# **Quản lý tài nguyên nước trong bối cảnh kinh tế tuần hoàn**

*Hoàng Thị Thu Hương và ccs*

*Đại học Bách khoa Hà Nội*

# **I. Kinh tế tuần hoàn tài nguyên nước và tái sử dụng nước**

Khái niệm Kinh tế tuần hoàn (KTTH) được biết đến rộng rãi nhất do Quỹ Ellen MacArthur đưa ra tại Hội nghị Kinh tế toàn cầu năm 2012 (Ellen MacArthur Foundation, 2013). Theo đó *“KTTH là một hệ thống kinh tế phát triển trên nền tảng các mô hình kinh doanh có tính tái tạo và khôi phục thông qua các kế hoạch và thiết kế chủ động, chuyển dịch theo hướng sử dụng năng lượng tái tạo, không dùng các hóa chất độc hại gây tổn hại tới việc tái sử dụng và hướng tới giảm thiểu chất thải. Nó thay thế khái niệm kết thúc vòng đời của vật liệu bằng việc giảm thiểu sử dụng, tái sử dụng, tái chế và khôi phục vật liệu trong quá trình sản xuất và tiêu thụ sản phẩm”*.

Tổ chức Phát triển Công nghiệp Liên hợp quốc (UNIDO) năm 2017 cũng đưa ra quan điểm về KTTH là *“Một phương thức mới để tạo ra giá trị, và cuối cùng là sự thịnh vượng, hoạt động bằng cách kéo dài tuổi thọ sản phẩm thông qua cải tiến thiết kế và dịch vụ, đồng thời chuyển chất thải từ cuối chuỗi cung ứng trở lại điểm đầu, qua đó sử dụng tài nguyên hiệu quả hơn bằng cách sử dụng chúng nhiều lần chứ không chỉ một lần”* (UNIDO, 2017). Năm 2020, Luật Bảo vệ môi trường (BVMT) đã quy định *“KTTH là mô hình kinh tế trong đó các hoạt động thiết kế, sản xuất, tiêu dùng và dịch vụ nhằm giảm khai thác nguyên liệu, vật liệu, kéo dài vòng đời sản phẩm, hạn chế chất thải phát sinh và giảm thiểu tác động xấu đến môi trường”* (Điều 142, Luật BVMT năm 2020).

Như vậy, nguyên lý căn bản của mô hình này là làm sao để có thể tận dụng tối đa lượng tài nguyên đã được sử dụng để phục vụ sản xuất ra sản phẩm đó. Khi một sản phẩm đã đạt tới điểm cuối vòng đời của mình thì nó phải trở thành nguồn vật liệu đầu vào cho sản xuất một sản phẩm khác. Nền KTTH mang lại nhiều lợi ích về kinh tế, môi trường và xã hội

### ***Kinh tế tuần hoàn tài nguyên nước và tuần hoàn tái sử dụng nước***

***Tuần hoàn nước*** là sự tồn tại và vận động của dòng nước theo một chu trình (sản xuất, sinh hoạt). ***Tái sử dụng nước*** (reuse) và ***tái chế nước*** (recycle) thường được sử dụng thay thế cho nhau trong nhiều tài liệu [1]. Đây là quá trình chủ động thu giữ nước thải (wastewater), nước mưa (stormwater), nước mặn (saltwater) hoặc nước xám (greywater) và làm sạch nước [1,2]. Nước sau khi làm sạch có thể phục vụ cho nhiều mục đích cần thiết như nước uống, nước dùng cho công nghiệp, bổ sung nước mặt hoặc nước ngầm và phục hồi lưu vực sông. Cách diễn giải như trên cũng phù hợp với ý nghĩa của tái sử dụng nước trong KTTH tài nguyên nước.

***KTTH tài nguyên nước*** là một khuôn khổ kinh tế để giảm thiểu, bảo tồn và tối ưu hóa việc sử dụng nước thông qua tránh lãng phí, sử dụng hiệu quả và duy trì, đảm bảo chất lượng nguồn nước cũng như bảo vệ môi trường [1]. Tuần hoàn TNN và tái sử dụng nước chưa được khai thác nhiều nhưng đang được quan tâm với nhiều tiềm năng và lợi ích to lớn [3].

