm mực nước ngầm), kết hợp tận thu được năng lượng và tài nguyên từ quá trình xử lý nước thải và bùn cặn, trong khi vẫn đáp ứng được các mục tiêu phát triển kinh tế xã hội trong bối cảnh chịu tác động của BĐKH (Ohgaki, 2011).

**2. Các thách thức trong việc quản lý hệ thống tài nguyên nước ở đô thị Việt Nam**

*Hệ thống nước mất cân bằng do gia tăng nhu cầu sử dụng nước*

Tăng trưởng kinh tế, quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa và áp lực gia tăng dân số làm gia tăng mạnh nhu cầu sử dụng nước ở Việt Nam. Trong vòng 25 năm tới, nhu cầu sử dụng nước hàng ngày của dân cư ở các khu đô thị dự kiến sẽ tăng gấp đôi so với khả năng đáp ứng của hệ thống hiện tại. Sự gia tăng nhanh chóng của nhu cầu nước được dự báo sẽ gây áp lực cho nguồn nước của 11 trong số 16 lưu vực sông tại Việt Nam vào năm 2030 (2030WRG). Bốn lưu vực sông của Việt Nam: lưu vực sông Hồng - Thái Bình, sông Cửu Long, Đồng Nai và Đông Nam Bộ vốn đóng góp 80% GDP đến năm 2030 đều phải đối mặt với căng thẳng về tài nguyên nước vào mùa khô. Lưu vực sông Đông Nam Bộ dự kiến sẽ đối mặt với căng thẳng tài nguyên nước nghiêm trọng, dự báo không đạt được mức 28% nhu cầu dùng nước mùa khô vào năm 2030. Khai thác quá mức và thiếu quan trắc đầy đủ tài nguyên nước dưới đất làm suy giảm mực nước dưới đất, là một trong những nguyên nhân dẫn đến sụt lún đất ở Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh và Đà Nẵng cũng như thiếu nước cục bộ vào mùa khô, ví dụ như vùng ĐBSCL (nơi sản xuất 50% lúa gạo cho Việt Nam) và ở vùng Tây Nguyên (nơi có 88% diện tích cà phê so với toàn quốc). Xâm nhập mặn vào các tầng nước dưới đất làm giảm sản lượng nông nghiệp dọc các sông ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long và sông Hồng.

Dữ liệu về quản lý tài nguyên nước là nền tảng cơ bản của công tác quản lý tài nguyên nước, song thông tin còn hạn chế và phân tán. Mặc dù cơ sở dữ liệu về quy hoạch tài nguyên nước đã bước đầu được thành lập nhưng do thiếu kinh phí, các dữ liệu này không được cập nhật, thiếu thông tin, chưa đáp ứng được yêu cầu của cơ quan quản lý và xã hội. Ngoài ra, chia sẻ thông tin cũng là một vấn đề cần giải quyết. Còn thiếu hệ cơ sở dữ liệu thông nhất về tài nguyên nước từ trung ương đến địa phương. Dữ liệu phân tán ở các bộ ngành, địa phương, gây khó khăn cho công tác quản lý. Ngoại trừ hệ dữ liệu được chia sẻ giữa Bộ TNMT và các cơ sở vận hành liên hồ chứa, rất ít thông tin được chia sẻ về khai thác, sử dụng, cấp phép, quy hoạch cũng như các dự án trên các sông và các hành lang sông.

*Hệ thống sông hồ ô nhiễm bởi nước thải sinh hoạt, công nghiệp và nông nghiệp*

Quá trình đô thị nhanh chóng là nguyên nhân gây gia tăng tình trạng ô nhiễm nguồn nước. Nước thải công nghiệp và đô thị là nguồn gây ô nhiễm nguồn nước lớn nhất; nước thải đô thị dự kiến sẽ chiếm tỷ trọng lớn nhất (khoảng 60%), nước thải công nghiệp sẽ chiếm 25–28% và nước thải nông thôn là 12-15% của tổng lượng nước thải phát sinh vào năm 2035. Tính đến cuối năm 2021, các hệ thống xử lý nước thải tập trung chỉ xử lý được khoảng 71% lượng nước thải công nghiệp và chỉ khoảng 12,5% nước thải đô thị được xử lý trước khi xả vào các nguồn nước (JICA 2019, Bộ Xây dựng 2021). Ngành nông nghiệp cũng đóng góp một lượng lớn chất thải từ phân bón, mầm bệnh và dược phẩm dùng trong chăn nuôi; 80% của tổng số 84,5 triệu tấn chất thải chăn nuôi tạo ra mỗi năm được thải vào môi trường không qua xử lý (Nguyễn Thế Hinh 2017). Do đó tải lượng chất ô nhiễm thực tế xả ra nguồn tiếp nhận nước mặt là rất lớn.

