

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

Dự thảo 1.0

Ngày: 2024.08.16

ĐỀ ÁN

Xây dựng Nghị quyết của Bộ Chính trị (khoá XIII) về chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2030, tầm nhìn 2040

LỜI MỞ ĐẦU

1. Sự cần thiết ban hành Nghị quyết

1.1. Cơ sở triển khai nhiệm vụ

- Căn cứ Chương trình làm việc của Bộ Chính trị, Ban Bí thư năm 2024.
- Căn cứ Chương trình công tác năm 2024 của Ban cán sự đảng Chính phủ.

1.2. Yêu cầu thực tiễn

Chuyển đổi số đã và đang trở thành yếu tố then chốt trong việc thúc đẩy sự phát triển kinh tế và xã hội trên toàn cầu. Nhiều quốc gia trên thế giới đã sớm nhận và tập trung thúc đẩy áp dụng công nghệ số (trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật, dữ liệu lớn, chuỗi khối,...) để nâng cao hiệu quả phát triển kinh tế, cải thiện chất lượng cuộc sống của người dân, tăng cường quản lý nhà nước và mở ra những cơ hội mới cho sự sáng tạo và đổi mới. Từ các thành phố thông minh với hệ thống quản lý giao thông tối ưu, đến các nền tảng thương mại điện tử không lồ thay đổi cách thức mua sắm, chuyển đổi số đã chứng minh được sức mạnh và tầm quan trọng của mình.

Nắm bắt xu thế của thời đại, Ban Chấp hành Trung ương Đảng, Bộ Chính trị khóa XII, XIII đã đưa ra nhiều chủ trương, chính sách về chuyển đổi số trong các văn kiện, nghị quyết của Đảng. Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành các chương trình, chiến lược xác định các nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm để các bộ, ngành, địa phương tập trung triển khai nhằm thúc đẩy chuyển đổi số quốc gia ở cả 3 trụ cột bao gồm Chính phủ số, Kinh tế số và Xã hội số, tiêu biểu tại các văn bản sau:

- Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số

chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư;

- Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 942/QĐ-TTg ngày 15/6/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 411/QĐ-TTg ngày 31/3/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 146/QĐ-TTg ngày 28/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án “Nâng cao nhận thức, phổ cập kỹ năng và phát triển nguồn nhân lực chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”.

Thực hiện chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước thời gian qua, chuyển đổi số đã trở thành công cuộc toàn dân, toàn diện với sự vào cuộc của cả hệ thống chính trị, triển khai xuyên suốt và đồng bộ từ Trung ương đến địa phương, thu hút sự đồng lòng, ủng hộ, tham gia tích cực của người dân và doanh nghiệp. Nhận thức và hành động về chuyển đổi số quốc gia được chuyển biến tích cực, có sự lan tỏa ở các cấp, các ngành, các địa phương, nhất là người đứng đầu với mục tiêu kép là vừa phát triển Chính phủ số, Kinh tế số, Xã hội số vừa hình thành các doanh nghiệp công nghệ số lớn mạnh của Việt Nam để vươn ra thế giới. Các bộ, ngành, địa phương đã nỗ lực triển khai và bước đầu đạt được nhiều kết quả, cụ thể:

- Thể chế, cơ chế, chính sách, tạo môi trường pháp lý cho chuyển đổi số được quan tâm lãnh đạo, chỉ đạo, tạo điều kiện cho chuyển đổi số;

- Hạ tầng viễn thông, công nghệ thông tin, nền tảng số được phát triển: (i) Tốc độ truy cập mạng băng rộng cố định và di động cao hơn mức trung bình của thế giới; (ii) Mạng truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước kết nối đến các phường, xã, thị trấn; (iii) Các cơ sở dữ liệu (CSDL) quốc gia, chuyên ngành được đẩy mạnh triển khai xây dựng, kết nối, chia sẻ, tạo tiện ích trong việc cung cấp dịch vụ công trực tuyến cho người dân, doanh nghiệp (CSDL quốc gia về: dân cư; đăng ký doanh nghiệp; bảo hiểm; cán bộ, công chức, viên chức; hộ tịch điện tử, ...).

- Chính phủ số đã bước đầu được triển khai, nâng cao hiệu quả quản lý,

chỉ đạo, điều hành của lãnh đạo các cấp, nâng cao năng suất lao động của đội ngũ công chức, viên chức người lao động của cơ quan nhà nước, đẩy mạnh phát triển kinh tế - xã hội, tăng năng suất lao động, thúc đẩy đổi mới sáng tạo và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Nhiều dịch vụ số phục vụ người dân, doanh nghiệp được cung cấp kịp thời, hiệu quả (đăng ký dự thi, xét tuyển đại học, cao đẳng; cấp hộ chiếu trực tuyến; thí điểm thành công 02 dịch vụ công liên thông đăng ký khai sinh - đăng ký thường trú - cấp thẻ BHYT cho trẻ dưới 6 tuổi và đăng ký khai tử - xóa đăng ký thường trú - trợ cấp mai táng phí).

- Kinh tế số, xã hội số có nhiều chuyển biến tích cực, ước tính tỷ trọng kinh tế số trong GDP Việt Nam năm 2023 đạt 16,5%. Tốc độ phát triển kinh tế số của Việt Nam vào khoảng 20%/năm, gấp 3 lần tốc độ tăng trưởng GDP; hóa đơn điện tử, thương mại điện tử, thanh toán không dùng tiền mặt đã được phổ cập. Người dân đã được thụ hưởng một số dịch vụ số để phát triển xã hội số như trong lĩnh vực y tế, giáo dục, giao thông, giải trí.

- An toàn thông tin, an ninh mạng tiếp tục được quan tâm, các doanh nghiệp Việt Nam dần làm chủ hệ sinh thái an toàn thông tin mạng.

- Nhân lực chuyển đổi số được quan tâm đầu tư và đạt được kết quả tích cực, hướng tới toàn dân, toàn diện. Mô hình Tổ công nghệ số cộng đồng bước đầu phát huy hiệu quả với hơn 80 nghìn Tổ và hơn 378 nghìn thành viên, hỗ trợ hình thành công dân số.

Qua một quá trình triển khai thực tiễn, đã phát sinh một số tồn tại, hạn chế cần được chỉ ra, khắc phục; một số vấn đề mới phát sinh cần có hướng giải quyết phù hợp để thúc đẩy chuyển đổi số quốc gia mạnh mẽ hơn nữa, góp phần thực hiện các mục tiêu phát triển đặt ra.

Một số tồn tại, hạn chế lớn bao gồm:

- Chưa phát huy hết vai trò của người đứng đầu trong lãnh đạo, chỉ đạo triển khai chuyển đổi số. Chuyển đổi số còn khoảng cách lớn giữa thành thị và nông thôn.

- Xây dựng, sửa đổi, bổ sung thể chế, cơ chế, chính sách để hoàn thiện môi trường pháp lý thúc đẩy chuyển đổi số còn chậm, chưa đầy đủ, chưa theo kịp yêu cầu thực tiễn.

- Hạ tầng số, các nền tảng số quốc gia chưa đáp ứng nhu cầu đặt ra; các nền tảng số phục vụ giáo dục, đào tạo, chăm sóc sức khỏe và an sinh xã hội còn thiếu. Nhiều CSDL quốc gia, chuyên ngành triển khai còn chậm; việc kết

nổi, chia sẻ dữ liệu giữa các bộ, ngành, địa phương còn nhiều hạn chế, vướng mắc, còn tình trạng cát cứ thông tin, manh mún, chia cắt.

- Chất lượng, hiệu quả trong cung cấp, sử dụng dịch vụ công trực tuyến chưa cao.

- Nhiều doanh nghiệp còn bị động, năng lực tiếp cận, ứng dụng, phát triển công nghệ hiện đại còn thấp. Kinh tế số có quy mô còn nhỏ; chưa phát triển mạnh kinh tế số ngành, chưa phát huy được sức mạnh công nghệ số để tăng mạnh năng suất lao động.