KTTH coi TNN là tài nguyên hữu hạn. Dựa trên chu trình nước tự nhiên, nền KTTH tránh sử dụng nước khi có thể; khép kín các vòng lặp ở một số cấp độ bằng cách nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn nước (đi kèm với các tài nguyên khác), giảm thiểu chất thải và tập trung vào các chữ R – Giảm thiểu (Reduce), Tái sử dụng (Reuse), Tái chế (Recycle), Bổ sung (Replenish), Phục hồi (Recover), và Giữ lại (Retain) [4,5].

**Một số mô hình tuần hoàn, tái sử dụng nước**

Tiếp cận áp dụng KTTH trong tái sử dụng nước có thể được thực hiện ở ba cấp độ: (i) cấp độ vi mô (doanh nghiệp, nhà máy); (ii) cấp độ trung bình (các nhóm cộng sinh, khu công nghiệp - KCN) và (iii) cấp độ vĩ mô (thành phố, tỉnh và vùng) trong một số lĩnh vực trọng tâm như các hệ thống công nghiệp, môi trường xây dựng, cơ sở hạ tầng đô thị và sinh thái.

## Kinh nghiệm quốc tế về KTTH tài nguyên nước và tuần hoàn tái sử dụng nước

### *Kinh nghiệm của EU*

Theo BIO by Deloitte (2015) [6], chính sách về tái sử dụng nước của EU được xây dựng dựa trên: (i) Các tiêu chuẩn quốc tế: Hướng dẫn của WHO về sử dụng nước thải an toàn (tái bản lần 3 năm 2006); các tiêu chuẩn ISO (ISO 16075 – hướng dẫn sử dụng nước thải đã qua xử lý trong các dự án thủy lợi); (ii) Đánh giá chính sách ở các quốc gia ngoài EU; và (iii) Bối cảnh chính sách của EU nói chung.

Cơ chế đối tác EU đổi mới về TNN (EIP water) nhằm loại bỏ rào cản đối với đổi mới, kết nối cung cầu cho các bên có nhu cầu đổi mới, cung cấp các chiến lược và giải pháp và thúc đẩy thử nghiệm. Nhóm chỉ đạo của EIP water đã mời các Nhóm hành động (action groups) phát triển và thử nghiệm nhiều giải pháp [7].

### *Kinh nghiệm của Hoa Kỳ*

Tại Hoa Kỳ, khoảng 7-8% nước thải được tái sử dụng với nhiều mục đích khác nhau như: hoạt động ở đô thị (tưới cảnh quan và các sân golf); nông nghiệp (trồng trọt, chăn nuôi); tạo khoảng không cách ly; môi trường (cấp nước cho vùng đất ngập nước, cấp nước duy trì dòng chảy sông suối); công nghiệp (sản xuất, làm mát, vệ sinh thiết bị), trong đó, tái sử dụng nước thải cho hoạt động nông nghiệp chiếm tỷ trọng cao nhất [8].

Việc tuần hoàn tái sử dụng nước được lồng ghép trong quy hoạch tổng hợp tài nguyên nước. Các quy định, hướng dẫn về tái sử dụng nước cũng được nhiều bang của Hoa Kỳ ban hành. Một số bang quy định giấy phép riêng cho hoạt động tái sử dụng nước thải trong hệ thống chương trình cấp phép của bang. Một số bang khác lại tích hợp việc cho phép hoạt động tái sử dụng nước thải trong các giấy phép về tài nguyên nước sẵn có.

#### **Kinh nghiệm của Nhật Bản**

Theo UNESCO (2020), để quản lý hoạt động tái sử dụng nước thải, năm 2005, Chính phủ Nhật Bản ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật về tái sử dụng nước thải với 07 thông số ô nhiễm cần kiểm soát ứng với các mục đích tái sử dụng nước thải khác nhau.