Các sông chính ở các đô thị tiếp nhận một lượng lớn nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý và bị ô nhiễm nặng. Theo các số liệu của Sở Tài nguyên Môi trường các thành phố Hà Nội, Đà Nẵng, Hồ Chí Minh thì hầu hết các mẫu nước sông đều bị ô nhiễm bởi các chất hữu cơ (BOD5 và COD) từ nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý và chất thải từ doanh nghiệp chế biến hải sản và giao thông đường thủy. Tình trạng hệ thống nước mặt bị ô nhiễm gây lãng phí nguồn tài nguyên, rủi ro cho sức khỏe con người và các hệ sinh thái tự nhiên. Mức độ ô nhiễm cao cũng hạn chế sự phát triển đô thị, sự phát triển bền vững và tương lai của ngành công nghiệp, nông nghiệp. Việt Nam sẽ tiêu tốn khoảng 12,4 - 18,6 triệu đô la mỗi ngày cho chi phí xử lý do ô nhiễm vào năm 2030 nếu không có các biện pháp xử lý kịp thời (WB, 2019).

*An ninh nguồn nước bị đe dọa*

Nguồn nước Việt Nam phụ thuộc nhiều vào lượng nước sản sinh từ bên ngoài lãnh thổ là thách thức lớn đối với an ninh nguồn nước quốc gia với 71,7% diện tích lưu vực các sông ở bên ngoài lãnh thổ; 7/13 sông lớn, quan trọng là sông liên quốc gia; 63% nguồn nước mặt xuất phát từ ngoài lãnh thổ.. Hoạt động phát triển tại thượng nguồn các lưu vực sông quốc tế sẽ có tác động bất lợi đến các vùng hạ du lưu vực sông ở nước ta, đặc biệt tác động bất lợi đến vùng ĐBSCL là vô cùng lớn và không thể đảo ngược.

Tài nguyên nước phân bố không đều theo không gian và thời gian: Phần lãnh thổ từ các tỉnh biên giới phía Bắc đến TP. Hồ Chí Minh, nơi có 80% dân số, trên 90% hoạt động sản xuất, kinh doanh dịch vụ nhưng chỉ có gần 40% lượng nước của cả nước; 60% lượng nước còn lại là ở vùng ĐBSCL, nơi chỉ có 20% dân số và khoảng 10% hoạt động sản xuất, kinh doanh dịch vụ nhưng cũng đang chịu tác động từ sử dụng nước khu vực thượng nguồn.

Nguồn nước ô nhiễm khiến nguồn nước cấp ngày càng suy giảm về chất và lượng, tình trạng ô nhiễm nguồn nước ngày càng tăng cả về mức độ, quy mô trong khi đó nhu cầu nước ngày càng gia tăng đang là những thách thức rất lớn đến việc bảo đảm cấp nước an toàn, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Ngoài ra, các sự cố nước quy mô lớn do con người (Ví dụ về nhiễm dầu thải ở nguồn cấp nước cho nhà máy nước Sông Đà -Vinaconnex ảnh hưởng tới việc cấp nước cho hàng trăm nghìn người dân thành phố Hà Nội) cho thấy còn quá nhiều lỗ hổng trong quản lý về an ninh nguồn nước, nhất là nguồn nước mặt được sử dụng sản xuất nước sạch.

*Rủi ro cao và gia tăng do biến đổi khí hậu và thiên tai*

Việt Nam là một trong những quốc gia hứng chịu thiên tai lớn nhất ở Đông Á và Thái Bình Dương. Biến đổi khí hậu sẽ làm tăng tính địa phương hóa của nguồn nước và làm mất ổn định nguồn tài nguyên nước. Hơn 70% dân số chịu những thiên tai liên quan đến nước. Các mô hình dự báo cho thấy BĐKH sẽ làm tăng quy mô và tần suất lũ lụt, bão tố, mực nước biển dâng và sóng lớn trong bão. Theo dự báo, từ những năm 2040 trở đi, lượng mưa toàn quốc vào mùa khô sẽ giảm trong khi lượng mưa trong mùa mưa sẽ đạt mức cực đại. Các ngành dễ bị tổn thương nhất do những ảnh hưởng trên là ngành nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản, mặc dù thiệt hại kinh tế do lũ lụt gây ra ở các thành phố có thể cao hơn.