- An toàn thông tin, an ninh mạng còn nhiều thách thức, nhiều nơi chưa được quan tâm đúng mức, chưa đáp ứng được yêu cầu đặt ra, nhất là khi số vụ tội phạm sử dụng công nghệ cao xuyên quốc gia có xu hướng ngày càng tăng.

- Nhân lực cho chuyển đổi số còn thiếu và yếu, chưa đáp ứng được nhu cầu cả về số lượng, chất lượng, phân bổ chưa đồng đều, nhất là nhân lực trình độ cao và trong các ngành kinh tế mới nổi.

Những hạn chế nêu trên có những nguyên nhân chủ quan và khách quan. Nhận thức về chuyển đổi số trong hệ thống chính trị và toàn xã hội còn hạn chế, bất cập, chưa thống nhất. Tư duy trong công tác xây dựng, tổ chức thực hiện thể chế chưa theo kịp theo yêu cầu chuyển đổi số. Quản lý nhà nước còn nhiều bất cập, chưa theo kịp diễn biến thực tế. Sự phối hợp giữa các ban, bộ, ngành, giữa Trung ương với các địa phương chưa chặt chẽ; nhiều khó khăn, vướng mắc chậm được tháo gỡ.

Vì vậy, cần có cần có Nghị quyết của Bộ Chính trị về chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số - xã hội số cho giai đoạn đến năm 2030, tầm nhìn 2040 để chỉ đạo định hướng về mặt chủ trương, định hướng chiến lược, với trọng tâm là triển khai chuyển đổi số đồng bộ trên cả 3 trụ cột Chính phủ số, Kinh tế số và Xã hội số; phát huy sức mạnh tổng hợp của cả hệ thống chính trị, huy động nguồn lực xã hội để phát triển Kinh tế - xã hội dựa trên công nghệ số, chuyển đổi số; góp thực hiện khát vọng đưa Việt Nam trở thành quốc gia hùng cường, thịnh vượng, thuộc nhóm các nước có thu nhập trung bình cao vào năm 2035, đến năm 2045 trở thành nước phát triển, theo định hướng xã hội chủ nghĩa. Trọng tâm là:

- (1) Phát triển Chính phủ số tổng thể, toàn diện; hoạt động quản lý, điều hành của Chính phủ được thay đổi căn bản; dịch vụ công trực tuyến toàn trình được phổ cập;

- (2) Phát triển kinh tế số tạo động lực mới cho tăng trưởng kinh tế và

năng suất lao động;

(3) Phát triển xã hội số thiết thực, hiệu quả; người dân được thụ hưởng các dịch vụ số thiết yếu; giảm khoảng cách số.

- Dự kiến đề xuất các nội dung trọng tâm: Tập trung chỉ đạo, triển khai chuyển đổi số trong toàn hệ thống chính trị; một số nội dung trọng tâm, ưu tiên triển khai, tạo đột phá cho chuyển đổi số:

+ Hoàn thiện thể chế, nhân lực cho chuyển đổi số;

+ Hoàn thành các nền tảng số, cơ sở dữ liệu quốc gia; kết nối, khai thác hiệu quả;

+ Phổ cập hạ tầng số (hạ tầng viễn thông, hạ tầng dữ liệu, hạ tầng chuyển đổi số, các yếu tố nền tảng, các ứng dụng số cơ bản);

+ Sáng tạo các ứng dụng số (tập trung triển khai các ứng dụng số để phát triển để chuyển đổi số các ngành, phát triển kinh tế số ngành; các ứng dụng cho chính phủ số; xã hội số).

+ Bảo đảm an toàn, an ninh mạng, tạo điều kiện tiên quyết cho chuyển đổi số thành công và bền vững.

1.3. Mục đích, yêu cầu của Đề án

- Làm rõ kết quả đạt được sau 10 năm thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 01/7/2014 của Bộ Chính trị về đẩy mạnh ứng dụng, phát triển công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững và hội nhập quốc tế; những mặt được, chưa được, nguyên nhân và bài học kinh nghiệm dưới góc độ công nghệ thông tin là nền tảng, phương thức mới để phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo quốc phòng - an ninh.

- Đánh giá kết quả đạt được về chuyển đổi số, phát triển kinh tế số giai đoạn 2020-2023; những kết quả chưa đạt được, tồn tại hạn chế và bài học kinh nghiệm.

- Xem xét bối cảnh phát triển mới, trên bình diện toàn cầu và Việt Nam, xác định vai trò của chuyển đổi số quốc gia, đề xuất quan điểm phát triển, mục tiêu, phương hướng chuyển đổi số quốc gia.

- Đề xuất nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu và định hướng chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số - xã hội số trong giai đoạn mới, để chuyển đổi số là phương thức mới, là giải pháp đột phá để rút ngắn quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa; là một trong những động lực chính của tăng trưởng kinh tế, tạo công bằng xã hội.

2. Quá trình xây dựng Nghị quyết

- Căn cứ Chương trình làm việc của Bộ Chính trị, Ban Bí thư năm 2024.
- Căn cứ Chương trình công tác năm 2024 của Ban cán sự đảng Chính phủ.

- Ngày 03 tháng 5 năm 2024, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Quyết định số 694/QĐ-BTTTT về việc thành lập Ban Biên tập và Tổ Giúp việc xây dựng Đề án tổng kết 10 năm thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 01/7/2014 của Bộ Chính trị khoá XI “Về đẩy mạnh ứng dụng, phát triển công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững và hội nhập quốc tế” và Đề án Nghị quyết của Bộ Chính trị về chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số - xã hội số”

+ Trưởng ban: Đồng chí Nguyễn Mạnh Hùng - Ủy viên Trung ương Đảng, Bí thư Ban cán sự Đảng, Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

+ Các Phó Trưởng ban: Các Thứ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông Phạm Đức Long và Nguyễn Huy Dũng.

+ Các thành viên: là đại diện của Văn phòng Trung ương Đảng, Ban Tuyên giáo Trung ương, Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội, các Bộ: Quốc phòng, Nội vụ, Tư pháp, Công an, Tài chính, Kế hoạch và Đầu tư, Giáo dục và Đào tạo, Văn phòng Chính phủ.

Ngày 06 tháng 6 năm 2024, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Quyết định số 930/QĐ-BTTTT ban hành Kế hoạch làm việc, khảo sát về việc tổng kết 10 năm thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 01/7/2014 của Bộ Chính trị và xây dựng Đề án Nghị quyết của Bộ Chính trị về chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số - xã hội số tại **23** cơ quan Trung ương, bộ, ngành, địa phương, cơ quan, tổ chức, trong đó khảo sát, đánh giá, gồm: **12** cơ quan TW, bộ, ngành; **09** địa phương (03 miền); và **02** tập đoàn.

3. Cấu trúc của Đề án

Ngoài phần Mở đầu, Kết luận và Kiến nghị, nội dung chính của Đề án được kết cấu gồm 03 phần:

Phần thứ nhất: Đánh giá tình hình ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin giai đoạn 2013 - 2023; chuyển đổi số giai đoạn 2020 - 2023.

Phần thứ hai: Định hướng chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số - xã hội số giai đoạn 2030, tầm nhìn 2040.

Phần thứ ba: Tổ chức thực hiện.

Phần thứ nhất

ĐÁNH GIÁ TÌNH HÌNH ỨNG DỤNG VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN GIAI ĐOẠN 2013 – 2023 VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ GIAI ĐOẠN 2020 - 2023

Sau 10 năm thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 01-7-2014 của Bộ Chính trị (khóa XI) về “đẩy mạnh ứng dụng, phát triển công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững và hội nhập quốc tế”.

