



SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRUNG TÂM THÔNG TIN VÀ THỐNG KÊ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

# THÔNG TIN CHUYÊN ĐỀ KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

**Số 05/2023**



## NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI

1 Nâng cao chất lượng thương phẩm muối Việt 2

2 Chống xói mòn đất bằng kỹ thuật hạt nhân 8

3 Ngăn chặn nạn lộ, lọt thông tin trên không gian mạng, cuộc chiến vẫn còn dài 12

## ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

4 Chuyển đổi số khu vực công: yêu cầu của thời đại 4.0 17

TRAO ĐỔI 21

## NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI

# Nâng cao chất lượng thương phẩm muối Việt

**Để nâng cao năng suất, chất lượng, và đa dạng hóa sản phẩm về muối nhằm đáp ứng nhu cầu trong nước và xuất khẩu, nhiều kết quả nghiên cứu của các tổ chức, doanh nghiệp đã được thử nghiệm và ứng dụng trong thực tiễn sản xuất, khẳng định năng lực công nghệ trong việc hỗ trợ ngành nông nghiệp, góp phần phát triển kinh tế quốc gia.**

Với hơn 3.200km đường bờ biển cùng khí hậu thuận lợi, Việt Nam hiện có 19 tỉnh, thành trải dài từ Bắc vào Nam (miền Bắc 5 tỉnh, miền Trung 7 tỉnh, Nam Bộ 7 tỉnh) có nghề sản xuất muối, trong đó, tập trung chính là các địa phương như: Nam Định, Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu, TP.HCM, Bến Tre, Bạc Liêu,...

Thống kê từ Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn), tổng diện tích sản xuất muối cả nước năm 2021 vào khoảng 11.393 ha và đang có xu hướng giảm (năm 2017: 13.158 ha, năm 2018: 13.074 ha, năm 2019: 12.494 ha, năm 2020: 11.926 ha). Diện tích sản xuất muối giảm dần do thu nhập từ sản xuất muối thấp, người dân dần chuyển đổi diện tích sản xuất kém hiệu quả sang nuôi trồng thủy sản hoặc chuyển sang nghề khác. Ngoài ra, biến đổi khí hậu cũng gây ảnh hưởng đến sản lượng muối của cả nước (năm 2020 tổng sản lượng đạt 1.334.507 tấn, nhưng đến năm 2021 chỉ còn 914.999 tấn).



*Cánh đồng muối tại Việt Nam (Nguồn: Internet)*

Hiện nay, để sản xuất muối, ở Việt Nam đang áp dụng 3 phương pháp chính:

- **Phơi cát truyền thống:** tiến hành theo thời vụ, từ tháng 5 đến tháng 12 hàng năm, phổ biến ở các tỉnh phía Bắc, với diện tích khoảng 1.026 ha (chiếm 8,6% tổng diện tích sản xuất muối cả nước), cho sản lượng muối từ 100-120 nghìn tấn/năm;

- **Phơi nước phân tán:** tiến hành theo thời vụ, từ tháng 8 đến tháng 12 hàng năm, phổ biến từ Quảng Bình trở vào đến Cà Mau, diện tích khoảng 7.408ha (chiếm 61,8% tổng diện tích sản xuất muối cả nước, trong đó khoảng 516ha ô kết tinh muối), sản lượng muối từ 400-500 nghìn tấn/năm;
- **Phơi nước tập trung quy mô công nghiệp:** tại 8 đồng muối ở 3 tỉnh Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận, diện tích khoảng 3.552ha (chiếm 29,6% tổng diện tích sản xuất muối cả nước), sản lượng muối từ 250-350 nghìn tấn/năm.

Để chế biến muối tinh, muối trộn i-ốt, muối sạch xuất khẩu, cả nước hiện có khoảng 70-80 cơ sở, với các quy mô khác nhau. Ở một số cơ sở sản xuất, nhờ đầu tư trang thiết bị, máy móc, nhà xưởng, công nghệ hiện đại và áp dụng biện pháp quản lý sản xuất, chất lượng theo tiêu chuẩn HACCP, nên muối thương phẩm đạt chất lượng cao. Qua đó, đã xây dựng được một số thương hiệu và chỉ dẫn địa lý sản phẩm muối OCOP, ví dụ như: sản phẩm muối tinh của Công ty Cổ phần Muối và Thương mại Bạc Liêu đạt OCOP 4 sao; sản phẩm muối Nanosalt của Công ty TNHH ABACA (Nghệ An) đạt OCOP 3 sao; sản phẩm muối tre Kosal của Quảng Bình đạt OCOP 3 sao; sản phẩm muối Đền Gi của Bình Định (đã được xác lập quyền sở hữu công nghiệp dưới hình thức nhãn hiệu chứng nhận gắn với địa danh “Đền Gi”); nhãn hiệu tập thể “Muối Sa Huỳnh” của Quảng Ngãi; nhãn hiệu chứng nhận “Muối Bà Rịa” của Bà Rịa - Vũng Tàu; nhãn hiệu chứng nhận “Muối Tuyết Diêm” của Phú Yên,...

Tuy có nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển và bước đầu đạt được một số thành quả nhất định, nhưng chất lượng và sản lượng muối trung bình của ngành muối nước ta vẫn chưa đủ đáp ứng nhu cầu, hàng năm còn phải nhập khẩu thêm khoảng 500 nghìn tấn để phục vụ cho ngành công nghiệp hóa chất. Nguyên nhân là do phương pháp sản xuất chủ yếu còn thủ công, quy mô hộ phân tán, nên năng suất, chất lượng thấp, chưa đáp ứng được yêu cầu của ngành hóa chất. Bên cạnh đó, còn nhiều cơ sở chế biến ở quy mô nhỏ (chiếm 83%) có vốn điều lệ thấp (dưới 10 tỷ đồng), sở hữu công nghệ sản xuất gián đoạn, chất lượng muối chế biến phụ thuộc vào chất lượng muối nguyên liệu và tỷ lệ thu hồi muối trong chế biến cũng thấp (dưới 80%).

Nhằm bảo tồn và phát triển nghề muối, thúc đẩy đổi mới công nghệ để nâng cao năng suất, chất lượng của sản phẩm từ muối, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1325/QĐ-TTg ngày 31/08/2020 về phê duyệt Đề án phát triển ngành muối giai đoạn 2021–2030. Trong nhiều giải pháp đề ra, nội dung liên quan đến KH&CN cũng được xác định rõ: *“Ngân sách nhà nước hỗ trợ tối đa 100% kinh phí thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học, 50% tổng mức kinh phí đầu tư mới cần thiết để thực hiện dự án sản xuất thử nghiệm trong lĩnh vực sản xuất, chế biến muối và 70% tổng mức kinh phí đầu tư mới cần thiết để thực hiện dự án sản xuất thử nghiệm trong lĩnh vực sản xuất, chế biến muối”*. Bên cạnh đó, Đề án cũng khuyến khích các dự án, đề tài nghiên cứu ứng dụng KH&CN vào sản xuất muối công nghiệp, muối kết tinh trên nền vật liệu mới, các sản phẩm mới từ muối và sản phẩm muối chứa nhiều khoáng chất, vi chất dinh dưỡng tự nhiên, có lợi cho sức khỏe, thân thiện môi trường.

Đóng góp vào nỗ lực chung để phát triển nghề muối, nhiều giải pháp công nghệ cũng được các cơ quan và doanh nghiệp nghiên cứu, phát triển, ví dụ như: *“Quy trình sản xuất muối giảm mặn NanoSalt”* của Công ty TNHH ABACA (Nghệ An); *“Quy trình và dây chuyền tinh chế muối từ nguồn nguyên liệu muối trải bạt của huyện Cần Giờ với năng suất*

100 kg/giờ” của Trung tâm Nghiên cứu Thiết bị và Công nghệ cơ khí Bách Khoa (TP.HCM); “Quy trình sản xuất muối thảo dược ngâm chân từ muối Cần Giờ” của Trung tâm Khoa học Công nghệ Dược Sài Gòn (TP.HCM),...

### Quy trình công nghệ sản xuất muối giảm mặn NanoSalt

Nhằm nâng cao giá trị hạt muối của địa phương, tăng thu nhập cho diêm dân, cũng như mong muốn sản xuất được dòng muối giảm mặn (hàm lượng Natri thấp) và dòng muối dược liệu chuyên sâu, tốt cho sức khỏe người dùng, các nhà khoa học tại Công ty TNHH ABACA đã nghiên cứu thành công sản phẩm Nanosalt – dòng muối có hàm lượng Natri thấp đến 50%, giàu khoáng Magie, Kali tự nhiên mà không làm thay đổi “vị mặn” truyền thống.

Đầu tiên, muối thô được thu mua từ các địa phương sẽ được cô đặc bằng phương pháp nhiệt. Phần dung dịch còn lại sau cô đặc sẽ được kết tinh lạnh ở nhiệt độ thích hợp để tạo ra muối  $MgSO_4$  và  $KCl$ . Sau bước kết tinh là quá trình sấy, trộn, ly tâm tách nước và nghiền để tạo ra được hạt muối. Quá trình phối trộn sau đó sẽ giúp tạo ra được một loại muối giảm mặn đặc biệt, cân bằng các vi khoáng khác nhau.