#### **Kinh nghiệm của Singapore**

Chiến lược an ninh nước dài hạn của Singapore bắt đầu được hình thành vào năm 1965 (sau khi độc lập) do khan hiếm nước tài nguyên. Trong suốt những năm qua, Singapore đã phát triển hệ thống quản lý tài nguyên nước toàn diện bao gồm quản lý lưu vực, phát triển cơ sở hạ tầng, xử lý và lưu trữ địa phương và nguồn nước nhập khẩu (từ Johor, Malaysia), xây dựng cơ chế định giá và phi định giá cho mục đích bảo tồn cho người sử dụng trong và ngoài nước, quản lý và xử nước thải, để sản xuất nước tái sử dụng từ nguồn đô thị từ năm 2003 (dự án NEWater), và khử muối trong nước từ năm 2005. Đặc biệt, nước không chỉ tái chế sử dụng cho nông nghiệp và công nghiệp mà còn dùng để uống [8].

#### Kinh nghiệm của Trung Quốc

Trung Quốc đã thực hiện KTTH ở cả ba cấp: cấp độ vĩ mô (thành phố, tỉnh và vùng); cấp độ trung bình (các nhóm cộng sinh) và cấp độ vi mô (doanh nghiệp) với trọng tâm chính là các hệ thống công nghiệp, môi trường xây dựng, cơ sở hạ tầng đô thị và sinh thái. Chính phủ Trung Quốc cũng thiết lập nhiều chính sách liên quan đến tuần hoàn tái sử dụng TNN, bao gồm lồng ghép trong các chính sách về KTTH và các chính sách nước đô thị. Trung Quốc đã ban hành Kế hoạch xử lý nước thải đô thị và xây dựng các cơ sở tái chế, xử lý nước thải quốc gia 5 năm lần thứ 12 với số tiền đầu tư khoảng 30,4 tỷ nhân dân tệ. Kế hoạch đưa ra các mục tiêu chi tiết về tỷ lệ tái sử dụng nước thải ở các thành phố lớn và của quốc gia theo thời gian [9].

# **II.** **Hệ thống chính sách và pháp luật về kinh tế tuần hoàn tài nguyên nước và tái sử dụng nước ở Việt Nam**

## 2.1. Chính sách về quản lý và bảo vệ tài nguyên nước ở Việt Nam

Luật Tài nguyên nước đầu tiên (Luật số 08/1998/QH10) được thông qua ngày 10/5/1998. Luật TNN được sửa đổi lần thứ nhất năm 2012 và đang tiếp tục được sửa đổi. Mặc dù khung pháp lý về quản lý TNN ở Việt Nam tương đối toàn diện, tuy nhiên vẫn còn một số thách thức về chính sách trong công tác này thể hiện ở các điểm sau:

- Trách nhiệm giữa các Bộ, ngành, địa phương trong quản lý Nhà nước về TNN, quản lý, vận hành công trình khai thác, sử dụng nước, trách nhiệm bảo vệ phát triển TNN, phòng chống tác hại do nước gây ra... vẫn chưa được tách bạch rõ ràng.

- Công tác đầu tư, bố trí nguồn lực còn thiếu cân đối; bố trí vốn không đủ, thiếu đồng bộ còn chưa hiệu quả nhiều công trình dở dang. Kinh phí bố trí cho điều tra cơ bản TNN, quy hoạch, xây dựng cơ sở dữ liệu, chuyên đối số còn thiếu và chưa đồng bộ.

- Trong điều kiện biến đổi khí hậu (BĐKH), 63% lượng nước được hình thành ở bên ngoài lãnh thổ, chất lượng TNN suy giảm đang đặt ra nhiều thách thức lớn.

## 2.2. Chính sách về phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam

Phát triển KTTH trở thành xu hướng của các Quốc gia, nhất là khi nguồn tài nguyên trên thế giới ngày càng cạn kiệt. Tại Việt Nam, Đảng và Nhà nước đã xác định việc phát triển nền KTTH là một trong những định hướng quan trọng của đất nước trong thời gian tới: Chỉ thị 36/CT-TW ngày 25/6/1998, Nghị quyết số 41-NQ/TW ngày 15/11/2004, Các Chỉ thị 29-CT/TW năm 2009, Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 2011-2020, và Nghị Quyết 24-NQ/TW ngày 03/06/2013. Quan điểm phát triển KTTH được nhấn mạnh trong Nghị quyết Đại hội Đảng lần thứ XIII và đề ra định hướng trong giai đoạn 2021-2030, Việt Nam “xây dựng nền kinh tế xanh, KTTH, thân thiện với môi trường”.