Sau 04 năm thực các chủ trương, định hướng về chuyển đổi số trong các văn kiện, nghị quyết của Đảng, Bộ Chính trị khóa XII, XIII¹ giai đoạn 2020 – 2023.

(Nội dung đầy đủ đánh giá tình hình ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin ở nước ta giai đoạn 2013 - 2023 được trình bày cụ thể trong *Báo cáo Tổng kết 10 năm thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 01-7-2014 của Bộ Chính trị về “đẩy mạnh ứng dụng, phát triển công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững và hội nhập quốc tế*. Phần tiếp sau sẽ trình bày tóm tắt những nét chính của các kết quả đạt được, những hạn chế yếu kém cũng như nguyên nhân thành công và hạn chế của ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin giai đoạn 2013 - 2023 và chuyển đổi số giai đoạn 2020 - 2023.

I. NHỮNG KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

1. Đổi mới, nâng cao nhận thức và tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với ứng dụng, phát triển công nghệ thông tin

- Hầu hết các cấp uỷ đảng và chính quyền từ Trung ương đến địa phương đã ban hành Nghị quyết, Chương trình hoặc Kế hoạch về đẩy mạnh ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin phù hợp với từng bộ, ngành, địa phương.

- Một số bộ, ngành, địa phương đưa kết quả ứng dụng CNTT của cơ quan, đơn vị thành một trong các tiêu chí để đánh giá thi đua - khen thưởng của cá nhân, thủ trưởng cũng như của cơ quan, đơn vị.

- Để đẩy mạnh công tác lãnh đạo, chỉ đạo về ứng dụng và phát triển CNTT, năm 2014, Ủy ban quốc gia về Ứng dụng CNTT được thành lập do Thủ tướng làm Trưởng ban. Năm 2018, Ủy ban này đã được kiện toàn thành

¹ Nghị quyết số 52-NQ/TW Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27-9-2019 của Bộ Chính trị (khóa XII) về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư; Các văn kiện Đại hội Đảng lần thứ XIII của Đảng; nghị quyết số 29-NQ/TW, ngày 17-11-2022, Hội nghị lần thứ 6 Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XIII về tiếp tục đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045

Ủy ban quốc gia về Chính phủ điện tử. Đến năm 2021, Ủy ban được kiện toàn và đổi tên thành Ủy ban Quốc gia về chuyển đổi số. Các Bộ, ngành, địa phương cũng kiện toàn, thành lập Ban chỉ đạo về CNTT, ứng dụng CNTT, Chính phủ điện tử, Chính quyền điện tử, Chuyển đổi số do người đứng đầu làm Trưởng ban.

- Các cơ quan thông tấn, báo chí, kênh phát thanh, truyền hình tích cực tuyên truyền Nghị quyết 36 đến toàn xã hội nhằm nâng cao nhận thức, phổ cập rộng rãi và chuyển tải nhiều nội dung phong phú, hấp dẫn bằng nhiều hình thức (tin, bài, ấn phẩm, phóng sự, tọa đàm, phim tài liệu truyền hình về ứng dụng và phát triển CNTT; Chương trình kết nối công nghệ về các giải pháp công nghệ, giới thiệu và phổ biến chính phủ điện tử, trực liên thông quốc gia, hệ sinh thái số, thương mại điện tử, Chương trình con đường trí thức, Kinh tế số, Việt Nam 4.0,...). Nhiều ấn phẩm, tài liệu cung cấp bức tranh tổng thể về tình hình phát triển của ngành CNTT Việt Nam được ban hành thường niên.

2- Xây dựng, hoàn thiện cơ chế, chính sách pháp luật về ứng dụng, phát triển công nghệ thông tin

Từ năm 2014 đến nay, đã có 62 văn bản ở mức Luật, Nghị định Chính phủ, Nghị quyết của Chính phủ, Quyết định và Chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ về công nghiệp CNTT, ứng dụng CNTT, chuyển đổi số, an toàn thông tin, viễn thông, tần số vô tuyến điện, internet được xây dựng và ban hành. Điển hình trong giai đoạn này là việc ban hành Luật Viễn thông năm 2023, Luật Giao dịch điện tử năm 2023, Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật tần số vô tuyến điện năm 2022, Luật An ninh mạng năm 2018, Luật An toàn thông tin mạng năm 2015.

Từ năm 2019 đến nay, việc nghiên cứu xây dựng, hoàn thiện các văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế chính sách tạo điều kiện thúc đẩy chuyển đổi số, cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) được quan tâm xây dựng. Lần đầu tiên quy định về hạ tầng số và các thành phần quan trọng của hạ tầng số là trung tâm dữ liệu và điện toán đám mây đã được quy định trong Luật Viễn thông năm 2023. Đồng thời, một trong các chính sách của Nhà nước về viễn thông được quy định trong Luật là hình thành hạ tầng số đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế số, xã hội số, góp phần bảo đảm quốc phòng, an ninh và nâng cao chất lượng cuộc sống của Nhân dân. Bên cạnh đó, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt các Chương trình, Chiến lược để thúc đẩy chuyển đổi số như “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm

2030”; Chiến lược phát triển chính phủ điện tử hướng đến chính phủ số giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030; Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

Công tác xây dựng, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật nhằm thúc đẩy ứng dụng và phát triển CNTT đã và đang tiếp tục được quan tâm đẩy mạnh. Giai đoạn từ năm 2014 đến nay, Bộ Thông tin và Truyền thông đã nghiên cứu xây dựng, hoàn thiện 100 tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), 04 quy chuẩn Việt Nam (QCVN) trong lĩnh vực CNTT góp phần nâng cao chất lượng, hiệu quả, bảo vệ lợi ích của hoạt động ứng dụng và phát triển CNTT. Đặc biệt, bắt đầu từ năm 2020, Bộ TTTT bắt đầu tập trung nghiên cứu xây dựng, hoàn thiện các tiêu chuẩn liên quan đến các công nghệ số tiên tiến của CMCN 4.0, các tiêu chuẩn tạo nền tảng thúc đẩy chuyển đổi số, xây dựng chính phủ số, phát triển kinh tế số, xã hội số như các tiêu chuẩn về điện toán đám mây, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo, internet vạn vật, đô thị thông minh,...

Các bộ chỉ số, báo cáo đánh giá mức độ ứng dụng và phát triển CNTT, chuyển đổi số cũng được các cơ quan nhà nước ban hành thường niên. Từ năm 2022, các bộ, ngành, địa phương đã ban hành Bộ chỉ số đánh giá chuyển đổi số để theo dõi, đánh giá một cách thực chất, khách quan và công bằng kết quả thực hiện chuyển đổi số hằng năm trong quá trình triển khai thực hiện Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030; Chiến lược phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030 và Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

3- Xây dựng hệ thống hạ tầng thông tin quốc gia đồng bộ, hiện đại

Mạng viễn thông đã không ngừng được đầu tư, nâng cấp lên công nghệ tiên tiến, hiện đại ngang tầm các nước phát triển trên thế giới:

- Về băng rộng di động:

Đến năm 2020, mạng 4G đã phổ biến rộng rãi, hiện diện ở tất cả các xã, phường trên cả nước với tỷ lệ phủ sóng 99,5% dân số (cao hơn các nước phát triển có thu nhập cao là 99,1%). Đến năm 2023, mạng 4G phủ sóng 99,85% dân số; Đến 30/11/2023 đã phủ sóng được 2.233/2.853 thôn, bản; tốc độ đạt 49,12 Mb/s tăng gần 50% so với năm 2020.

- Năm 2019, Việt Nam bắt đầu nghiên cứu và xây dựng kế hoạch triển khai thử nghiệm 5G. Đến năm 2024, Việt Nam đã tổ chức đấu giá quyền sử dụng tần số vô tuyến điện và cấp phép thiết lập mạng cũng như cung cấp dịch

vụ thông tin di động 5G cho Viettel và VNPT. Mạng 5G sẽ cho phép người sử dụng dịch vụ với tốc độ 100 Mb/s cao gấp 2 lần khi sử dụng dịch vụ băng rộng di động tại năm 2020 và gấp 50 lần khi sử dụng dịch vụ băng rộng di động năm 2013.