*Kết tinh và sấy khô trong quy trình tạo ra sản phẩm muối Nanosalt (Nguồn: Khoa học & Phát triển)*

Ngoài sử dụng muối thô, doanh nghiệp còn tận dụng cả nước ót (nước chảy ra từ hạt muối và còn sót lại trên bề mặt phơi –thường bị thải bỏ sau quá trình làm muối) để tách các loại khoáng chất (gồm Natri, Kali, Magie và khoảng 60 vi khoáng khác) theo phương pháp nhiệt lạnh. Việc này giúp tận dụng tối đa giá trị nước biển trên ruộng muối và gia tăng thu nhập cho diêm dân.

Sản phẩm muối Nanosalt đã được cung cấp ra thị trường vào đầu năm 2022 tại Hà Nội, Nghệ An, Đà Nẵng, An Giang và TP.HCM. Ngoài đạt chứng nhận sản phẩm OCOP 3 sao của tỉnh Nghệ An, sản phẩm Nanosalt còn đạt được nhiều giải thưởng cao tại các cuộc thi khởi nghiệp như: Giải nhất Cuộc thi Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trong sản xuất, kinh doanh (Techfest 2022), Top 10 phát triển dự án khởi nghiệp quốc gia năm 2022,...

Công nghệ sản xuất muối Nanosalt cũng đã được các nhà sáng chế nộp 3 đơn đăng ký bảo hộ giải pháp hữu ích tại Cục Sở hữu trí tuệ: “*Thiết bị cô đặc muối biển*” (số đơn VN 2-2022-00169); “*Thiết bị kết tinh lạnh muối biển*” (số đơn VN 2-2022-00190); “*Phương pháp sản xuất muối ăn từ nước biển*” (số đơn VN 2-2022-00191).

### Quy trình sản xuất muối thảo dược ngâm chân

Do thiếu các luận cứ khoa học về thành phần, công thức, tiêu chuẩn chất lượng của các sản phẩm muối thảo dược đang được cung ứng trên thị trường, cùng với nhu cầu phát triển sản phẩm đầu ra cho muối nguyên liệu của huyện Cần Giờ (TP.HCM), nhóm nghiên cứu tại Trung tâm Khoa học Công nghệ Dược Sài Gòn (Trường Đại học Y Dược TP.HCM) đã nghiên cứu và xây dựng thành công 4 công thức muối thảo dược ngâm chân, sử dụng hai loại nguyên liệu đầu vào là muối thành phẩm và bán thành phẩm (nước ót). Kết quả, đã điều chế được 4 sản phẩm ở dạng hạt cốm, cùng 2 bài thuốc: (1) *Tăng cường tuần hoàn ngoại biên, giảm đau nhức xương khớp, tê thấp* và (2) *Giảm nhẹ các biến chứng, rối loạn thần kinh ngoại vi đối với bệnh nhân đái tháo đường*. Đề tài đã được Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM nghiệm thu vào tháng 12/2021.



Sản phẩm muối thảo dược ngâm chân từ kết quả nhiệm vụ KH&CN cấp Thành phố  
(Nguồn: Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM)

Để chứng minh và đánh giá tính an toàn của sản phẩm muối ngâm chân, nghiên cứu thử nghiệm kích ứng da trên chuột được tiến hành bởi các nghiên cứu viên của Trung tâm Sâm và Dược liệu TP.HCM. Kết quả cho thấy, sản phẩm không gây kích ứng da ở các thời điểm quan sát là sau 1 giờ, 24 giờ, 48 giờ và 72 giờ. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng khảo sát mức độ hài lòng về sản phẩm đối với 300 tình nguyện viên từ 50 tuổi trở lên đã/đang điều trị bệnh tại Bệnh viện Đại học Y Dược (Cơ sở 3) và Viện Y Dược học Dân tộc TP.HCM, sử dụng sản phẩm với liệu trình trong 30 ngày tương ứng 10 lần ngâm chân. Kết quả khảo sát không ghi nhận trường hợp bị kích ứng da hoặc các phản ứng có hại khác, đạt độ hài lòng tổng thể ở mức “*Rất hài lòng*”. Trong đó, 32% số người tham gia cho biết đã cải thiện đáng kể chất lượng sống (giảm đau nhức xương khớp, tê thấp, giảm nhẹ các biến chứng, rối loạn thần kinh ngoại vi với bệnh nhân đái tháo đường). Ngoài ra, nghiên cứu cũng cho thấy nên sử dụng nguyên liệu muối thành phẩm để đạt hiệu quả kinh tế tối ưu, do nguyên liệu nước ót cần phải thông qua quá trình cô nước ót đến thể tích nhất định nên không phù hợp cho sản xuất ở quy mô công nghiệp.

Với những lợi ích kinh tế cho diêm dân, quy trình sản xuất chế phẩm muối thảo dược ngâm chân được chuyển giao cho Phòng Kinh tế huyện Cần Giờ (TP.HCM) để triển khai thương mại hóa (thành phần bài thuốc, quy trình chiết xuất cao đặc và điều chế chế phẩm muối, tiêu chuẩn chất lượng của chế phẩm muối với các sơ đồ, quy trình và thông số kỹ thuật) tại Hợp tác xã Muối xã Lý Nhơn.

### Thiết kế, chế tạo và thử nghiệm dây chuyền sản xuất và tinh chế muối

Nhằm ứng dụng công nghệ tự động hóa vào việc phát triển máy móc, thiết bị phục vụ cho ngành muối của Việt Nam nói chung và huyện Cần Giờ (TP.HCM) nói riêng, các kỹ sư và chuyên gia tại Trung tâm Nghiên cứu Thiết bị và Công nghệ cơ khí Bách Khoa (Trường Đại học Bách Khoa – Đại học Quốc gia TP.HCM) đã thực hiện đề tài KH&CN “Nghiên cứu đề xuất công nghệ, thiết bị sản xuất muối tinh cho huyện Cần Giờ”. Kết quả nghiệm thu nhiệm vụ vào tháng 12/2022 tại Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM, nhóm nghiên cứu đã xây dựng thành công quy trình công nghệ sản xuất muối đạt tiêu chuẩn TCVN 3974:2015 cho nguồn muối thô, được sản xuất theo công nghệ phơi nước trải bạt tại huyện Cần Giờ; thiết kế, chế tạo dây chuyền sản xuất và tinh chế muối dạng pilot với năng suất 100kg/giờ, để có thể sản xuất muối tinh nguyên liệu đạt yêu cầu tiêu chuẩn trên.

Dây chuyền sản xuất và tinh chế muối được vận hành thử nghiệm tại Hợp tác xã Cần Giờ Tương lai, cơ bản gồm 7 module máy độc lập: (1) Máy rửa thô, (2) Máy nghiền, (3) Máy rửa tinh, (4) Máy ly tâm, (5) Máy sấy, (6) Máy sàng, (7) Máy đóng gói (quy cách 500 gram/bịch). Các module có thể điều chỉnh thông số hoạt động để vận hành phù hợp với từng nguồn nguyên liệu muối đầu vào tại các xã khác nhau của huyện Cần Giờ. Muối sạch sau quá trình tinh chế có thể được sử dụng làm nguyên liệu đầu vào cung cấp cho lĩnh vực thực phẩm.

Thành công của nhiệm vụ không chỉ góp phần làm gia tăng giá trị kinh tế của muối và mang lại thu nhập đáng kể cho diêm dân, mà còn thúc đẩy phát triển lĩnh vực thiết kế, chế tạo máy tự động hóa phục vụ cho ngành sản xuất muối trong nước. Nhờ được nghiên cứu, phát triển hoàn toàn trong nước, nên hệ thống có thể tùy chỉnh cho phù hợp với từng nguồn nguyên liệu muối khác nhau của các địa phương.



Dây chuyền tinh chế muối được lắp đặt và vận hành thử nghiệm tại HTX Cần Giờ Tương Lai (Nguồn: Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM)

\*\*\*

Theo dự báo, nhu cầu tiêu dùng muối cả nước sẽ đạt khoảng 2 triệu tấn vào năm 2030, trong đó, muối công nghiệp khoảng 1,35 triệu tấn. Bên cạnh những chủ trương, chính sách khuyến khích phát triển sản xuất muối của Chính phủ, ngành muối Việt Nam rất cần các nhà khoa học tiếp tục đồng hành, đẩy mạnh các hoạt động nghiên cứu, đề xuất các giải pháp công nghệ mới, các ứng dụng khoa học kỹ thuật, tự động hóa trong sản xuất muối, đặc biệt ở quy mô công nghiệp. Qua đó, góp phần phát triển bền vững nghề muối, nâng cao năng suất, chất lượng, đa dạng hóa các sản phẩm muối, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong nước và hướng đến xuất khẩu sản phẩm muối giá trị cao.