Để cụ thể hóa chủ trương của Đảng, bên cạnh Luật BVMT, trong những năm qua, Việt Nam đã có nhiều chính sách, pháp luật liên quan đến phát triển KTTH, bao gồm Luật Khoáng sản 2010, Luật TNN 2012, Luật Đất đai 2013 và nhiều văn bản dưới luật. Các nội dung liên quan đến KTTH cũng được thể hiện trong Chiến lược phát triển bền vững Việt Nam 2011-2020, Chiến lược BVMT đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030, Chiến lược tăng trưởng Xanh, Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn năm 2050.

***Nghị định số 38/2015/NĐ-CP*** ngày 24/4/2015 về quản lý chất thải và phế liệu.

***Quyết định số 16/2015/QĐ-TTg*** ngày 22/5/2015 quy định về thu hồi, xử lý sản phẩm thải bỏ.

***Quyết định số 491/2018/QĐ-TTg*** ban hành ngày 7/5/2018 về việc Phê chuẩn Điều chỉnh chiến lực quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.

***Nghị định số 08/2022/NĐ-CP*** ban hành ngày 10/1/2022 Qui định chi tiết một số điều của Luật BVMT. Điều 138 của Nghị định số 08 đưa ra những quy định chi tiết hơn đối với chủ dự án đầu tư, cơ sở, khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp, chủ dự án đầu tư khu đô thị, khu dân cư tập trung trong việc thực hiện để đạt được tiêu chí KTTH.

Ngày 7/6/2022 Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 687/QĐ-TTg về phê duyệt Đề án Phát triển KTTH ở Việt Nam.

## 2.3. Những vấn đề đặt ra trong việc hoàn thiện pháp luật về KTTH tài nguyên nước tái sử dụng nước ở Việt Nam

### ***Đối với các chính sách về tái sử dụng nước ở Việt Nam***

Tái sử dụng nước thải đã qua xử lý đóng vai trò quan trọng trong chiến lược phát triển của mỗi quốc gia và là một trong những nội dung nằm trong Mục tiêu 6 - đảm bảo sự sẵn có và quản lý bền vững nguồn nước và cải thiện các điều kiện vệ sinh cho tất cả mọi người (SDG6) của Mục tiêu phát triển bền vững được Liên hợp quốc đề ra và các quốc gia thành viên cam kết thực hiện đến năm 2030, trong đó có Việt Nam. Để thực hiện được mục tiêu này, các doanh nghiệp tham gia tuần hoàn/tái sử dụng nước thải đã qua xử lý sẽ được hưởng các chính sách ưu đãi, khuyến khích của nhà nước thông qua một số quy định, nghị định.

Mặc dù Nhà nước đã ban hành các chính sách khuyến khích, ưu đãi các doanh nghiệp tham gia tuần hoàn nước, tái sử dụng nước nhưng các khuyển khích, ưu đãi này mới chỉ có ý nghĩa về mặt chính sách và đường lối chỉ đạo của quản lý nhà nước, mà chưa có các hướng dẫn cụ thể để thực hiện.

# **III. Thực trạng ứng dụng KTTH tài nguyên nước và tái sử dụng nước ở Việt Nam**

Trong nông nghiệp, việc sử dụng các mô hình KTTH, tận dụng phế phẩm, phụ phẩm nông nghiệp khá phổ biến. Điển hình là mô hình vườn-ao-chuồng (VAC) hay vườn-rừng-ao-chuồng (VRAC) là mô hình KTTH khép kín hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp. Trong lĩnh vực công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, mô hình KTTH cũng được ứng dụng ở nhiều lĩnh vực, nhiều doanh nghiệp. Trong tiêu dùng, nhiều mô hình tiêu dùng xanh theo hướng sử dụng sản phẩm có khả năng tái tạo, tiết kiệm năng lượng [10].

Mặc dù ý tưởng về mô hình KTTH là rất khả thi và hiệu quả, nhưng việc áp dụng trên thực tế tại Việt Nam còn chưa nhiều. Về bản chất, việc chuyển đổi sang mô hình KTTH cần sự tham gia của tất cả các bên trong chuỗi giá trị sản phẩm. Các mô hình trình diễn còn hạn chế chưa tạo được sức thuyết phục và lan toả trong cộng đồng và xã hội. Trong lĩnh vực tái sử dụng nước thải, hiện nay, ở Việt Nam một số doanh nghiệp đã và đang tái sử dụng nước thải để vệ sinh và làm mát thiết bị công nghiêp như Vedan, Nestle, Ajinomoto, Formosa.