Về băng rộng cố định: Mạng băng rộng cố định (BRCD) cáp quang thay thế gần hoàn toàn mạng cáp đồng. Thuê bao băng rộng cố định cáp quang liên tục tăng qua các năm, đến năm 2023 đã có 21,97 triệu thuê bao (chiếm 96,53% tổng số thuê bao BRCD), tăng 39,40% so với năm 2020 và tăng 78 lần so với năm 2013, với tốc độ 107,4Mb/s tăng gấp 50 lần so với tốc độ dịch vụ trên mạng cáp đồng.

Mạng lưới viễn thông phục vụ biển, đảo được củng cố và phát triển, góp phần bảo đảm an ninh quốc phòng và an toàn sinh mạng của người dân trên biển. Đã triển khai xây dựng và khai thác 33 đài thông tin duyên hải, đáp ứng phục vụ cho các vùng biển từ A1 đến A4. Triển khai các trạm thu phát sóng di động dọc bờ biển, các đảo, quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa, nhà giàn với ăng ten phủ sóng hướng biển, có độ phủ sóng xa (từ 90 đến 110km với 2G, và 40km đối với 3G, 4G) để phục vụ kinh tế biển và đảm bảo an ninh quốc phòng.

Hình thành siêu xa lộ thông tin trong nước và kết nối quốc tế: Đến năm 2020, Việt Nam có thêm 2 tuyến cáp quang biển; tổng băng thông kênh kết nối Internet quốc tế đạt 13,92 Tbps, tăng gần 22 lần so với năm 2013. Đến năm 2023, tổng dung lượng khả dụng 25,44Tbps; Việt Nam đang triển khai xây dựng thêm 2 tuyến cáp quang biển mới, sẽ hoàn thành trong năm 2024 nâng tổng dung lượng khả dụng là khoảng 61Tbps. Năm 2013, băng thông kết nối viễn thông trong nước đạt 628,5 Gbps; đến năm 2020 đã được mở rộng lên 46.976 Gbps, tăng 74 lần so với 2013; và tiếp tục tăng lên 55.820 Gbps vào năm 2023.

Phát triển hạ tầng viễn thông, hình thành hạ tầng số, phục vụ chuyển đổi số, phát triển kinh tế số, xã hội số:

- Trong giai đoạn từ 2020 đến nay, thực hiện Chương trình chuyển đổi số quốc gia, hạ tầng viễn thông từng bước chuyển thành hạ tầng số, hạ tầng quan trọng phục vụ cho Chính phủ số, kinh tế số và xã hội số. Các ứng dụng công nghệ mới như 5G, điện toán đám mây, IoT bắt đầu được triển khai để theo kịp xu hướng thế giới. Doanh nghiệp viễn thông được giao nhiệm vụ giải quyết các bài toán lớn như sản xuất thiết bị 5G, xử lý vùng lùm sóng, đưa cáp quang đến các thôn, bản có điện. Cuối năm 2020 cả nước còn 2.418 thôn chưa có

sóng di động, đến cuối năm 2023, các doanh nghiệp viễn thông đã hoàn thành phủ sóng được 2.233 thôn, bản, đạt 92%. Hạ tầng viễn thông đã phát huy vai trò là hạ tầng thiết yếu phục vụ đắc lực cho các hoạt động của đời sống kinh tế xã hội nhất là trong giai đoạn phòng chống dịch bệnh Covid-19.

- Theo số liệu đến Quý I/2024, Việt Nam có 31 Trung tâm dữ liệu cung cấp dịch vụ cho công cộng với công suất thiết kế có thể đạt đến 134MW, công suất tiêu thụ thực tế đạt gần 50MW. Thị trường trung tâm dữ liệu Việt Nam đang ở giai đoạn đầu phát triển so với các nước phát triển như Mỹ, Châu Âu, Nhật Bản, Singapore... Cùng với quá trình chuyển đổi số diễn ra mạnh mẽ, dự báo tăng trưởng của thị trường trung tâm dữ liệu Việt Nam sẽ đạt mức 14%/năm trong giai đoạn 2020-2026.

Các cơ quan nhà nước tiếp tục khai thác, vận hành hiệu quả các Cơ sở dữ liệu quốc gia trong quản lý, điều hành kinh tế xã hội. Đến hết Quý I/2024 đã có 14 bộ, ngành và 52 địa phương đã ban hành hành danh mục CSDL theo quy định, đạt tỷ lệ 77%, tăng 11% so với năm 2023. Tổng số CSDL thuộc các ngành, lĩnh vực khác nhau hiện nay là 2398 CSDL, tăng 311 (14,5%) CSDL so với năm 2023. Các dữ liệu quốc gia, dữ liệu phục vụ triển khai các dịch vụ cơ bản, thiết yếu cho người dân và doanh nghiệp đã được các bộ, ngành đẩy mạnh triển khai xây dựng, tạo lập.

4- Ứng dụng công nghệ thông tin rộng rãi, thiết thực, có hiệu quả cao

a) Ứng dụng công nghệ thông tin góp phần quan trọng thực hiện ba đột phá chiến lược

Tính đến hết Quý I/2024, 80,44% thủ tục hành chính (TTHC) đủ điều kiện toàn trình được cung cấp trực tuyến; 47,79% TTHC đủ điều kiện toàn trình được cung cấp toàn trình. Tỷ lệ hồ sơ nộp trực tuyến trên tổng số hồ sơ giải quyết TTHC mới chỉ đạt khoảng 38,3%. Cổng Dịch vụ công quốc gia đã có tổng số 13,2 triệu tài khoản người dùng; trên 4500 dịch vụ công toàn trình (DVCTT) được tích hợp; tổng số hồ sơ giải quyết TTHC được đồng bộ trạng thái xử lý lên Cổng Dịch vụ công quốc gia là trên 299,5 triệu (riêng tháng 3 là 5,1 triệu). Hoàn thành cung cấp 41/53 dịch vụ công thiết yếu. Điển hình như các dịch vụ kê khai thuế, nộp thuế, kê khai hải quan, bảo hiểm xã hội, cấp giấy phép lái xe, đăng ký thành lập doanh nghiệp, cấp thẻ nhà báo, đấu thầu mua mạng, cấp chứng nhận xuất xứ hàng hóa, tuyển sinh đầu cấp học,... tại các đô thị, các dịch vụ thanh toán tiền điện, tiền nước, cước viễn thông,... được thực hiện qua mạng. Theo đánh giá của Liên Hiệp Quốc, chỉ số phát

triển dịch vụ công trực tuyến của nước ta năm 2022 là 76/193², tăng 5 bậc so với năm 2010 (81/193).