**Duy Sang**

---

### Tài liệu tham khảo chính

- [1] Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM. Ứng dụng giải pháp công nghệ đưa ra dây chuyền sản xuất thử nghiệm muối tinh cho huyện Cần Giờ. <https://dost.hochiminhcity.gov.vn/hoat-dong-so-khcn/ung-dung-giai-phap-cong-nghe-du-ra-day-chuyen-san-xuat-thu-nghiem-muoi-tinh-cho-huyen-can-gio/>
- [2] Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM. Tăng giá trị cho sản phẩm muối Cần Giờ với giải pháp thảo dược ngâm chân. <https://dost.hochiminhcity.gov.vn/hoat-dong-so-khcn/tang-gia-tri-cho-san-pham-muoi-can-gio-voi-giai-phap-thao-duoc-ngam-chan/>
- [3] Anh Thư. NanoSalt với quy trình sản xuất muối giảm mặn. <https://khoa-hoc-phat-trien.vn/khoa-hoc/nanosalt-voi-quy-trinh-san-xuat-muoi-giam-man/20220922031948653p1c160.htm>
- [4] BT. Nghịch lý ngành muối Việt Nam. <https://dangcongsan.vn/cung-ban-luan/ngich-ly-nganh-muoi-viet-nam-603954.html>
- [5] TS. Nguyễn Tiến Định và TS. Hồ Thị Hà. Nâng cao hiệu quả chuỗi giá trị ngành muối bằng phát triển các hợp tác xã. <https://tapchinongthonmoi.vn/nang-cao-hieu-qua-chuoi-gia-tri-nganh-muoi-bang-phat-trien-cac-hop-tac-xa--21146.html>
- [6] Quyết định số 1325/QĐ-TTg ngày 31/8/2020 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt Đề án phát triển ngành muối giai đoạn 2021 – 2030



# Chống xói mòn đất bằng kỹ thuật hạt nhân

*Xói mòn đất là quá trình mất đi lớp đất bề mặt phù hợp để trồng cây, có thể do nhiều nguyên nhân như khí hậu khắc nghiệt, các hoạt động đô thị,... Cùng với các phương pháp khác, kỹ thuật hạt nhân đang được ứng dụng tại nhiều nơi trên thế giới để chống xói mòn đất, tăng thêm các lựa chọn trong công tác phòng chống xói mòn tại nhiều khu vực.*

## Xói mòn đất

Theo số liệu của Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc (FAO), xói mòn đất có tác động rất lớn đến đời sống, kinh tế của con người trên thế giới. Để tạo ra chỉ 2-3 cm đất bề mặt có thể mất đến khoảng 1.000 năm. Tuy nhiên, cứ sau khoảng 5 giây, một lượng đất bề mặt tương đương một sân bóng đá trên Trái đất đã bị xói mòn. Tốc độ xói mòn trên đất canh tác hoặc đất chăn thả gia súc nhanh hơn 100-1.000 lần so với tốc độ xói mòn tự nhiên. Xói mòn đất có thể dẫn làm tổn thất tới 50% năng suất cây trồng. Chi phí kinh tế do suy thoái đất đối với Liên minh châu Âu ước tính lên tới hàng chục tỷ Euro mỗi năm. Hiện nay, 33% đất trên Trái đất đã bị thoái hóa và hơn 90% có thể bị thoái hóa vào năm 2050.

Việt Nam có 3/4 diện tích là đồi núi với độ dốc cao, lượng mưa lớn, vì vậy hiện tượng xói mòn đất thường xuyên xảy ra, gây thiệt hại cho sản xuất và đời sống. Ngoài ra, các hoạt động sản xuất của con người, vẫn nạn phá rừng hoặc quản lý đất đai không phù hợp cũng gây ra hiện tượng xói mòn đất.

Để ngăn chặn, hạn chế, giảm thiểu và chống xói mòn đất, người ta đã đề ra nhiều giải pháp: (1) Cải tạo đất: thay đổi tính chất vật lý, hóa học và sinh học của đất để làm cho nó phù hợp với các công tác nuôi trồng; (2) Phủ mặt đất bằng các vật liệu phù hợp để giữ ẩm cho đất, tránh quá trình bốc hơi nước và bảo vệ đất khỏi sự xói mòn của mưa và gió; (3) Xây dựng hệ thống kênh tưới để cung cấp nước cho cây trồng, tăng độ ẩm cho đất và giảm thiểu sự xói mòn của nước; (4) Thực hiện đúng các kỹ thuật canh tác để giảm thiểu sự xói mòn; (5) Thực hiện các công tác chống xói mòn như xây dựng bờ kè, cống rãnh, hồ chứa nước,... để giảm thiểu tác động của mưa và gió đối với đất. Gần đây, kỹ thuật hạt nhân cũng đã được các nhà khoa học nghiên cứu, ứng dụng trong nỗ lực chống xói mòn đất.

## Chống xói mòn đất bằng kỹ thuật hạt nhân

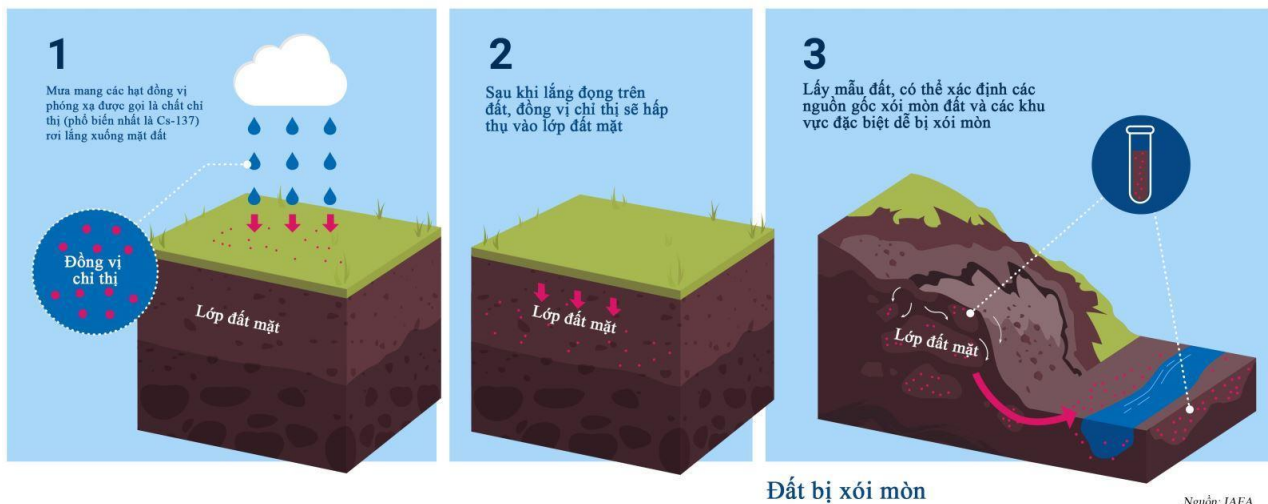
### Kỹ thuật đồng vị rơi lắng FRN

FRN (Fallout Radionuclide) là kỹ thuật dùng để đo tốc độ xói mòn đất và phân phối lại trầm tích. Kỹ thuật này sử dụng các đồng vị phóng xạ Caesium-137 (Cs-137, có chu kỳ bán rã khoảng 30 năm) vốn phân bố rộng rãi trong môi trường, là chất đánh dấu phù hợp để nghiên cứu xói mòn đất và chuyển động của trầm tích trong vài thập kỷ. Ngoài ra, còn có 2 nguyên tố phóng xạ phổ biến nữa là Pb-210 và Be-7 cũng được coi là các chất chỉ thị lý

tường giúp nghiên cứu quá trình xói mòn đất và sự phân bố lại bề mặt đất. Sau khi phân tích các nguyên tố phóng xạ rơi lắng bằng phổ kế độ phân giải cao, các nhà khoa học có thể xác định được những thay đổi trong mô hình và tỷ lệ phân bố đất tại các khu vực lớn.

Nguyên lý kỹ thuật FRN dựa trên việc đo đạc sự tăng giảm của các đồng vị trong đất. Khi một vị trí nào đó đang bị xói mòn, thì lượng các đồng vị Be-7, Cs-137 và Pb-210 tại đó cũng giảm dần cùng với đất bị rửa trôi. Ngược lại, nếu vị trí đang được bồi đắp thêm thì lượng Be-7, Cs-137 và Pb-210 tại đó cũng tăng lên.

Bằng cách phân tích mức độ Cs-137 trong các mẫu đất được lấy ở các độ sâu khác nhau, các nhà nghiên cứu có thể ước tính tốc độ xói mòn đất và phân phối lại trầm tích trong cảnh quan. Các đồng vị được đo bằng phép đo phổ Gamma và dùng để ước tính tỷ lệ xói mòn đất. Do có thời gian bán hủy khác nhau, nên các đồng vị Be-7, Cs-137 và Pb-210 có thể cung cấp thông tin về xói mòn, rửa trôi đất bề mặt trong các khoảng thời gian khác nhau: Be-7 cung cấp thông tin xói mòn trong vài tuần đến vài tháng; Cs-137 có thể cho biết lịch sử xói mòn trong khoảng 50 năm gần đây và Pb-210 cung cấp thông tin xói mòn trong khoảng 100 năm.



Nguyên lý áp dụng kỹ thuật đồng vị rơi lắng FRN (nguồn Vjst.vn)

Công nghệ FRN hiện đã trở thành một công cụ quan trọng để bảo tồn và quản lý đất, vì nó cung cấp thông tin có giá trị về tốc độ xói mòn đất và giúp xác định các khu vực có nguy cơ bị xói mòn. Thông tin này có thể dùng để phát triển các chiến lược bảo tồn đất hiệu quả hơn, cải thiện các hoạt động sử dụng đất để ngăn ngừa xói mòn thêm và duy trì năng suất của đất.