Tuy nhiên, số lượng các doanh nghiệp tham gia tái sử dụng nước, tuần hoàn nước còn rất hạn chế. Phần lớn các doanh nghiệp hiện nay vẫn chưa quan tâm nhiều đến các vấn đề này.

Ở cấp độ vĩ mô, thúc đẩy KTTH trong tái sử dụng nước thải sau xử lý gần như chưa được đề cập cụ thể trong các văn bản pháp luật nên việc tiếp cận tổng hợp KTTH trong tái sử dụng TNN phục vụ cho các ngành kinh tế chưa được chú trọng.

Một số thực tiễn bước đầu đã tiếp cận KTTH trong sử dụng nước trong doanh nghiệp ở Việt Nam như:

* Tái sử dụng nước thải để tưới cây;
* Tái sử dụng nước thải cho nhà vệ sinh;
* Tái sử dụng nước thải để rửa đường;
* Tái sử dụng nước thải cho sản xuất;
* Tái sử dụng cho phòng cháy chữa cháy và tạo cảnh quan.

## Các cơ hội và tiềm năng chuyển đổi sang mô hình tế tuần hoàn tài nguyên nước và tuần hoàn tái sử dụng nước trong các cơ sở sản xuất công nghiệp

* Thứ nhất, KTTH là xu hướng phát triển chung của toàn cầu trong bối cảnh gia tăng ô nhiễm môi trường, BĐKH và cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên đặc biệt là TNN.
* Thứ hai, tiêu dùng bền vững đang trở thành yêu cầu mới khi người tiêu dùng bắt đầu quan tâm đến các vấn đề môi trường.
* Thứ ba, cuộc CMCN 4.0 tạo đột phá công nghệ, thay đổi cơ bản phương thức sản xuất, phá bỏ các giới hạn về vật chất của quá trình phát triển.
* Thứ tư, phát triển KTTH đã được đưa vào các chủ trương, chính sách, chiến lược phát triển kinh tế xã hội, các văn bản pháp luật của Việt Nam và nhận được sự đồng thuận, ủng hộ của các tầng lớp trong xã hội.
* Thứ năm, Việt Nam đang trong quá trình hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa. Việc khuyến khích và tạo cơ chế cho kinh tế tư nhân phát triển sẽ tạo nhiều cơ hội cho đầu tư thực hiện phát triển các mô hình KTTH trong tái sử dụng nước trong thời gian tới.

## Rào cản và thách thức trong ứng dụng kinh tế tuần hoàn tài nguyên nước và tuần hoàn tái sử dụng nước ở Việt Nam

* Áp lực thực hiện KTTH TNN chưa đủ mạnh để tạo nên sự thay đổi.
* Cơ chế khuyến khích áp dụng các mô hình KTTH còn nhiều hạn chế và bất cập.
* Thiếu thông tin, mô hình trình diễn về KTTH TNN phù hợp với điều kiện của Việt Nam.
* Chưa có hành lang pháp lý cho phát triển các mô hình KTTH ứng dụng trong tái sử dụng nước, thiếu các tiêu chuẩn kỹ thuật phân định các mục tiêu sử dụng nước tái chế.
* Đầu tư cho lĩnh vực chất thải còn thấp, trình độ công nghệ xử lý nước thải có cải thiện nhưng vẫn bộc lộ nhiều hạn chế.
* Hệ thống quản lý chất thải nói chung và nước thải còn nhiều bất cập.
* Ý thức của cộng đồng về sử dụng nước tái sự dụng còn thấp do mối quan ngại về điều kiện an toàn vệ sinh trong việc tái sử dụng nước sau xử lý [11].

# **IV. Đánh giá tiềm năng công nghệ xử lý nước thải trong việc hỗ trợ kỹ thuật tái sử dụng nước ở Việt Nam**

Ngày nay, việc tái sử dụng nước thải công nghiệp ở các nước phát triển đã được triển khai rộng rãi, đặc biệt trong một số ngành sản xuất sử dụng nhiều nước, hoặc có thể phát sinh nước thải có độc tính cao như các ngành Sản xuất bột giấy và giấy; Nhà máy điện; Dệt nhuộm; Chế biến thực phẩm… Xu hướng ngày nay là tiến đến các nhà máy có mức độ tái sử dụng nước ngày càng triệt để, đến mức có thể gọi là các nhà máy “Zero Discharge” (không xả thải).