Ứng dụng CNTT xây dựng chính quyền điện tử, chính phủ điện tử được Chính phủ, chính quyền các cấp quan tâm, thúc đẩy triển khai mạnh mẽ. Hệ thống thông tin báo cáo Chính phủ và Trung tâm thông tin chỉ đạo, điều hành của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ đã được các bộ, ngành, địa phương đã tích cực triển khai, đưa vào vận hành các hệ thống thông tin báo cáo, đã có 69/179 chế độ báo cáo được tích hợp, cung cấp trên Hệ thống thông tin báo cáo Chính phủ. Trục liên thông văn bản quốc gia: Đã có trên 8,2 triệu văn bản điện tử gửi, nhận qua Trục trong năm 2023 (tăng 1,2 lần so với cùng kỳ); lũy kế đến nay có hơn 28,2 triệu văn bản gửi, nhận trên Trục, trung bình mỗi tháng có khoảng 700 nghìn văn bản gửi nhận. Đến nay có 98% các cơ quan đã gửi, nhận văn bản điện tử và 80% lãnh đạo các cấp đã sử dụng chữ ký số cá nhân. Hệ thống thông tin phục vụ họp và xử lý công việc của Chính phủ (e-Cabinet): Hệ thống đã phục vụ 92 hội nghị, phiên họp của Chính phủ và thực hiện xử lý 2,110 nghìn phiếu lấy ý kiến thành viên Chính phủ (thay thế 718,900 nghìn hồ sơ, tài liệu giấy). Hệ thống giám sát, đo lường mức độ cung cấp và sử dụng dịch vụ Chính phủ số (EMC) đã kết nối, thu thập dữ liệu của 1.035 Cổng/trang thông tin điện tử của cơ quan nhà nước và 83 HTTT giải quyết TTHC cấp bộ, cấp tỉnh phục vụ giám sát, đánh giá hiệu quả, mức độ cung cấp và sử dụng DVCTT, dựa trên dữ liệu sinh ra từ máy, tự động, tức thời. Hàng ngày, Hệ thống EMC giúp đánh giá được sự hiện diện của các cơ quan nhà nước trên không gian mạng; đo lường, đánh giá, cảnh báo tính đầy đủ, hiệu quả và khả năng truy cập thuận tiện đối với trang thông tin điện tử hoặc cổng thông tin điện tử của cơ quan nhà nước. Nền tảng khảo sát, thu thập ý kiến người dân (VNFORM): Nền tảng là kênh độc lập thu thập, tổng hợp ý kiến phản ánh, đánh giá của người dân liên quan đến mọi vấn đề đời sống kinh tế, xã hội. Cơ quan nhà nước thu thập, đánh giá mức độ hài lòng của người dân khi sử dụng các dịch vụ công; thu thập các ý kiến góp ý về các chính sách quản lý đã hoặc chuẩn bị ban hành. Trung bình có 15.000 người dùng/tháng. Hiện nay, các bộ, ngành, địa phương đang nghiên cứu đề xây dựng, thử nghiệm trợ lý ảo để hỗ trợ rà soát văn bản quy phạm pháp luật, hỗ trợ cán bộ, công chức, viên chức và hỗ trợ người dân về các vấn đề pháp lý...

Ứng dụng CNTT đã góp phần hiện đại hóa một số hệ thống kết cấu hạ

² BC 5 năm NQ36: năm 2018: 59/193. Cách tính toán, chấm điểm năm 2022 khác so với năm 2018 nên thứ bậc có thay đổi

tầng kinh tế - xã hội quan trọng như giáo dục, y tế, giao thông, điện, thủy lợi, hạ tầng đô thị lớn. Một số kết quả ứng dụng CNTT trong hiện đại hóa các hệ thống kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội:

- Lĩnh vực y tế: Đến năm 2019³, ứng dụng CNTT đã góp phần đưa lĩnh vực Y tế trở thành một trong lĩnh vực triển khai dịch vụ công mức độ 3 và 4 sớm nhất, 100% dịch vụ công trực tuyến thuộc thẩm quyền Bộ Y tế được cung cấp trực tuyến ở mức độ 2. Hiện nay, Bộ Y tế đang phát triển, hoàn thiện các dữ liệu về dân số, kế hoạch hóa gia đình; mỹ phẩm, dược; nhân lực y tế; quản lý an toàn thực phẩm; khám chữa bệnh; trang thiết bị y tế. Các dữ liệu này hiện nay vẫn rời rạc, chưa liên thông, chia sẻ được với nhau tạo thành CSDL toàn ngành y tế.

- Lĩnh vực giáo dục và đào tạo: Từ năm 2019, 100% các cơ sở giáo dục đã kết nối Internet tốc độ cao; 100% các trường THPT, cơ sở đào tạo đại học có tối thiểu 01 phòng máy tính phục vụ giảng dạy môn Tin học, có máy tính, máy in và các thiết bị CNTT phục vụ khác phục vụ công tác quản lý, hành chính; 100% cơ sở đào tạo có cổng thông tin điện tử; 100% các trường sử dụng thư điện tử (email) để trao đổi công việc; Cổng thông tin tuyển sinh phục vụ kỳ thi THPT quốc gia và tuyển sinh đại học; hệ thống phần mềm phổ cập giáo dục xóa mù chữ quốc gia triển khai trên 63 tỉnh/thành đã cập nhật khoảng 70 triệu hồ sơ người dân; hệ thống phòng họp trực tuyến; hệ thống phần mềm quản lý điều hành điện tử (e-office) phục vụ quản lý điều hành nội bộ cơ quan Bộ và kết nối tới 63 Sở và hơn 300 cơ sở đào tạo để trao đổi văn bản điện tử;... Hiện nay, CSDL ngành Giáo dục đang được phát triển, hoàn thiện với trên 1,6 triệu giáo viên, 23 triệu học sinh, trong đó đã xác thực, đồng bộ được gần 18 triệu hồ sơ giáo viên, học sinh với CSDL quốc gia về dân cư.

- Lĩnh vực nông nghiệp: Một số CSDL trong lĩnh vực nông nghiệp tiếp

³ BC 05 năm NQ36: Đến năm 2019, CNTT được ứng dụng chủ yếu trong hạ tầng, quản lý điều hành, hệ thống thông tin bệnh viện, hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh, hệ thống xét nghiệm, bệnh án điện tử, y tế từ xa. Trong đó đã triển khai nhiều ứng dụng CNTT có áp dụng công nghệ thông minh của CMCN 4.0 như robot, trí tuệ nhân tạo, Iot, SMAC,... vào hỗ trợ trực tiếp cho công tác khám, chữa bệnh. Trong y tế dự phòng, dược, dân số và đào tạo, CNTT đã được ứng dụng để hiện đại hóa hệ thống quản lý thông tin tiêm chủng (triển khai từ năm 2017 trên toàn quốc có 8 triệu đối tượng tiêm chủng đã được quản lý); Hệ thống quản lý thông tin bệnh truyền nhiễm (triển khai từ năm 2016 có trên 112.969 đối tượng đã được quản lý, trên 140 trường hợp bệnh đã được cập nhật trên hệ thống); Hệ thống quản lý thông tin bệnh không lây nhiễm (thí điểm); Hệ thống quản lý số liệu người nhiễm HIV/AIDS và tử vong do AIDS (triển khai trên toàn quốc); Hệ thống quản lý thông tin chăm sóc, điều trị người nhiễm HIV/AIDS (thí điểm); Hệ thống quản lý chuyên ngành dân số kế hoạch hóa gia đình (dữ liệu trong hệ thống chứa khoảng 93 triệu dân được đồng bộ, tin học hóa tại 04 cấp trung ương, tỉnh, huyện, xã); Hệ thống kết nối các cơ sở cung ứng thuốc trên toàn quốc (đã triển khai).

tục được tạo lập, phát triển, điển hình bao gồm: cơ sở dữ liệu quản lý thức ăn chăn nuôi và cơ sở chăn nuôi bước đầu tạo lập cập nhật dữ liệu trên phạm vi cả nước; cơ sở mã số vùng trồng; dữ liệu truy xuất nguồn gốc nông sản.

- Lĩnh vực giao thông vận tải: Đã xây dựng, phát triển và khai thác sử dụng các dữ liệu về hạ tầng giao thông đường bộ, phương tiện, người điều khiển phương tiện và doanh nghiệp giao thông vận tải. Đang tiếp tục phát triển, hoàn thiện các dữ liệu về giao thông đường sắt, đường thủy,...