Sử dụng FRN để đánh giá xói mòn đất thuận tiện hơn, rẻ hơn và ít tốn công hơn so với các phương pháp thông thường, chẳng hạn như đo thể tích đất bị rửa trôi hoặc đo lượng phù sa ở quy mô lớn, trên các thửa đất có kích thước khác nhau.

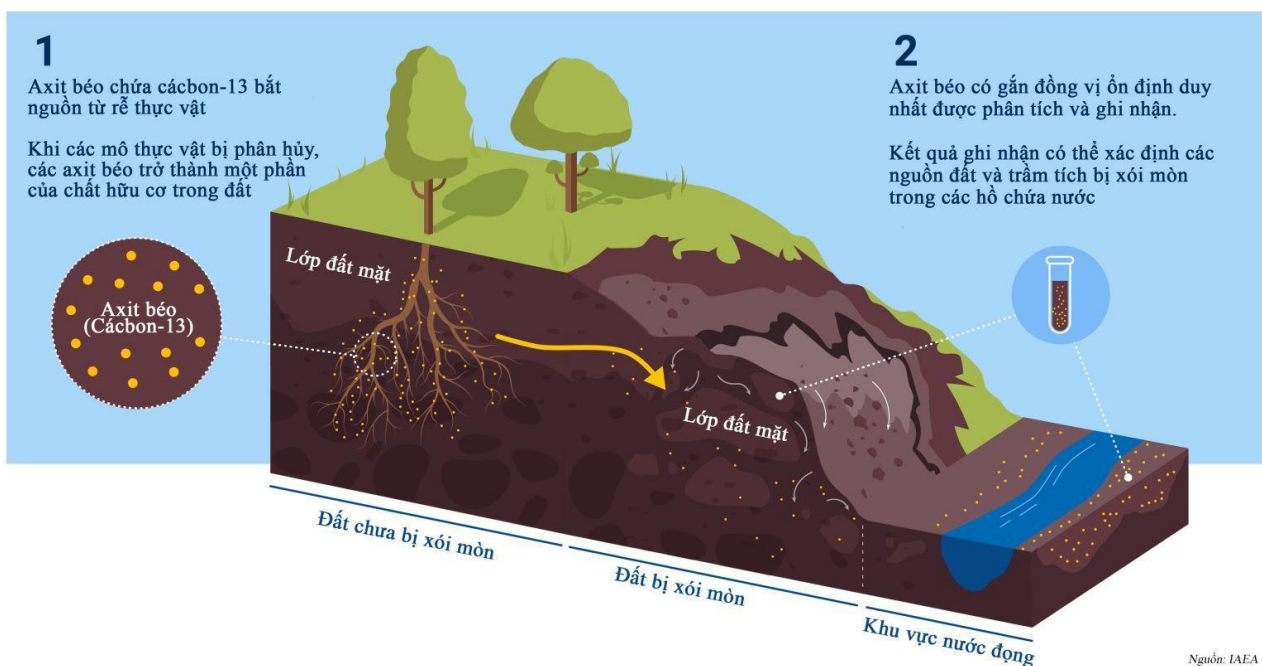
**Kỹ thuật đồng vị bền CSSI**

Kỹ thuật FRN tuy phổ biến, nhưng không thể cho phép xác định được tất cả các khía cạnh trong đánh giá xói mòn đất. Do đó, khi xác định nguồn gốc, trầm tích và các điểm nóng xói

mòn ở các khu vực lớn, các nhà khoa học sử dụng kỹ thuật đồng vị bền CSSI, đo các đồng vị phóng xạ carbon-13 (C-13).

Kỹ thuật CSSI sử dụng mô hình số hóa để tính toán các thông số như hàm lượng carbon hữu cơ trong đất, sản lượng cây trồng và quản lý đất đai để ước tính khả năng lưu giữ carbon. Một trong những ứng dụng quan trọng của CSSI là đánh giá hiệu quả các giải pháp nông nghiệp tái tạo và quản lý đất đai; đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và các chính sách quản lý rừng, khả năng lưu giữ carbon trong đất và cây trồng.

Các nhà khoa học so sánh tỷ lệ đồng vị carbon ổn định (giữa C-13 và C-12) trong mẫu vật để xác định niên đại của mẫu. Việc ứng dụng CSSI để xác định nguồn gốc của đất, trầm tích và các điểm nóng xói mòn mới được chú ý đến trong vài năm trở lại đây và được IAEA đưa vào các chương trình hợp tác, phát triển.



Nguyên lý áp dụng kỹ thuật đồng vị bền CSSI (nguồn Vjst.vn)

Bằng cách sử dụng kỹ thuật CSSI, các nhà khoa học có thể xác định nguồn gốc của đất và trầm tích bị xói mòn trong các hồ chứa nước; xác định các khu vực dễ bị thoái hóa và từ đó đưa ra giải pháp bảo tồn khu vực ưu tiên một cách hiệu quả.

Theo Cơ quan Năng lượng Nguyên tử quốc tế (IAEA) và Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực của Liên hợp quốc (FAO), các kỹ thuật hạt nhân cho phép nhận biết được lượng đất phân bố lại trong quá trình xói mòn, theo dõi xói mòn, đánh giá và định lượng tỷ lệ xói mòn hay xác định được các khu vực bị ảnh hưởng nhiều nhất do xói mòn. Các kỹ thuật này đã dần trở nên phổ biến trên thế giới và được áp dụng nhiều ở các quốc gia nông nghiệp có địa hình dốc, đồi núi cao, đất cằn cỗi như các nước ở khu vực châu Phi (Uganda, Tunisia, Madagascar,...), Đông Âu và Châu Á.

Tại Việt Nam, theo các tác giả Trần Đức Toàn, Bùi Đắc Dũng, Nguyễn Duy Phương tại nghiên cứu “*Ứng dụng đồng vị phóng xạ trong nghiên cứu xói mòn đất*” (2021), khi vận dụng kỹ thuật FRN để đánh giá tốc độ xói mòn của đất, các kỹ thuật hạt nhân đã giải

quyết được yêu cầu với hiệu quả và tính kinh tế tốt hơn các phương pháp truyền thống. Kỹ thuật này cũng được Viện Nghiên cứu Hạt nhân sử dụng để khảo sát tốc độ xói mòn đất cho nhiều vùng của khu vực Tây Nguyên. Các báo cáo đánh giá đã chỉ ra rằng, khi không áp dụng biện pháp giảm thiểu xói mòn đất, tốc độ xói mòn có thể đạt tới 42 tấn/ha/năm ở độ dốc 25-35<sup>0</sup>, làm mất khoảng 1.200 kg/ha/năm các chất hữu cơ và một lượng đáng kể các chất dinh dưỡng. Khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu xói mòn, kết quả khảo sát bằng kỹ thuật FRN cho thấy, tốc độ xói mòn đất có thể giảm từ 36-60%.

Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân vào công tác giảm thiểu xói mòn đất sẽ cung cấp các dữ liệu về đất, các hiểu biết về chất lượng đất, độ xói mòn đất, hỗ trợ các nhà khoa học trong việc nghiên cứu, phân tích lựa chọn phương án phù hợp để chống xói mòn đất, bảo vệ tốt hơn nguồn tài nguyên đất là hoạt động rất cần được đẩy mạnh.

**Thư Nguyễn**

-----  
**Tài liệu tham khảo chính**

[1] Đỗ Ngọc Diệp. Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân giảm thiểu xói mòn đất. <https://vjst.vn/vn/tin-tuc/7399/ung-dung-ky-thuat-hat-nhan-giam-thieu-xoi-mon-dat.aspx>

[2] Trần Đức Toàn, Bùi Đắc Dũng, Nguyễn Duy Phương. Ứng dụng đồng vị phóng xạ trong nghiên cứu xói mòn đất [https://tapchi.vaas.vn/sites/tapchi.vaas.vn/files/tapchi/2021-09/TC2\\_8.pdf](https://tapchi.vaas.vn/sites/tapchi.vaas.vn/files/tapchi/2021-09/TC2_8.pdf)

[3] FAO. Global Symposium on Soil Erosion. <https://www.fao.org/about/meetings/soil-erosion-symposium/key-messages/en/>

[4] Akihiko Ito, Tomohiro Hajima, David M Lawrence, Victor Brovkin, Christine Delire, Bertrand Guenet, Chris D Jones, Sergey Malyshev, Stefano Materia, Sonali P McDermid. Soil carbon sequestration simulated in CMIP6-LUMIP models: implications for climatic mitigation. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abc912/meta>

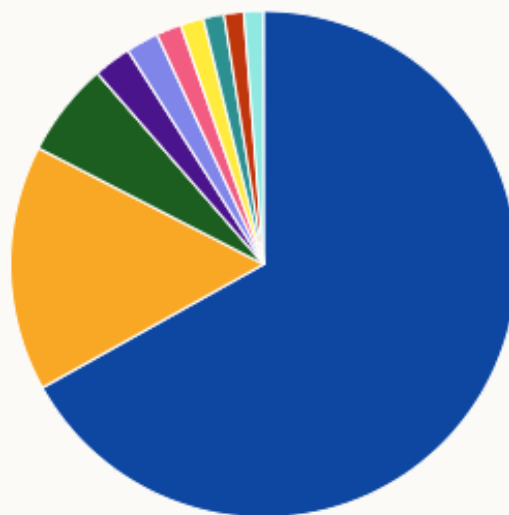
[5] Carbon. <https://www.fs.usda.gov/managing-land/sc/carbon>