Thiệt hại kinh tế do thiên tai liên quan đến nước gây ra ước tính trung bình khoảng 1–1,5% GDP trong hai thập kỷ qua và dự đoán sẽ tăng lên 3% vào năm 2050 và đến 7% vào năm 2100. Những bằng chứng đã cho thấy nguyên nhân là do sự bất cập về thiết kế cơ sở hạ tầng và khả năng chống chịu rủi ro thiên tai (bão lũ và hạn hán) thấp. Số liệu quan trắc cho thấy dòng chảy tối thiểu của nhiều sông (*theo quy định của Bộ TNMT là dòng chảy tối thiểu trên sông, suối và hạ lưu hồ chứa được xác định phải nằm trong phạm vi từ lưu lượng tháng nhỏ nhất đến lưu lượng trung bình của 3 tháng nhỏ nhất theo m3/s*) - đã hạ xuống thấp hơn mức cần thiết để duy trì hệ sinh thái và đa dạng sinh học của dòng sông, cũng như đảm bảo cung cấp nước cho cho vùng hạ du. Thêm vào đó, biến đổi khí hậu cũng đã và đang gây ra các tác động như làm mất tính ổn định các dòng chảy của sông và làm thay đổi hệ sinh thái môi trường nước. Hạn hán, xâm nhập mặn cũng cũng ảnh hưởng lớn đến việc cấp nước sinh hoạt cho một số khu vực sử dụng nước mặt nhất là các vùng chưa có các công trình cấp nước tập trung (VWSA, 2022).

**3. Cách tiếp cận và giải pháp giải quyết các vấn đề và thách thức hướng tới quản lý bền vững hệ thống nước**

*Áp dụng cách tiếp cận toàn diện và hệ thống trong quản lý tài nguyên nước bền vững*

Các vấn đề trên đòi hỏi cách tiếp cận toàn diện và tổng hợp trong quản lý tài nguyên nước, trong đó có thể xem cách tiếp cận được áp dụng ở một số quốc gia phát triển, cụ thể tài nguyên nước đô thị được đặt làm trung tâm, giảm thiểu việc sử dụng nước và tăng cường tái sự dụng nước trong công trình, do đó giảm áp lực lên tài nguyên nước thiên nhiên và giảm thiểu sự xả thải chất ô nhiễm ra ngoài hệ sinh thái đô thị.

Theo cách tiếp cận mới thì nước thải sau xử lý là một bộ phận của hệ thống nước và cần được khai thác và tái sử dụng cho các mục đích cấp nước khác nhau. Ngoài ra, các nguồn nước khác như nước mưa hay nước ngầm tầng nông cũng cần được coi là một phần của tài nguyên nước đô thị và cần được tăng cường sử dụng (Furumai, 2018). Ưu điểm của việc khai thác nước mưa hay nước ngầm tầng nông (nước thấm-infiltration) là không tốn kém về chi phí năng lượng như xử lý nước thải. Việc ưu tiên khai thác và sử dụng nguồn nước nào cần phải được đánh giá cụ thể về hiệu quả kinh tế-kỹ thuật và hiệu quả môi trường bao gồm cả tiêu thụ năng lượng.



Hình 1: Ví dụ về mô hình quản lý hệ thống nước đô thị bền vững bao gồm giảm thiểu nước tiêu thụ, tái sử dụng nước mưa và nước thải cho các mục tiêu cấp nước khác nhau *(Nguồn: OECD, 2021).*

Hai thập kỷ trước, Chính phủ đã thông qua cách tiếp cận quản lý tổng hợp tài nguyên nước làm nền tảng cho quy hoạch, phát triển và quản lý tài nguyên nước. Luật Tài nguyên Nước (2012) đã có quy định về cách tiếp cận quản lý này, Chiến lược Quốc gia về Tài nguyên Nước đến năm 2020 cũng khẳng định “quản lý tài nguyên nước phải được thực hiện theo phương thức tổng hợp trên cơ sở lưu vực sông”, tuy nhiên việc triển khai vẫn còn nhiều bất cập. Bên cạnh đó, Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông liên tỉnh có liên quan đến nhiều tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương trên lưu vực sông. Nhu cầu khai thác, sử dụng và yêu cầu về bảo vệ, quản lý nguồn nước của các địa phương là khác nhau, đặc biệt là các địa phương ở hạ lưu, phải chịu ảnh hưởng từ các địa phương ở thượng lưu. Do đó cần có cơ chế giám sát định kỳ, bất thường của các cơ quan độc lập hoặc giám sát chéo giữa các địa phương.