- Lĩnh vực an sinh xã hội, lao động việc làm: Dữ liệu về trẻ em; bảo trợ xã hội và giảm nghèo; lao động và việc làm được tạo lập, hình thành các cơ sở dữ liệu phục vụ công tác quản lý, thực hiện cung cấp dịch vụ công cho người dân, bảo đảm an sinh xã hội. Các dữ liệu này đang được thường xuyên cập nhật, khai thác, kết nối chia sẻ thông qua nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu quốc gia, thực hiện cung cấp dịch vụ công trực tuyến. Điển hình dịch vụ liên thông đăng ký khai tử, xóa đăng ký thường trú, trợ cấp mai táng phí giữa ngành công an và lao động - thương binh và xã hội.

5- Tạo điều kiện thuận lợi phát triển công nghiệp công nghệ thông tin, kinh tế tri thức

Công nghiệp CNTT đã trở thành một trong những ngành kinh tế - kỹ thuật có quy mô lớn nhất, có tốc độ tăng trưởng nhanh, giai đoạn từ năm 2015 - 2023 tăng trưởng trung bình khoảng 11%/năm, đóng góp lớn cho GDP; đóng góp vai trò dẫn dắt, tạo nền tảng để phát triển kinh tế tri thức Việt Nam. Năm 2023, doanh thu công nghiệp CNTT ước đạt khoảng 138,5 tỷ USD, gấp trên 3,5 lần năm 2013⁴ trong đó doanh thu xuất khẩu phần cứng, điện tử ước đạt khoảng 127 tỷ USD; số lượng doanh nghiệp CNTT đang hoạt động ước đạt khoảng 45.500 doanh nghiệp; số lượng lao động trong các doanh nghiệp CNTT đang hoạt động ước đạt khoảng 1,45 triệu người.

Trong những năm gần đây, công nghiệp CNTT (chủ yếu là phần cứng, điện tử) là ngành có kim ngạch xuất khẩu cao nhất của Việt Nam. Đối với lĩnh vực phần mềm, năm 2023, Việt Nam xếp vị trí thứ 7 Chỉ số vị trí Dịch vụ toàn cầu của Kearney⁵. Các doanh nghiệp Việt Nam đã nghiên cứu và phát triển sản phẩm dựa trên những nền tảng, xu hướng công nghệ mới tiên tiến của CMCN 4.0 như AI, Big Data, Blockchain, IoT, Robotics, VR/AR, RPA,...

⁴ Doanh thu 2013: 39,5 tỷ USD

⁵ [Regenerative talent pools | Kearney](#). Các nước hàng đầu gồm India, China, Malaysia, Brazil, United Kingdom, Indonesia

Nhiều doanh nghiệp có khả năng cạnh tranh trong khu vực và trên thế giới, cung cấp dịch vụ cho các thị trường hàng đầu thế giới, các doanh nghiệp, tập đoàn lớn trên toàn cầu⁶.

Các khu CNTT tập trung Việt Nam đã được thúc đẩy, phát triển nhằm tạo hạ tầng, không gian làm việc cho các doanh nghiệp CNTT. Đến hết năm 2023 có 07 khu trên phạm vi cả nước⁷. Tỷ lệ lấp đầy của các khu CNTT tập trung đang hoạt động trên cả nước đạt trên 95%. Năng suất lao động của người làm việc trong khu CNTT tập trung cao từ 3-10 lần so với năng suất lao động bình quân của cả nước (tùy vào từng khu).

Việt Nam đã thành công trong việc thu hút các tập đoàn CNTT hàng đầu trên thế giới đầu tư lớn vào Việt Nam và hiện đang tiếp tục mở rộng quy mô hoạt động, điển hình là Intel, Samsung, Panasonic, Canon, LG, Foxconn,...

Từ năm 2019, Việt Nam định hướng phát triển công nghiệp ICT theo hướng *Make in Vietnam - Sáng tạo tại Việt Nam, làm ra tại Việt Nam, thiết kế tại Việt Nam, sản xuất tại Việt Nam* - là một định hướng lớn về sự chuyển dịch từ gia công, lắp ráp sang làm sản phẩm Việt Nam, làm chủ công nghệ, sáng tạo công nghệ, tập trung giải quyết bài toán Việt Nam và từ đó vươn ra thế giới.

Các doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam đã hưởng ứng, coi việc làm ra sản phẩm Việt Nam là một sứ mệnh cần thực hiện; đẩy mạnh nghiên cứu, phát triển làm chủ công nghệ, với các mức độ từ việc hợp tác công nghệ, chủ động sáng tạo, thiết kế, phát triển công nghệ mới, cho tới dẫn dắt xu hướng, xúc tiến hợp tác với các hãng công nghệ nguồn hàng đầu trên thế giới để nghiên cứu, phát triển các sản phẩm thiết bị, giải pháp công nghệ. Một số kết quả điển hình như: doanh nghiệp Việt Nam⁸ đã phát triển thành công thiết bị viễn thông 5G⁹, đã triển khai thử nghiệm trên mạng lưới diện rộng 300 trạm, làm chủ 100% công nghệ lõi. Việt Nam sẽ trở thành một trong số 05 quốc gia sản xuất và cung cấp thiết bị 5G thương mại; chính thức ra mắt dòng chip vi mạch đầu tiên

⁶ Nhật Bản: Một số khách hàng lớn là Hitachi, Fujitsu, Panasonic, NTT; Bắc Mỹ: Một số khách hàng lớn Boeing, Qualcomm, UPS, AT&T, NXP Semiconductors; Châu Âu: Một số khách hàng lớn Airbus, innogy SE (thuộc RWE),...

⁷ Công viên phần mềm Quang Trung; Công viên phần mềm Đà Nẵng; Khu CNTT tập trung Cầu Giấy - Hà Nội; Khu CNTT tập trung Đà Nẵng (DITP); Khu Phức hợp Văn phòng FPT; Công viên công nghệ phần mềm Hà Nội (Hanel); Khu CNTT tập trung Tp Cần Thơ, tổng diện tích gần 2500 ha.

⁸ Viettel.

⁹ Nếu như thiết bị mạng 2G và 3G Việt Nam nhập ngoại 100%, thì đến khi triển khai 4G, lần đầu tiên Việt Nam đã sản xuất được thiết bị 4G Việt Nam.

ứng dụng trong sản phẩm Internet vạn vật cho lĩnh vực y tế, hiện thực hóa giấc mơ sản xuất linh kiện bán dẫn Make in Vietnam.

Năm 2022, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Chương trình thúc đẩy phát triển và sử dụng các nền tảng số quốc gia phục vụ chuyển đổi số, phát triển chính phủ số, kinh tế số, xã hội số¹⁰, trong đó đặt ra nhiệm vụ, giải pháp và trách nhiệm tổ chức thực hiện nhằm phát triển 38 nền tảng số quốc gia, bao gồm (1) Các nền tảng số quốc gia do cơ quan nhà nước chủ quản, doanh nghiệp Việt Nam phát triển, làm chủ công nghệ lõi, sử dụng thống nhất trên toàn quốc, phục vụ hoạt động quản lý nhà nước hoặc cung cấp dịch vụ công phục vụ xã hội; (2) Các nền tảng số quốc gia do doanh nghiệp làm chủ quản, làm chủ công nghệ lõi, cung cấp dịch vụ phục vụ nhu cầu của cơ quan, doanh nghiệp và xã hội.

6- Phát triển nguồn nhân lực công nghệ thông tin đạt chuẩn quốc tế, đẩy mạnh nghiên cứu, ứng dụng, tiếp thu, làm chủ và sáng tạo công nghệ mới

Năm 2023, số lao động làm trong lĩnh vực công nghiệp CNTT ước tính khoảng 1.450.000 người¹¹, tăng 16% so với năm 2020¹² và 3,29 lần so với năm 2013¹³.