## Ngăn chặn nạn lộ, lọt thông tin trên không gian mạng, cuộc chiến vẫn còn dài

*Cùng với sự phổ cập của internet, số người dùng trên thế giới ngày càng tăng, giao dịch trên mạng ngày càng nhiều, đi kèm đó là những rủi ro phát sinh khi hoạt động trên môi trường số, nhất là dữ liệu người dùng. Tuy nhiên, vấn đề bảo mật thông tin khách hàng của các đơn vị sở hữu dữ liệu người dùng vẫn còn nhiều khoảng trống. Trong điều kiện hành lang pháp lý vẫn còn bất cập, cần hơn nữa các giải pháp và cả ý thức bảo vệ thông tin của người dùng.*

### Vấn nạn thất thoát thông tin người dùng

Cuối tháng 9/2021, 1,5 tỷ thông tin người dùng Facebook đã bị rao bán trên một diễn đàn tin tặc. Theo TTXVN, ngày 19/1/2023, Công ty Viễn thông T-Mobile (Mỹ) cho biết, dữ liệu của 37 triệu khách hàng của họ bị ảnh hưởng do tấn công mạng. Không chỉ các doanh nghiệp công nghệ bị đánh cắp dữ liệu, mà hầu hết các tổ chức và cá nhân đều có khả năng bị theo dõi và trở thành mục tiêu tiếp theo. Trong năm 2022, Cyble Research & Intelligence Labs phát hiện nhóm tin tặc Biden Cash đánh cắp và rao bán hơn 1,2 triệu hồ sơ về thẻ ngân hàng (ngày hết hạn, mã bảo mật, tên chủ thẻ cùng đầy đủ địa chỉ, ngày sinh, email và số điện thoại).



10 quốc gia bị ảnh hưởng nhiều nhất vụ rò rỉ 1,2 triệu thẻ ngân hàng (Nguồn: vnexpress.net)

Tại Việt Nam, tình hình mua, bán dữ liệu cá nhân người dùng internet cũng diễn ra khá phức tạp, dữ liệu bị lộ là khá lớn. Ngày 8/7/2022, 30 triệu hồ sơ người dùng được thu thập từ website giáo dục bị lộ trên mạng. Báo cáo tại Phiên họp thứ 14 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội vào ngày 10/8, Bộ trưởng Bộ Công an Tô Lâm cho biết, dữ liệu cá nhân của khoảng hơn 2/3 dân số Việt Nam (hơn 68 triệu người sử dụng internet) đang được lưu trữ,

đăng tải, chia sẻ và thu thập trên internet với nhiều hình thức và mức độ chi tiết khác nhau, điển hình như: Công ty VNG để lộ hơn 163 triệu tài khoản khách hàng; Công ty Thế giới di động và Điện máy Xanh để lộ hơn 5 triệu email và hàng chục nghìn thông tin thẻ thanh toán của khách hàng; dữ liệu khách hàng của Công ty FPT bị đăng tải công khai trên mạng,... Tin tặc cũng đã tấn công vào hệ thống máy chủ của Việt Nam Airline, đăng tải lên internet 411.000 tài khoản khách hàng thành viên của Chương trình Bông Sen Vàng.

Dữ liệu người dùng bị rò rỉ thường do tấn công đánh cắp thông tin bất hợp pháp, thông qua các phần mềm độc hại (Malware attack), tấn công giả mạo (Phishing attack), tấn công trung gian (Man-in-the-middle attack), tấn công từ chối dịch vụ (DoS và DDoS), tấn công cơ sở dữ liệu (SQL injection), khai thác lỗ hổng Zero-day (Zero day attack),... Tuy nhiên, theo nhận định của Cục An toàn thông tin (Bộ Thông tin và Truyền thông), tới 80% nguyên nhân lộ lọt thông tin cá nhân là xuất phát từ chính sự bất cẩn của người dùng. Đây là những cơ hội thuận lợi để đối tượng xấu thu thập thông tin, dữ liệu cá nhân nhằm mục đích trục lợi. Sau khi chiếm đoạt dữ liệu cá nhân từ các đơn vị sở hữu, tin tặc bán dữ liệu này cho nhiều người khác để thu lợi bất chính.

Người dùng bị đánh cắp dữ liệu có thể gặp nhiều hệ lụy. Đơn giản nhất là thường xuyên nhận được các cuộc gọi chào dịch vụ bất động sản, bảo hiểm, vay vốn, các cuộc gọi tin nhắn lừa đảo,... Nhiều người còn rơi vào các trường hợp trớ trêu hơn, như bị đòi nợ từ các khoản vay không chính chủ, hoặc bị làm phiền khi bị người lạ sử dụng thông tin cá nhân để vay vốn mà không thực hiện các nghĩa vụ tài chính sau đó,...

### **Chống lộ thông tin người dùng - Cuộc chiến chưa hồi kết**

Hiện tại, ở Việt Nam, khung pháp lý liên quan đến hoạt động mua, bán thông tin cá nhân trái phép còn bất cập, chưa có khung hình phạt phù hợp, rõ ràng, cho dù đã có nhiều tổ chức, cá nhân bị xử lý, tùy theo mức độ nghiêm trọng của vụ việc. Các biện pháp răn đe hữu hiệu đối với việc đánh cắp dữ liệu, người mua dữ liệu bất hợp pháp, các đơn vị để lộ thông tin khách hàng còn đang bỏ ngõ.



Thông tin cá nhân của nhiều người bị rao bán trên mạng (Nguồn: dangcongsan.vn)

Điều 288 Bộ Luật Hình sự năm 2015 đã quy định về “*Tội đưa hoặc sử dụng trái phép thông tin mạng máy tính, mạng viễn thông*” và Điều 159 Bộ luật Hình sự năm 2015 cũng quy định rõ về “*Tội xâm phạm bí mật hoặc an toàn thư tín, điện thoại, điện tín hoặc hình thức trao đổi thông tin riêng tư khác của người khác*”. Tuy nhiên, theo TS. Chu Thị Hoa (Phó Viện trưởng Viện Khoa học Pháp lý), “*từ thực tế diễn biến vi phạm pháp luật trong thời gian gần đây cho thấy cả hai tội danh này chưa có quy định cụ thể, trực tiếp về các hành vi vi phạm pháp luật liên quan tới dữ liệu cá nhân đang diễn ra. Các quy định về chế tài nhằm bảo vệ dữ liệu cá nhân còn “khá nhẹ”, chưa đảm bảo tính răn đe*”.

Để tăng cường năng lực đối phó với các thách thức trên không gian mạng, đảm bảo an toàn thông tin người dùng, gần đây, ngày 10/8/2022, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 964/QĐ-TTg về phê duyệt Chiến lược an toàn, an ninh mạng quốc gia, chủ động ứng phó với các thách thức từ không gian mạng đến năm 2025, tầm nhìn 2030.

Tại TP.HCM, Sở Thông tin – Truyền thông đang phối hợp với Hiệp hội An toàn thông tin Việt Nam (VNISA), Chi hội phía Nam để xây dựng Chiến lược An toàn thông tin cho Thành phố, giúp người dân an tâm khi tham gia các hoạt động liên quan đến chuyển đổi số. An toàn thông tin là một trong những vấn đề then chốt để đảm bảo cho nỗ lực chuyển đổi số quốc gia thành công.

Theo số liệu của VNISA phía Nam, tỷ lệ doanh nghiệp đầu tư cho an toàn thông tin năm 2022 đã tăng 16% so với năm 2021 (từ 49% lên 65%), cho thấy sự quan tâm ngày càng cao hơn tới việc bảo vệ nguồn dữ liệu doanh nghiệp, tránh các thiệt hại về tài chính, uy tín khi bị đánh cắp dữ liệu người dùng.

Để hỗ trợ cho các công tác bảo mật và an toàn thông tin, các nhà khoa học tại Thành phố đã có nhiều đóng góp thiết thực. Năm 2020, nhóm của PGS.TS. Hoàng Trang (Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM) đã hoàn thành nhiệm vụ cấp Quốc gia “*Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thử nghiệm thiết bị định tuyến tích hợp đa dịch vụ, có tính năng bảo đảm an toàn, bảo mật thông tin*” để triển khai trong các hạ tầng mạng phục vụ phát triển Chính phủ điện tử. Trong năm 2021, nhiều nghiên cứu về an ninh mạng đã được thực hiện, đặc biệt nhằm phòng, chống tấn công mạng và đảm bảo an toàn thông tin tại các ngân hàng. Trong đó, có nghiên cứu “*Ứng dụng học máy để phát hiện bất thường trong an ninh mạng*” của nhóm tác giả Trịnh Thị Bảo Bảo (Trường Đại học Công nghiệp TP.HCM) thực hiện. Các nhà nghiên cứu đã sử dụng học máy, cho phép hệ thống tự động phân tích và xử lý các cuộc tấn công mạng. Hệ thống phát hiện xâm nhập (intrusion detection system) tìm kiếm sự xâm nhập bất hợp pháp thông tin hoặc thông tin bí mật trao đổi giữa người dùng và máy chủ thông qua các yêu cầu dịch vụ (service request) bất thường và dựa vào việc xác định các “điểm” dữ liệu (points), sự kiện (events), các quan sát khác với hành vi bình thường của tập dữ liệu.