Vì vậy, ngoài việc tổ chức thực hiện quy hoạch, cần quy định rõ nội dung về giám sát thực hiện quy hoạch trong luật về trách nhiệm giám sát, cơ chế giám sát thực hiện quy hoạch tổng hợp lưu vực sông liên tỉnh. Đồng thời đề nghị trong các văn bản dưới luật hướng dẫn nội dung này cần quy định chi tiết về hoạt động giám sát thực hiện quy hoạch tổng hợp lưu vực sông liên tỉnh đảm bảo cho quy hoạch được thực hiện phù hợp với lợi ích của các địa phương trên lưu vực sông.

*Bảo vệ tài nguyên nước nguồn nước, đặc biệt các nguồn nước phục vụ cấp nước sinh hoạt để đảm bảo an ninh nguồn nước*

Công tác bảo vệ tài nguyên nước bao gồm: Xác định yêu cầu bảo vệ tài nguyên nước đối với các hoạt động khai thác, sử dụng nước và các hệ sinh thái thủy sinh; Xác định các khu vực bị ô nhiễm, suy thoái, cạn kiệt; đánh giá diễn biến chất lượng nước, phân vùng chất lượng nước; Xác định các công trình, biện pháp phi công trình bảo vệ nguồn nước, phục hồi nguồn nước bị ô nhiễm hoặc bị suy thoái, cạn kiệt để bảo đảm chức năng của nguồn nước; và xây dựng hệ thống giám sát chất lượng nước, giám sát xả nước thải vào nguồn nước.

Đặc biệt, nguồn nước mặt dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt được quy định là phân vùng bảo vệ môi trường nghiêm ngặt (theo Luật Bảo vệ Môi trường 2020). Vì vậy, hành lang bảo vệ nguồn nước sinh hoạt, khoảng cách an toàn về môi trường đối với nguồn nước sinh hoạt cần được quy định đảm bảo việc bảo vệ nghiêm ngặt theo quy định này. Trong thực tế, rất nhiều đối tượng cần có khoảng cách an toàn về môi trường đối với nguồn nước sinh hoạt liên quan đến việc có thể phát thải các chất phóng xạ, chất độc hại đối với người, sinh vật, truyền nhiễm dịch bệnh hoặc gây ô nhiễm nguồn nước: Cở sở sản xuất, kho chứa hóa chất; kho chứa, đường ống xăng dầu; nghĩa trang, trang trại chăn nuôi, bãi rác thải, chất thải, bệnh viện, v.v. Hơn nữa, cần bổ sung thêm trách nhiệm cho Ủy ban nhân dân các cấp trong việc tổ chức thực hiện quản lý về khoảng cách an toàn về môi trường đối với nguồn nước sinh hoạt.

*Đầu tư hạ tầng kỹ thuật phòng chống suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm nguồn nước*

Tập trung đầu tư xử lý nước thải và chính sách giảm thiểu ô nhiễm đóng vai trò then chốt cho việc quản lý chất lượng nguồn nước. Sự tăng trưởng dân số và phát triển kinh tế đô thị làm tăng mạnh nhu cầu nước sử dụng, nguồn nước sạch vì vậy trở nên một hàng hóa có giá trị. Sự dụng hiệu quả nước thải sau xử lý sẽ hỗ trợ công tác cấp nước bền vững ở các đô thị (Furumai, 2008). Đặc biệt ở những khu vực khan hiếm nguồn nước và phải sử dụng nguồn cách xa đô thị, dẫn đến chi phí xây dựng hệ thống và chi phí bơm tăng cao. Do đó, nếu áp dụng các công nghệ nước phù hợp có thể xử lý nước đủ sạch để có thể sử dụng cho một số mục đích nào đó sẽ có ý nghĩa lớn về mặt kinh tế và bảo vệ môi trường.