Các nghiên cứu về tái sử dụng nước tại Việt Nam chủ yếu liên quan đến các chương trình SXSH, đã được phổ biến từ những năm 90 của thế kỷ trước thông qua các dự án hỗ trợ của nhiều nhà tài trợ như Thụy Sỹ, Thụy Điển, Canada, Đan Mạch và nỗ lực của các cấp chính quyền.

### ***Một số hướng dẫn tái sử dụng nước tại khu vực đô thị:***

* TCVN 12525:2018 (ISO 20760-1:2018): Tái sử dụng nước tại khu vực đô thị - Hướng dẫn cho hệ thống tái sử dụng nước tập trung.
* TCVN 12526:2018 (ISO 20761:2018): Tái sử dụng nước tại khu vực đô thị - Hướng dẫn đánh giá an toàn tái sử dụng nước.
* TCVN 13247:2020: Hướng dẫn phân cấp chất lượng nước cho tái sử dụng nước.
* TCVN 13246:2020 (ISO 20426:20180): Hướng dẫn quản lý và đánh giá rủi ro về sức khỏe đối với việc tái sử dụng nước không dùng cho mục đích uống.

Tại Việt Nam, các bộ tiêu chuẩn liên quan tới vấn đề tái sử dụng nước sau xử lý đã dần được hình thành và quan tâm từ năm 2017 với bộ tiêu chuẩn đầu tiên là TCVN 12180:2017: Hướng dẫn sử dụng nước thải đã xử lý cho các dự án tưới. Từ thời điểm đó đến nay, đã có thêm nhiều bộ tiêu chuẩn về hướng dẫn tái sử dụng nước thải khác ra đời, giúp đưa vấn đề tái sử dụng nước thải dễ tiếp cận hơn tới nhiều đối tượng.

Hiện tại tất cả các bộ tiêu chuẩn Việt Nam liên quan tới tái sử dụng nước đều chỉ đang tập trung vào mục tiêu tái sử dụng nước không uống, chưa có bất kỳ bộ TCVN nào hướng dẫn tái sử dụng nước dùng trong sinh hoạt. Do đó, cần phát triển thêm nhiều bộ tiêu chuẩn hướng dẫn tái sử dụng nước sau xử lý cho các mục đích khác nhau.

Tùy thuộc vào việc mục đích sau khi xử lý là gì sẽ có các tiêu chuẩn đầu ra tương ứng đồng thời là việc lựa chọn công nghệ phù hợp. Với việc xử lý nước thải để nước được tái sử dụng có một số công nghệ được sử dụng như: trao đổi ion, hấp phụ, công nghệ màng lọc… Tuy nhiên, chưa có một đánh giá đầy đủ nào về hiệu quả của việc áp dụng các công nghệ trên trong việc xử lý nước thải để tái sử dụng, nhận thấy rõ tiềm năng của phương pháp trao đổi ion trong việc xử lý nước thải để có thể tái sử dụng nước thải sau xử lý [12].

# **IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

KTTH TTN và tái sử dụng nước đã và đang trở thành một xu thế tất yếu, diễn ra mạnh mẽ tại nhiều quốc gia trên thế giới trong đó có Việt Nam. Chuyển dịch từ nền kinh tế truyền thống sang KTTH là giải pháp hữu hiệu, giúp duy trì phát triển kinh tế, đồng thời giảm thiểu tác động xấu đến môi trường và bảo vệ TNN.

Bảo đảm an ninh nguồn nước, tuần hoàn tái sử dụng nước thông qua cách tiếp cận về KTTH, quản lý và sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả là một nội dung quan trọng được xác định trong Luật BVMT và Luật TNN.