Để thực hiện tốt quá trình chuyển đổi số trong ngân hàng, vấn đề đảm bảo an toàn thông tin rất được quan tâm. Trong “*Nghiên cứu về rủi ro an ninh mạng trong hoạt động ngân hàng số: trường hợp Việt Nam*” do nhóm TS. Phan Chung Thủy, TS. Phan Thu Hiền và ThS. Huỳnh Ngọc Quang Anh (Đại học Kinh tế TP.HCM) thực hiện, bức tranh toàn cảnh về rủi ro

an ninh mạng và xu hướng phát triển ngân hàng số ở Việt Nam đã được cung cấp. Các tác giả cũng phân tích ảnh hưởng của rủi ro an ninh mạng đến hoạt động ngân hàng số, cũng như những tồn tại trong quản trị rủi ro an ninh mạng. Nghiên cứu “*Rủi ro và thách thức an ninh mạng trong lĩnh vực ngân hàng tại Việt Nam*” của các tác giả Nguyễn Văn Phương, Trần Văn Diễn (Trường Đại học Quốc tế TP.HCM) năm 2021 cũng cho biết, Ngân hàng Trung ương và các ngân hàng thương mại đã chủ động đầu tư mạng lưới bảo mật và quản lý rủi ro để ngăn chặn hiểm họa tin tặc trực tuyến, cũng như các tội phạm công nghệ cao.

Để đảm bảo an toàn khi thao tác trên môi trường mạng, bên cạnh các giải pháp công nghệ đã được các nhà mạng, các đơn vị hữu quan triển khai, về phía người dùng, theo các chuyên gia công nghệ, cần phải quản lý xác thực và mật khẩu tốt; luôn cập nhật phiên bản mới cho các phần mềm; đọc và hiểu về chính sách bảo vệ dữ liệu và quyền riêng tư; sử dụng VPN và thường xuyên kiểm tra cài đặt quyền riêng tư,... Việc tuân thủ tốt các yêu cầu bảo mật sẽ giúp bảo vệ tốt dữ liệu cá nhân, tránh bị khai thác, sử dụng bất hợp pháp.



*Theo các chuyên gia, dù có các biện pháp ngăn chặn lộ lọt dữ liệu tốt đến mấy cũng chỉ giúp hạn chế chứ không thể tuyệt đối an toàn 100% (Ảnh minh họa: Internet)*

Có thể nói, hầu hết các tổ chức và cá nhân đều đang nằm trong tầm ngắm của tin tặc. Theo Phó Tổng giám đốc VNG Nguyễn Lê Thành, chuyên gia giàu kinh nghiệm trong lĩnh vực an toàn thông tin, chia sẻ: “*Chống lộ lọt dữ liệu là việc rất khó bởi việc này đến từ các thiết bị cá nhân của người dùng, kể cả khi tổ chức có đưa ra các quy định chặt chẽ như truy cập dữ liệu và truyền dữ liệu ra bên ngoài từ một số máy tính nhất định. Mặt khác, doanh nghiệp có rất nhiều dữ liệu khác nhau và không thể có một giải pháp nào hoàn hảo. Nhiều trường hợp lộ lọt dữ liệu hoàn toàn không liên quan đến yếu tố kỹ thuật mà là do con người*”. Có thể nói, trong bối cảnh cả nước đang tham gia vào các hoạt động chuyển đổi số quốc gia, vấn đề đảm bảo an toàn dữ liệu trên không gian mạng là yêu cầu vô cùng cấp thiết. Với các kỹ



thuật ngày càng tinh vi hơn, việc bảo mật thông tin là cuộc chiến chắc chắn còn kéo dài. Vì thế, bên cạnh việc cần nhanh chóng hoàn thiện các khiếm khuyết trong hành lang pháp lý, nâng cao ý thức tự bảo vệ của cộng đồng, việc nhanh chóng phát triển nguồn nhân lực về an toàn, an ninh mạng để chủ động nhận diện, xử lý nhanh chóng các vấn đề còn tồn tại, hạn chế gây ra các rủi ro an ninh mạng, đáp ứng nhu cầu của thực tiễn là rất cần thiết.

**Minh Thư**

-----  
**Tài liệu tham khảo chính**

- [1] Thế Lâm. 80% nguyên nhân gây lộ lọt thông tin, dữ liệu cá nhân do người dùng bất cẩn. <https://laodong.vn/kinh-doanh/80-nguyen-nhan-gay-lo-lot-thong-tin-du-lieu-ca-nhan-do-nguoi-dung-bat-can-972892.laod>
- [2] Hồng Vinh. Cần tư duy mới trong chiến lược đảm bảo an toàn, an ninh mạng. <https://vneconomy.vn/can-tu-duy-moi-trong-chien-luoc-dam-bao-an-toan-an-ninh-mang.htm>
- [3] Lê Hiệp. Bộ trưởng Công an: 1.300 GB dữ liệu cá nhân người Việt bị mua bán trên mạng. <https://thanhnien.vn/bo-truong-cong-an-1-300-gb-du-lieu-ca-nhan-nguoi-viet-bi-mua-ban-tren-mang-1851486332.htm>
- [4] Thương Huyền. Xử lý nghiêm hành vi làm lọt, lộ thông tin cá nhân. <https://dangcongsan.vn/cung-ban-luan/xu-ly-nghiem-hanh-vi-lam-lot-lo-thong-tin-ca-nhan-615327.htm#:~:text=%C4%90i%E1%BB%81u%20288%20B%E1%BB%99%20Lu%E1%BA%ADt%20H%C3%ACnh,t%E1%BB%91i%20%C4%91a%201%20t%E1%BB%B7%20%C4%91%E1%BB%93ng>

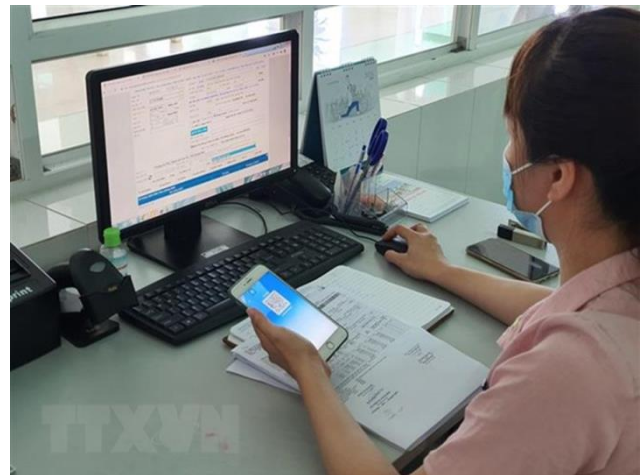
## ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

# Chuyển đổi số khu vực công: yêu cầu của thời đại 4.0

*Với sự hỗ trợ của các công nghệ 4.0, việc phát triển hạ tầng số của các cơ quan nhà nước; tạo lập dữ liệu mở để dàng truy cập và tăng cường tính công khai, minh bạch; cung cấp dịch vụ công trực tuyến mức độ cao giúp người dân, doanh nghiệp có trải nghiệm tốt, giảm thiểu giấy tờ và chi phí đang diễn ra rất sôi động. Đây cũng chính là xu hướng phát triển chung trong việc xây dựng nền hành chính hiện đại, chuyên nghiệp trên toàn thế giới.*

## Chuyển đổi số

Chuyển đổi số, theo Cẩm nang Chuyển đổi số của Cục Tin học hóa (Bộ Thông tin và Truyền thông), là quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện của cá nhân, tổ chức về cách sống, cách làm việc và phương thức sản xuất dựa trên các công nghệ số. Với ThS. Trần Thị Thơ (Viện Khoa học tổ chức nhà nước), chuyển đổi số là quá trình sử dụng dữ liệu và công nghệ số để thay đổi tổng thể, toàn diện cá nhân và tổ chức về cách thức làm việc trên môi trường số. Đây là quá trình chuyển đổi ở cấp độ hệ thống nhằm thay đổi hành vi trên quy mô lớn. Bản chất của chuyển đổi số là sáng tạo, đó là sự thay đổi nhận thức và phương thức quản lý, vận hành. Nền tảng cơ bản cho chuyển đổi số là những thay đổi về công nghệ, khả năng và sự sẵn sàng của nhân viên để thực hiện.



*Dùng hình ảnh thẻ BHYT trên ứng dụng VssID-Bảo hiểm xã hội số tại Quảng Nam.  
(Ảnh: TTXVN)*

Về chuyển đổi số khu vực công, cũng theo nhận định Cục Tin học hóa (Bộ Thông tin và Truyền thông), đây là hoạt động phát triển chính phủ số của các cơ quan nhà nước ở Trung ương, và tương ứng là hoạt động phát triển chính quyền số, đô thị thông minh của các cơ quan chính quyền cấp địa phương. Các hoạt động này tập trung vào phát triển hạ tầng số phục vụ các cơ quan nhà nước; tạo lập dữ liệu về kinh tế - xã hội phục vụ ra quyết định về chính sách; tạo lập dữ liệu mở cho phép dễ dàng truy cập, sử dụng, tăng cường công khai, minh bạch, thúc đẩy phát triển các dịch vụ số trong nền kinh tế; cung cấp dịch vụ công trực tuyến mức độ cao, cả trên thiết bị di động để người dân, doanh nghiệp có trải nghiệm tốt nhất về dịch vụ một cách nhanh chóng, chính xác, giảm thiểu giấy tờ, chi phí,...