Tái sử dụng nước thải sau xử lý là một khái niệm còn khá mới tại Việt Nam, dù với nhiều nước khác thì việc tái sử dụng này đã được áp dụng phổ biến cho nhiều mục đích sử dụng khác nhau: bao gồm Nông nghiệp, Công nghiệp, Đô thị, Tái sử dụng nước thải sau xử lý để bổ sung nguồn nước ngầm, và Tái sử dụng nước thải sau xử lý cho mục đích tạo cảnh quan, tái tạo hệ sinh thái tự nhiên. Nghiên cứu của WB (2030WRG, 2019) đã xác định xử lý và tái sử dụng nước thải là một lĩnh vực ưu tiên đầu, và lĩnh vực này có thể hấp dẫn nếu như tạo ra nguồn thu. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng việc tái sử dụng nước thải đô thị có khả năng làm giảm áp lực về tài nguyên nước của TP. HCM về mức “căng thẳng thấp” vào năm 2030. Đây là việc có giá trị, nhưng vấn đề đặt ra làm thế nào để hiện thực hóa và cần sửa đổi quy định như thế nào.

*Xây dựng hệ thống thông tin tài nguyên nước quốc gia phục vụ việc giám sát khai thác sử dụng tài nguyên nước, đáp ứng các thách thức quản lý tài nguyên nước ngày càng phức tạp.*

Quản lý tài nguyên nước là một hoạt động dựa trên thông tin và dữ liệu song công tác quản lý hiện nay đang bị hạn chế nhiều do việc thiếu thông tin và cả cách tiếp cận thông tin. Thông tin về ô nhiễm nguồn nước vừa thiếu vừa chưa đủ độ tin cậy trong khi đây là thông tin được đánh giá là quan trọng nhất xét về mặt kinh tế. Chính phủ cũng cần quy định rõ tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên nước nào phải lắp đặt thiết bị quan trắc, các loại thiết bị cần lắp đặt, cách thức kết nối, chia sẻ dữ liệu với các cơ quan quản lý nhà nước để phù hợp với thực tế về trách nhiệm, đặc biệt là việc khai thác tại các hệ thống thủy lợi (giữa đơn vị quản lý hệ thống thủy lợi và đơn vị được cấp phép khai thác).

Dữ liệu chất lượng cao, được đo tự động rất cần cho quá trình lập kế hoạch và ra quyết định. Cần xây dựng hệ thống thông tin nước quốc gia với hệ thống giám sát nước hiện đại và các công cụ phân tích nâng cao, tích hợp các dữ liệu thu thập được vào hệ thống một cách minh bạch để các bên liên quan có thể tiếp cận dễ dàng là một bước quan trọng thúc đẩy công tác quản lý tài nguyên nước tốt hơn.

**4. Kết luận**

Cần xây dựng một chiến lược tổng hợp thực hiện quản lý hệ thống nước bền vững với đa mục tiêu: đảm bảo cấp nước bền vững, bảo vệ môi trường và vòng tuần hoàn nước tự nhiên, đáp ứng các mục tiêu phát triển kinh tế xã hội và thích ứng với BĐKH. Tại nhiều khu vực của Việt Nam Việt Nam nguồn nước ngọt có giới hạn nên việc tái sử dụng nước thải đã qua xử lý là hợp lý và nên được xem xét áp dụng để đảm bảo cấp nước bền vững và bảo vệ hệ sinh thái nước. Ngoài ra, các nguồn nước khác như nước mưa hay nước ngầm tầng nông cũng cần được coi là một phần của tài nguyên nước đô thị và cần được tăng cường khai thác nhờ tính sẵn có và chi phí thấp trong việc xử lý và phân phối. Việc ưu tiên khai thác và sử dụng nguồn nước nào cho thành phố cần phải được đánh giá cụ thể về hiệu quả kinh tế-kỹ thuật và môi trường. Để các cơ quan quản lý và người dân có thể lựa chọn các mô hình sử dụng nước hợp lý cần có cơ sở dữ liệu và các nghiên cứu có cơ sở khoa học về hiện trạng lượng và chất của các loại nguồn nước khác nhau gồm cả nước tái sử dụng, cũng như đưa ra các kịch bản cấp nước và quản lý hệ thống nước đô thị./.