Kinh nghiệm về xây dựng khung khổ, chính sách về KTTH tài nguyên nước và tuần hoàn tái sử dụng nước của các quốc gia trên thế giới đều cho thấy vấn đề này không chỉ cần thiết với các quốc gia khan hiếm nguồn nước. Một số bài học kinh nghiệm rút ra cho Việt Nam cụ thể là: (i) Cụ thể hóa KTTH TNN và tái sử dụng nước trong các chính sách theo các giai đoạn khác nhau; (ii) Việc tuần hoàn tái sử dụng nước cần được xem xét trên cả phạm vi vi mô, trung bình và vĩ mô; (iii) Ban hành và công bố thông tin về các tiêu chuẩn cụ thể về nước thải sau xử lý, nước tuần hoàn theo các mục đích sử dụng khác nhau; (iv) Xây dựng các cơ chế khuyến khích thúc đẩy KTTH TNN và tái sử dụng nước.

Áp dụng KTTH TNN và tái sử dụng nước là một vấn đề mới tại Việt Nam và đã đạt được một số kết quả nhất định trên các khía cạnh: (i) Bước đầu hình thành được nền tảng chính sách, pháp lý để thúc đẩy thực hiện KTTH TNN và tái sử dụng nước; (ii) Xuất hiện một số mô hình về KTTH TNN và tái sử dụng nước và (iii) Minh chứng về tiềm năng công nghệ XLNT trong việc hỗ trợ kỹ thuật tuần hoàn và tái sử dụng nước thải. Tuy nhiên, việc tuần hoàn và tái sử dụng nước thải tại Việt Nam còn nhiều điểm hạn chế bao gồm: (1) Áp lực thực hiện KTTH TNN chưa đủ mạnh để tạo nên sự thay đổi; (2) Cơ chế khuyến khích áp dụng các mô hình KTTH còn thiếu và yếu; (3) Thiếu thông tin, mô hình trình diễn về KTTH TNN phù hợp với điều kiện của Việt Nam; Chưa có hành lang pháp lý cho phát triển các mô hình KTTH ứng dụng trong tái sử dụng nước, thiếu các tiêu chuẩn kỹ thuật phân định các mục tiêu sử dụng nước tái chế; Đầu tư cho lĩnh vực chất thải còn thấp, trình độ công nghệ xử lý nước thải còn nhiều hạn chế; Hệ thống quản lý nước thải còn nhiều bất cập, thiếu sự phối hợp và trách nhiệm trong quản lý nước thải; Ý thức của cộng đồng về sử dụng nước tái sự dụng còn thấp do mối quan ngại về điều kiện an toàn vệ sinh trong việc tái sử dụng nước sau xử lý.

Từ chính sách và kinh nghiệm thực thi ở một số quốc gia, các giải pháp chính tăng cường hiệu quả thực hành kinh tế nước tuần hoàn trong công nghiệp có thể được chia thành các nhóm: *(1)* *Đánh giá nguồn nước sẵn có và cân bằng nước ở cấp lưu vực*, *(2)* *Giảm sử dụng nước và đa dạng nguồn cung, (3) Xử lý nước thải, (4) Tái sử dụng/tuần hoàn nước, (5) Xác định được giá trị thực của nước, (6) Thúc đẩy các cuộc đối thoại chính sách và xây dựng các nền tảng tương tác*

**Các kiến nghị**

***Kiến nghị đối với dự thảo Luật TNN***

* Bổ sung khái niệm liên quan đến tuần hoàn nước, tái sử dụng, tuần hoàn nước và kinh tế tuần hoàn tàì nguyên nước vào ***Điều 3. Giải thích từ ngữ*** cụ thể như sau:
  + ***Tuần hoàn nước*** là sự tồn tại và vận động của dòng nước theo một chu trình (sản xuất, sinh hoạt).
  + ***Tái sử dụng nước*** là quá trình chủ động thu giữ nước thải, nước mưa, nước mặn hoặc nước xám và làm sạch nước đó. Nước sau khi làm sạch có thể phục vụ cho nhiều mục đích cần thiết như nước uống, nước dùng cho công nghiệp, bổ sung nước mặt hoặc nước ngầm và phục hồi lưu vực sông.
  + ***Kinh tế tuần hoàn tài nguyên nước*** là một khuôn khổ kinh tế để giảm thiểu, bảo tồn và tối ưu hóa việc sử dụng nước thông qua tránh lãng phí, sử dụng hiệu quả và duy trì, đảm bảo chất lượng nguồn nước cũng như bảo vệ môi trường.
* Nhấn mạnh chính sách của nhà nước về tuần hoàn, tái sử dụng nước thải vào ***Điều 6. Chính sách của nhà nước về tài nguyên nước*** cụ thể như sau:
  + Có cơ chế, khuyến khích tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện các giải pháp tuần hoàn nước, công nghệ tái chế nước thải cho các mục đích sử dụng khác nhau.
* Kết hợp các nội dung khuyến khích tuần hoàn nước trong chương IV: Điều hòa, phân phối và khai thác sử dụng nước, trong Mục 3 nên điều chỉnh thành ***Sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả và tuần hoàn***. Cụ thể:
  + Điều 58. Biện pháp sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả **và tuần hoàn;**
  + Điều 59. Ưu đãi đối với hoạt động sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả **và tuần hoàn;**
  + Điều 60. Phát triển khoa học, công nghệ sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả **và tuần hoàn.**