## Chuyển đổi số khu vực công là tất yếu khách quan

Những tiến bộ và đổi mới công nghệ trong thời đại 4.0 ngày nay, do những tiềm năng và cơ hội mà chúng mang lại, đã và đang là động lực chính thúc đẩy quá trình chuyển đổi số khu vực công:

### *Xu thế phát triển chung*

Công nghệ đang phát triển nhanh chóng, mang đến những khả năng và cơ hội mới. Các xu hướng toàn cầu và khu vực làm nổi bật các công nghệ mới nổi, công nghệ 4.0, ví dụ như: trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence - AI), chuỗi khối (blockchain), điện toán đám mây (cloud), Internet vạn vật kết nối (IoT), dữ liệu lớn (big data),... cũng như cách chúng có thể được vận dụng để chuyển đổi các cách thức vận hành xã hội. Các quốc gia bắt buộc phải nghiên cứu những xu hướng này để hiểu được những lợi ích tiềm năng và ý nghĩa của việc áp dụng các công nghệ này vào thực tiễn của chính mình. Nói cách khác, để đáp ứng các biến động ngày càng nhanh của xã hội, để cải thiện việc cung cấp dịch vụ, nâng cao hiệu quả điều hành, các quốc gia phải nhanh chóng triển khai quá trình chuyển đổi số và tăng cường sự tham gia của người dân. Các quốc gia triển khai chuyển đổi số thành công sẽ có lợi thế cạnh tranh về thu hút đầu tư, nhân tài và thúc đẩy đổi mới.

### *Kỳ vọng của người dân*

Tiến bộ và đổi mới công nghệ đã tác động đáng kể đến những mong đợi của công dân. Với những trải nghiệm số ngày càng tăng trong cuộc sống hàng ngày, người dân kỳ vọng nhiều vào sự thuận tiện, khả năng tiếp cận và hiệu quả tương tự từ các dịch vụ công mà chính quyền cung ứng. Họ mong muốn các dịch vụ công diễn ra một cách liền mạch, được cá nhân hóa và có thể truy cập thông qua nhiều kênh kỹ thuật số.

Bên cạnh đó, người dân cũng muốn có khả năng tương tác trực tuyến, thông tin liên lạc theo thời gian thực với các cơ quan chính quyền; gửi các biểu mẫu dạng điện tử và nhận được thông tin kịp thời; có thể truy cập các dịch vụ công 24/7 từ mọi nơi,... với các trải nghiệm người dùng trực quan và thân thiện, khi tương tác với các dịch vụ của chính phủ.

Tăng cường tính minh bạch và trách nhiệm giải trình từ chính quyền là một trong những mong đợi của công dân, thể hiện ở khả năng được quyền truy cập vào các dữ liệu về ngân sách và quy trình ra quyết định của chính quyền; trở thành những người tham gia tích cực trong quá trình hoạch định chính sách, đóng góp vào quá trình ra quyết định phục vụ cộng đồng.

### *Hoạt động của Chính quyền*

Những tiến bộ và đổi mới công nghệ cũng giúp Chính quyền có khả năng nâng cao hiệu quả và giảm chi phí hoạt động. Tự động hóa, trí tuệ nhân tạo và phân tích dữ liệu lớn giúp hợp lý hóa các quy trình và tối ưu hóa việc phân bổ tài nguyên, cho phép tiết kiệm thời gian, chi phí, giảm thủ tục giấy tờ và nâng cao hiệu quả hoạt động. Chính quyền có thể cung cấp các dịch vụ số thông qua các cổng trực tuyến, ứng dụng di động và nền tảng kỹ thuật số. Nhờ đó, công dân có thể truy cập mọi lúc, mọi nơi một cách dễ dàng và cá nhân

hóa, giảm thiểu các rào cản quan liêu và nâng cao sự hài lòng của người dân. Phân tích dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo và học máy là các công cụ mạnh, cho phép có những hiểu biết sâu, xác định mẫu và đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu, hỗ trợ tốt hơn cho việc xây dựng chính sách, phân bổ nguồn lực và xác định hiệu quả các chương trình hành động. Sự hợp tác và hội nhập giữa các cơ quan, ban ngành thông qua các ứng dụng điện toán đám mây, cơ sở dữ liệu dùng chung sẽ giúp thông liên lạc, chia sẻ dữ liệu liền mạch, tích hợp dịch vụ, tạo điều kiện phối hợp tốt, quản trị hiệu quả hơn.

Những giải pháp công nghệ mới như các phương tiện mạng xã hội, diễn đàn trực tuyến và các kênh truyền thông số cũng cho phép chính phủ thu thập ý kiến của công chúng, nhận phản hồi và thu hút người dân tham gia vào quá trình ra quyết định, giúp tăng cường tính minh bạch, niềm tin và chất lượng của các chính sách và dịch vụ công. Có thể nói, đổi mới công nghệ cung cấp cho chính quyền sự nhanh nhẹn và linh hoạt để đáp ứng với các tình huống phát triển của xã hội.

### **Một số lợi ích thiết thực khi tiến hành chuyển đổi số khu vực công**

- Gia tăng hiệu quả hoạt động: việc số hóa các thủ tục hành chính giúp loại bỏ các loại giấy tờ không cần thiết, mang lại hiệu quả hoạt động cao hơn.
- Tạo ra dịch vụ tốt hơn: với các kênh kỹ thuật số và nền tảng trực tuyến, có thể cung cấp quyền truy cập vào các dịch vụ (ví dụ như biểu mẫu trực tuyến, thanh toán điện tử,...) giúp cung cấp dịch vụ nhanh hơn, giảm thời gian chờ đợi và tăng sự hài lòng của người dân.
- Gia tăng mức độ minh bạch: các ứng dụng về dữ liệu mở, cổng thông tin trực tuyến và báo cáo theo thời gian thực sẽ cho phép công dân truy cập và giám sát các hoạt động của Chính quyền, thúc đẩy lòng tin và trách nhiệm.
- Tiết kiệm chi phí: tự động hóa giúp giảm chi phí lao động; các phương thức liên lạc kỹ thuật số và dịch vụ trực tuyến giúp giảm nhu cầu về cơ sở hạ tầng, giảm chi phí hành chính. Ngoài ra, việc ra quyết định dựa trên dữ liệu cũng cho phép Chính quyền phân bổ nguồn lực hiệu quả hơn.
- Tăng cường sự tham gia của công dân: chuyển đổi số cung cấp các nền tảng cho người dân tương tác và tham gia vào quá trình hoạch định chính sách.
- Ra quyết định dựa trên dữ liệu: chuyển đổi số tạo ra lượng dữ liệu khổng lồ. Phân tích dữ liệu và sử dụng mô hình dự đoán, có thể xác định xu hướng, chủ động giải quyết các vấn đề và phát triển các chính sách thích hợp.
- Chính sách được thực hiện linh hoạt và thích ứng cao: chuyển đổi số cho phép giám sát và đánh giá việc thực hiện chính sách hiệu quả hơn; cho phép phản ứng nhanh chóng với những thách thức mới phát sinh và hoàn cảnh thay đổi.

Tại Việt Nam, thời gian qua, Đảng và Nhà nước ta đã ban hành và lãnh đạo tổ chức thực hiện nhiều chủ trương, chính sách quan trọng, tạo nên những thành tựu phát triển kinh tế

- xã hội của đất nước. Nhận thức được lợi ích của Cách mạng công nghiệp 4.0, Đảng và Nhà nước đã có định hướng xây dựng chính sách và một số chương trình để chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, trong đó, nhấn mạnh tới ứng dụng và phát triển KH&CN, đổi mới sáng tạo, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực. Vấn đề chuyển đổi số đã được Nghị quyết số 23-NQ/TW ngày 22/3/2018 của Bộ Chính trị về “*Định hướng xây dựng chính sách phát triển công nghiệp quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*” xác định rõ thông qua chủ trương “*Xây dựng Chiến lược chuyển đổi số quốc gia*”. Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị cũng đề ra mục tiêu cụ thể đến năm 2025 cần “*Cơ bản hoàn thành chuyển đổi số trong các cơ quan đảng, nhà nước...*”. Triển khai các chủ trương này, “*Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*” đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2020, trong đó xác định rõ các mục tiêu chuyển đổi số khu vực công - phát triển Chính phủ số. Đây là tiền đề, là hành lang pháp cho các hoạt động thúc đẩy chuyển đổi số khu vực công ngày càng nhanh, mạnh và hiệu quả.