Về chất lượng nguồn nhân lực, năng lực của lập trình viên Việt Nam được xếp hạng thứ 2 thế giới (sau Hoa Kỳ), trong 10 quốc gia hàng đầu đứng thứ 2 tại Châu Á Thái Bình Dương và thứ 22 trên toàn thế giới theo Chỉ số Kỹ năng Toàn cầu năm 2020. Việt Nam đứng thứ 29 toàn cầu trong Bảng xếp hạng kỹ năng nhà phát triển của Skillvalue's Report 2019 (Duy nhất khu vực Đông Nam Á lọt Top 30)¹⁴. Lập trình viên Việt Nam liên tiếp vô địch tại cuộc thi lập trình thế giới các năm 2022, 2023^{15 16}.

¹⁰ Quyết định số 186/QĐ-BTTTT ngày 11/02/2022, Quyết định 2294/QĐ-BTTTT ngày 21/11/2023, gồm 38 nền tảng số quốc gia. Trong đó, các nền tảng số quốc gia do cơ quan nhà nước chủ quản, doanh nghiệp Việt Nam phát triển, làm chủ công nghệ lõi, sử dụng thống nhất trên toàn quốc, phục vụ hoạt động quản lý nhà nước hoặc cung cấp dịch vụ công phục vụ xã hội.

¹¹ Báo cáo 5 năm NQ36: số liệu năm 2017 là 922.000 người.

¹² Năm 2020: 1.250.908 người

¹³ Năm 2013: 441.000 người

¹⁴ [Đăng ký nhận báo cáo Vietnam IT Market Report Mới nhất 2023 - TopDev](#)

¹⁵ [IEEEExtreme 17.0 RANKING – IEEEExtreme](#)

¹⁶ [Nhóm sinh viên Việt hai năm liên vô địch lập trình thế giới - Báo VnExpress](#)

Về đào tạo, Việt Nam có nhiều cơ sở đào tạo chính quy, dài hạn về CNTT ở các cấp bậc trình độ từ trung cấp, cao đẳng, đại học và sau đại học (571 cơ sở đào tạo chính quy, dài hạn về CNTT, trong đó có 165 cơ sở giáo dục đại học, 218 trường cao đẳng và 188 trường trung cấp). Trong đó có 165¹⁷ trường đại học có đào tạo CNTT, điện tử viễn thông và an toàn thông tin (trên tổng số 242 trường) với tổng chỉ tiêu tuyển sinh trên 72.000. Là ngành học cấp bậc đại học có số chỉ tiêu tuyển sinh lớn nhất cả nước, chiếm tới 10% tổng số học sinh tốt nghiệp phổ thông trung học năm 2023. Hàng năm số sinh viên tốt nghiệp đại học ngành CNTT, điện tử viễn thông và an toàn thông tin ước khoảng 55.000 sinh viên, cao đẳng khoảng 25.000. Tổng nguồn cung nhân lực CNTT trình độ trung cấp, cao đẳng, đại học khoảng 80.000 người.

Về hướng phát triển, nguồn nhân lực CNTT Việt Nam đang phát triển theo xu thế đào tạo kỹ năng, công nghệ mới theo nhu cầu doanh nghiệp, thị trường, kết hợp chặt chẽ doanh nghiệp - trường - viện trong đào tạo nhân lực CNTT¹⁸.

7- Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong quốc phòng, an ninh; bảo đảm an toàn, an ninh thông tin, nâng cao năng lực quản lý các mạng viễn thông, truyền hình, Internet

Công tác bảo đảm an toàn, an ninh mạng của Việt Nam không ngừng nâng cao, góp phần bảo vệ vững chắc độc lập, chủ quyền, thống nhất và toàn vẹn lãnh thổ của Tổ quốc, bảo vệ Đảng, Nhà nước, bảo vệ chế độ, bảo vệ nền

¹⁷ Báo cáo 5 năm NQ36: 153/235 trường

¹⁸ - Ngoài đào tạo chính quy bậc đại học, cao đẳng, trung cấp ngành CNTT, hiện nay còn hình thức đào tạo theo nhu cầu để cập nhật các công nghệ mới cho doanh nghiệp và người lao động. Nhiều cơ sở đào tạo đã tổ chức các khóa đào tạo ngắn hạn với các nội dung theo đặt hàng của doanh nghiệp hoặc nhu cầu lớn trong thị trường như đào tạo cập nhật các công nghệ của các hãng công nghệ lớn như Oracle, Microsoft, Cisco...

- Các doanh nghiệp mở ra các viện, trường đào tạo riêng như FPT, TMA, VNG, MISA các cơ sở đào tạo chuyên về công nghệ mới như AI, IoT (Học viện AI, Học viện Sofia...).

- Một số viện đào tạo (như Viện CNTT - Đại học Quốc Gia Hà Nội, Viện CNTT Đại học Bách khoa Hà Nội...) đào tạo riêng một số khóa học chuyên sâu, các trường đại học có đào tạo ngắn hạn theo đặt hàng doanh nghiệp.

- Nhiều trường đại học và doanh nghiệp đã bắt đầu hợp tác trong đào tạo và nghiên cứu, tập trung chính vào phối hợp xây dựng các phòng Lab, phòng thí nghiệm thực hành chung và phối hợp tìm kiếm đầu ra cho sinh viên.

- Một số trường đã mở thêm các chuyên ngành mới như Khoa học dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, kỹ thuật robot và trí tuệ nhân tạo, bán dẫn...

văn hoá dân tộc, xây dựng con người có nhân cách, lối sống tốt đẹp¹⁹. Việt Nam được quốc tế đánh giá cao về chỉ số xếp hạng về an toàn, an ninh mạng, năm 2021 đạt thứ hạng 25/194 quốc gia, tăng 25 bậc so với năm 2019 (thứ hạng 50); đứng thứ 4 trong khu vực Đông Nam Á.

Hoạt động ứng dụng, phát triển công nghệ thông tin đã được gắn kết chặt chẽ với bảo đảm an toàn, an ninh và bảo mật hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu quốc gia; các biện pháp bảo đảm an toàn thông tin cho các hạ tầng thông tin trọng yếu được quan tâm triển khai. Tính đến hết năm 2023, có 2074 hệ thống thông tin các bộ, ngành, địa phương trên cả nước được phê duyệt bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ, đạt tỷ lệ 65% trên tổng số hệ thống thông tin đề xuất (Năm 2020: có 477 được phê duyệt, đạt tỷ lệ 19% trên tổng số hệ thống thông tin đề xuất). Hàng năm, Bộ Thông tin và Truyền thông tổ chức diễn tập bảo đảm an toàn thông tin quy mô quốc gia, diễn tập bảo đảm an toàn thông tin trong 11 lĩnh vực quan trọng và Diễn tập bảo đảm an toàn thông tin trong phát triển Chính phủ điện tử và Chính quyền điện tử các cấp. Các bộ, ngành, địa phương cũng tổ chức các cuộc diễn tập quy mô cấp bộ, tỉnh. Đặc biệt từ năm 2021, Bộ Thông tin và Truyền thông đã đẩy mạnh tổ chức triển khai diễn tập thực chiến bảo đảm an toàn thông tin mạng, đưa các hoạt động diễn tập trở lên thực tế, hiệu quả, nâng cao năng lực hoạt động ứng cứu sự cố an toàn thông tin mạng quốc gia. Tính đến nay, các hệ thống thông tin quan trọng về cơ bản được bảo đảm an toàn, chưa xảy ra các sự cố nguy hại, ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống cũng như ảnh hưởng đến trật tự, an toàn xã hội và nền kinh tế của đất nước. Các cơ sở dữ liệu quốc gia khi đưa vào khai thác, vận hành đã bước đầu được trang bị một số giải pháp kỹ thuật bảo đảm an toàn, an ninh mạng tối thiểu và có các quy chế, quy trình đảm bảo an toàn, an ninh mạng.