### ***Kiến nghị những điểm cần lưu ý trong quá trình thực hiện:***

* Xây dựng cơ chế, phương thức khuyến khích việc tái sử dụng nước trong doanh nghiệp và cộng đồng.
* Xây dựng mới và rà soát những hướng dẫn liên quan đến tái sử dụng nước thải sau xử lý.
* Xây dựng mới và rà soát những quy chuẩn/tiêu chuẩn Việt Nam đã có về vấn đề tái sử dụng nước, để các doanh nghiệp cũng như người sử dụng có thể dễ dàng tiếp cận cũng như thực hiện.

# **Tài liệu tham khảo**

1. Morseletto, P., Moonren, C.E., Munaretto, S. 2022. Circular Economy of Water: Definition, Strategies and Challenges. Circular Economy and Sustainability (2022) 2:1463–1477.
2. Kakwani NS, Kalbar PP. (2020). Review of circular economy in urban water sector: challenges and opportunities in India. J Environ Manag 271:111010
3. Delgado, Anna, Diego J. Rodriguez, Carlo A. Amadei and Midori Makino. (2021). Water in Circular Economy and Resilience (WICER). World Bank, Washington, DC.
4. WBCSD (World Business Council for Sustainable Development). (2017). Business Guide to Circular Water Management: Spotlight on Reduce, Reuse and Recycle. Geneva: WBCSD. <https://docs.wbcsd.org/2017/06/WBCSD_Business_Guide_Circular_Water_Management.pdf>
5. Jeffries, Nick. (2017). “Applying the Circular Economy Lens to Water” <https://circular-impacts.eu/blog/2017/01/26/applying-circular-economy-lens-water>.
6. BIO by Deloitte (2015) Optimising water reuse in the EU – Final report prepared for the European Commission (DG ENV), Part I. In collaboration with ICF and Cranfield University.
7. EU Water (2016). Guidelines on integrating Water Reuse into Water Planning and Management in the context of the WFD. Document endorsed by EU Water Directors at their meeting in Amsterdam on 10th June 2016.
8. Phan Mai Linh, Nguyễn Đình Tùng (2021). Kinh nghiệm tái sử dụng nước thải trên thế giới và áp dụng đối với Việt Nam. Tạo chí Môi trường, số 2/2021.
9. Lyu, S., Chen, W., Zhang, W., Fan, Y., Jiao, W. (2016). Wastewater reclamation and reuse in China: Opportunities and challenges. Journal of Environmental Sciences, 39(2016), 86-96.
10. Lưu Thị Hương và cộng sự (2019). Báo cáo đề tài khoa học và công nghệ “Nghiên cứu khả năng áp dụng mô hình nền kinh tế tuần hoàn phục vụ công tác bảo vệ môi trường tại các doanh nghiệp sản xuất công nghiệp Việt Nam”.
11. UNIDO Việt Nam (2020). Kinh tế tuần hoàn trong công nghiệp tại Việt Nam. Bài trình bày tại Hội thảo Kinh tế tuần hoàn và các giải pháp chính sách cho Việt Nam. Hà Nội, 2020.
12. Nguyen Lan Phuong et al, (2022). Evaluation of water resuse in indusrial and service facilities in Da Nam, Vietnam – Possibilities and bottlenecks”, Vietnam. J. Sci. Technology, 60 (5B), 184-193.