Có thể thấy, những phát triển vượt bậc của công nghệ trong thời kỳ Cách mạng công nghiệp 4.0 cùng kỳ vọng của người dân về một nền hành chính minh bạch, hiệu quả, có thể tiếp cận mọi lúc, mọi nơi, đã thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trở thành yêu cầu tất yếu khách quan đối với mỗi cơ quan, đơn vị khu vực công, nơi mà sứ mệnh chính là tạo ra các dịch vụ công hiệu quả phục vụ xã hội. Việc chuyển đổi số ở khu vực này cần phải được tiến hành thường xuyên, liên tục, trên cơ sở huy động sự tham gia tích cực của toàn dân, đảm bảo yêu cầu “*lấy người dân làm trung tâm, chủ thể, động lực trong chuyển đổi số Quốc gia*”, như Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính đã từng nhấn mạnh.

**Tuấn Kiệt**

---

### Tài liệu tham khảo chính

[1] Chuyển đổi số là gì? <https://dx.mic.gov.vn/docs/chuyen-doi-so-la-gi/>

[2] ThS. Trần Thị Thơ. Kinh nghiệm chuyển đổi số trong khu vực công ở một số quốc gia và những gợi mở đối với Việt Nam. <https://moha.gov.vn/ksstthc/tintuc/kinh-nghiem-chuyen-doi-so-trong-khu-vuc-cong-o-mot-so-quoc-gia-va-nhung-goi-mo-doi-voi-viet-nam-48410.html>

[3] Phúc Hằng. Chuyển đổi số đã trở thành xu thế tất yếu của mọi quốc gia. <https://www.vietnamplus.vn/chuyen-doi-so-da-tro-thanh-xu-the-tat-yeu-cua-moi-quoc-gia/746587.vnp>

[4] Tường Huy. Thúc đẩy mạnh mẽ chuyển đổi số quốc gia. <https://dangcongsan.vn/multimedia/mega-story/thuc-day-manh-me-chuyen-doi-so-quoc-gia-580776.html>

[5] Hà Văn. Đẩy mạnh chuyển đổi số để làm lợi thiết thực cho người dân, giải quyết những vấn đề lớn của đất nước. <https://thutuong.chinhphu.vn/day-manh-chuyen-doi-so-de-lam-loi-thiet-thuc-cho-nguoi-dan-giai-quiet-nhung-van-de-lon-cua-dat-nuoc-10940751.htm>

[6] Hiền Minh. Chuyển đổi số và cuộc sống ở Việt Nam 10 năm tới: Góc nhìn từ chuyên gia. <https://baochinhphu.vn/chuyen-doi-so-va-cuoc-song-o-viet-nam-10-nam-toi-goc-nhin-tu-chuyen-gia-102220127104614019.htm>

[7] Khương Trung. Thủ tướng: Lấy người dân làm trung tâm, chủ thể, động lực trong chuyển đổi số Quốc gia. <https://baotainguyenmoitruong.vn/thu-tuong-lay-nguoi-dan-lam-trung-tam-chu-the-dong-luc-trong-chuyen-doi-so-quoc-gia-348330.html>

## TRAO ĐỔI

Chuyển đổi số là quá trình chuyển đổi ở cấp độ hệ thống nhằm thay đổi hành vi trên quy mô lớn thông qua việc sử dụng dữ liệu và công nghệ số để thay đổi tổng thể, toàn diện của cá nhân và tổ chức. Với bản chất sáng tạo, chuyển đổi số chính là sự thay đổi về nhận thức và phương thức quản lý, vận hành trên môi trường số với các công nghệ số, kể cả đối với khu vực công. Nền tảng cơ bản cho chuyển đổi số, là những thay đổi về công nghệ, khả năng và sự sẵn sàng của nhân viên để thực hiện. Những thay đổi về công nghệ cho phép hiện đại hóa và tạo ra cơ sở hạ tầng kỹ thuật số thích hợp phục vụ quá trình khai thác, sử dụng các giải pháp công nghệ thông tin hiện đại.

Một cơ quan, tổ chức có thể tiến hành chuyển đổi số thông qua việc sử dụng nguồn lực, hệ thống kỹ thuật sẵn có để số hóa toàn bộ tài sản thông tin của mình, tái cấu trúc các quy trình nghiệp vụ, cơ cấu tổ chức và chuyển đổi các mối quan hệ từ môi trường truyền thống sang môi trường số.

Theo nhiều nghiên cứu, khi triển khai chính quyền điện tử, các dịch vụ trực tuyến do cơ quan chính quyền cung cấp (ví dụ như dịch vụ đăng ký khai sinh cho công dân khi sinh ra đời; dịch vụ cấp thẻ căn cước công dân hay dịch vụ cấp hộ chiếu khi đến tuổi trưởng thành,...) vẫn yêu cầu người dân phải thực hiện nhiều thủ tục hành chính. Mỗi lần khai thác dịch vụ, lại phải điền dữ liệu từ đầu, mặc dù đã từng cung cấp trước đó. Trong khi đó, với chính phủ số, khi dữ liệu được chia sẻ giữa các cơ quan chính quyền, người dân chỉ cần cung cấp thông tin một lần cho một cơ quan nhà nước. Sau này, với một mã định danh duy nhất, công dân có thể khai thác, sử dụng các dịch vụ công do các cơ quan chính quyền cung cấp, ở bất kỳ nơi đâu.

Với tốc độ đô thị hóa ngày càng mạnh mẽ, số người sống ở các thành phố sẽ ngày càng nhiều. Do vậy, sẽ càng có nhiều người tiếp cận các dịch vụ công cộng tại địa phương. Vì thế, việc phải có các cấu trúc chính quyền điện tử, chính quyền số mạnh mẽ ở cấp độ này (đô thị) để đáp ứng các nhu cầu hiện tại và tương lai, là vấn đề rất cấp thiết.

Ngày 3/6/2020, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 749/QĐ-TTg về việc ban hành “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, trong đó xác định những nhiệm vụ quan trọng là việc đổi mới căn bản, toàn diện hoạt động quản lý, điều hành của Chính phủ; hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp; phương thức sống, làm việc của người dân để phát triển môi trường số an toàn, nhân văn, rộng khắp,... để đưa Việt Nam trở thành quốc gia số, ổn định và thịnh vượng.

Theo Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông Nguyễn Mạnh Hùng, ở cấp độ quốc gia, chuyển đổi số là chuyển đổi chính phủ số, kinh tế số và xã hội số quốc gia. Ở cấp độ địa phương, chuyển đổi số là chuyển đổi sang chính quyền số, kinh tế số và xã hội số trên địa bàn của địa phương đó. Địa phương chuyển đổi số thành công sẽ đóng góp vào thành công chung của chuyển đổi số quốc gia. Do vậy, chuyển đổi số là nhiệm vụ cần sự vào

cuộc quyết tâm của toàn hệ thống chính trị, triển khai xuyên suốt, đồng bộ từ cấp Trung ương đến địa phương.

Ngay sau ngày Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “*Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*” đúng một tháng, ngày 3/7/2020, UBND TP.HCM đã công bố “*Chương trình chuyển đổi số của TP.HCM*” tại Quyết định số 2393/QĐ-UBND, trở thành địa phương đầu tiên trong cả nước công bố Chương trình chuyển đổi số, với tầm nhìn đến năm 2030: “*TP.HCM trở thành đô thị thông minh với sự đổi mới căn bản, toàn diện hoạt động của bộ máy chính quyền số, của các doanh nghiệp số và sự thịnh vượng, văn minh của một xã hội số*”. Song song đó, UBND Thành phố cũng ban hành Quyết định số 2392/QĐ-UBND ngày 3/7/2020 về cập nhật “*Kiến trúc Chính quyền điện tử TP.HCM*” nhằm làm rõ sự tương quan và phù hợp của “*Kiến trúc Chính quyền điện tử*” (đã ban hành kèm theo Quyết định số 4250/QĐ-UBND ngày 28/9/2018) với định hướng chuyển đổi số của Thành phố và Đề án “*Xây dựng TP.HCM trở thành đô thị thông minh*”. “*Kiến trúc Chính quyền điện tử*” của TP.HCM ở mức tổng thể chính là cơ sở để các sở, ban, ngành, UBND các quận, huyện và phường, xã, thị trấn có thể tham chiếu khi phát triển, nâng cấp, kết nối và triển khai các hệ thống thông tin tại đơn vị.

Có thể thấy, để hiện đại hóa và cải thiện hoạt động của các cơ quan Nhà nước, cung cấp dịch vụ thu hút được sự tham gia của công dân, việc chuyển đổi số đã trở thành yêu cầu tất yếu. Đó là quá trình tích hợp công nghệ vào tất cả các khía cạnh của các chức năng của Chính quyền, từ các quy trình nội bộ và giao tiếp đến các dịch vụ công cộng và tương tác với công dân, tăng cường cung cấp dịch vụ công, cải thiện quy trình quản trị và thúc đẩy sự tham gia của người dân. Nhờ chuyển đổi số, Chính quyền đáp ứng được những kỳ vọng của người dân, thúc đẩy quá trình hợp tác, nâng cao hiệu quả thu hút người dân; cho phép đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu, tận dụng các công nghệ mới để thích ứng với các thay đổi của thực tiễn. Do vậy, nắm bắt tốt được các tiến bộ công nghệ, các cơ quan, đơn vị sẽ có khả năng cung cấp các dịch vụ tốt hơn, hiệu quả hơn cho xã hội.

**BBT**