¹⁹ Hàng năm, Hệ thống giám sát an toàn thông tin mạng quốc gia của Bộ Thông tin và Truyền thông đã ghi nhận, cảnh báo và hướng dẫn xử lý hàng nghìn cuộc tấn công mạng. Trong đó, riêng năm 2023 đã ghi nhận và xử lý 12.846 cuộc tấn công mạng gây ra sự cố vào các hệ thống thông tin tại Việt Nam (11.511 cuộc Phishing, 451 cuộc Deface, 884 cuộc Malware), tăng 5,3% so với cùng kỳ năm 2022 (12.195 cuộc). Từ năm 2017 đến nay, để đấu tranh hiệu quả với các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ xuyên biên giới vào Việt Nam Bộ Thông tin và Truyền thông đã chủ động nắm tình hình, tăng cường rà quét và bằng những biện pháp đấu tranh quyết liệt, mềm dẻo thông qua các cuộc đàm phán đến các giải pháp cứng rắn, đấu tranh về kinh tế, kỹ thuật... lần đầu tiên Bộ Thông tin và Truyền thông đã đạt được những kết quả mang tính đột phá trong đấu tranh với các nền tảng mạng xã hội xuyên biên giới (Facebook, Youtube, Google, Tiktok...), buộc các nền tảng này phải thiết lập cơ chế làm việc với Chính phủ Việt Nam, phải tuân thủ pháp luật Việt Nam, xoá bỏ và ngăn chặn thông tin độc hại, nâng tỷ lệ xoá, chặn thông tin xấu độc theo yêu cầu của Nhà nước Việt nam từ 10% lên hơn 90%, góp phần làm lành mạnh không gian mạng, bảo vệ thành công an ninh chính trị, tư tưởng trên không gian mạng, góp phần vào thành công nhiều sự kiện chính trị quan trọng của đất nước như Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIII, bầu cử Quốc hội Khoá XV...

Bộ máy quản lý và thực thi pháp luật nhà nước về an toàn, an ninh mạng được củng cố, kiện toàn từ Trung ương đến địa phương. Ngay trong năm 2014, đã thành lập Cục An ninh mạng trực thuộc Bộ Công an, nay là Cục An ninh mạng và phòng chống tội phạm sử dụng công nghệ cao (năm 2018) và thành lập Cục An toàn thông tin trực thuộc Bộ Thông tin và Truyền thông (năm 2014); thành Bộ Tư lệnh Tác chiến không gian mạng trực thuộc Bộ Quốc phòng trên cơ sở nâng cấp Cục Công nghệ thông tin trực thuộc Bộ Tổng tham mưu, Bộ Quốc phòng (năm 2017); nâng cấp Trung tâm Chứng thực điện tử quốc gia từ đơn vị thuộc Cục lên thành đơn vị trực thuộc Bộ Thông tin và Truyền thông; Cục Quản lý mật mã dân sự và Kiểm định sản phẩm mật mã và một số đơn vị chức năng liên quan khác trực thuộc Ban Cơ yếu Chính phủ; thành lập, kiện toàn Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia thuộc Cục An toàn thông tin, Bộ Thông tin và Truyền thông trở thành đầu mối tập trung về mặt kỹ thuật, chỉ đạo các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ viễn thông, Internet thực hiện các nhiệm vụ bảo đảm an toàn thông tin mạng. Đặc biệt, năm 2020, Việt Nam đã thành lập Ban Chỉ đạo An toàn, an ninh mạng quốc gia do Thủ tướng Chính phủ làm Trưởng Ban Chỉ đạo. Bên cạnh đó, các Sở Thông tin và Truyền thông cũng được giao nhiệm vụ quản lý nhà nước, chuyên trách về an toàn thông tin trên địa bàn theo quy định tại Thông tư 11/2022/TT-BTTTT²⁰ ngày 29/7/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông hướng dẫn chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của Sở Thông tin và Truyền thông thuộc Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Phòng Văn hóa và Thông tin thuộc Ủy ban nhân dân huyện, quận, thị xã, thành phố thuộc tỉnh, thành phố thuộc thành phố trực thuộc Trung ương. Đến nay, 100% các Bộ, ngành, địa phương đều có đơn vị chuyên trách về an toàn, an ninh mạng²¹.

Tiềm lực và năng lực an toàn, an ninh mạng; phòng, chống, ứng cứu sự cố không ngừng được củng cố và nâng cao; công tác phối hợp giữa các lực lượng và các bộ, ngành trong công tác bảo đảm an toàn, an ninh mạng được triển khai kịp thời, hiệu quả.

- Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia thuộc Cục An toàn thông tin được kiện toàn, nâng cao năng lực với khả năng xử lý sự kiện. Hệ thống giám sát, bảo vệ hơn 4,87 triệu người dân (tương đương

²⁰ Thay thế Thông tư liên tịch số 06/2016/TT-TTLT-BTTTT-BNV ngày 10/3/2016

²¹ BC 05 năm NQ36: Các Sở Thông tin và Truyền thông thuộc UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương cũng được giao nhiệm vụ quản lý nhà nước, chuyên trách về an toàn thông tin trên địa bàn.

6,96% người dùng Internet).

- Hình thành mạng lưới Ứng cứu sự cố quốc gia với 227 thành viên²², bao gồm thành viên của 63 tỉnh/thành, 22 Bộ ngành, 26 cơ quan nhà nước, 03 công ty chứng khoán, 04 doanh nghiệp an toàn thông tin, 32 nhà cung cấp dịch vụ internet, 33 ngân hàng, tổ chức tài chính, 14 tập đoàn, tổng công ty nhà nước, 30 doanh nghiệp tổ chức khác nhằm ứng phó kịp thời khi xảy ra các sự cố mất an toàn thông tin.

- Công tác tổ chức phối hợp liên ngành giữa các cơ quan, bộ, ngành, địa phương trong công tác bảo đảm an toàn, an ninh mạng cũng được tăng cường. Điển hình năm 2022 đoàn liên ngành Bộ Thông tin và Truyền thông, Bộ Công an triển khai kiểm tra, đánh giá, rà soát tổng thể về an toàn thông tin cho 10 bộ, ngành, địa phương; kiểm tra, đánh giá cho 63/63 Địa phương; 16/28 Bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ và Tòa án nhân dân tối cao, Viện Kiểm sát nhân dân tối cao đủ điều kiện kết nối, chia sẻ dữ liệu với Cơ sở quốc gia về dân cư.

Năng lực phát triển, sáng tạo các sản phẩm giải pháp an toàn, an ninh thông tin Việt Nam từng bước được nâng cao; Việt Nam đã có nhiều doanh nghiệp phát triển, sáng tạo các sản phẩm, giải pháp an toàn, an ninh thông tin. Hệ sinh thái sản phẩm an toàn an ninh mạng Make in Vietnam đạt 95% (21/22) chủng loại sản phẩm²³ với tổng số 117 sản phẩm. Doanh thu lĩnh vực an toàn thông tin năm 2023 đạt quy mô 4.248 tỷ đồng, tốc độ tăng trưởng bình quân cao và ổn định ở mức khoảng 30%/năm.

Về đào tạo nguồn nhân lực an toàn, an ninh mạng, đến nay cả nước có 26 cơ sở đào tạo an toàn thông tin trên cả nước với khoảng 2.500 sinh viên được tuyển mới và khoảng 1.700 kỹ sư, cử nhân an toàn thông tin tốt nghiệp ra trường mỗi năm. Hằng năm, triển khai Đề án đào tạo và phát triển nguồn nhân lực an toàn thông tin mạng, Bộ Thông tin và Truyền thông đã triển khai

²² BC 05 năm NQ36: 170 thành viên

²³ Các sản phẩm: Bảo vệ máy tính cá nhân/máy chủ; Bảo vệ thiết bị di động; Sản phẩm kiểm soát truy cập mạng; Tường lửa bảo vệ lớp mạng; Sản phẩm phát hiện và ngăn chặn xâm nhập - Intrusion Prevention/Detection System; Sản phẩm chống tấn công từ chối dịch vụ; Sản phẩm an toàn mạng Internet kết nối vạn vật; Sản phẩm quản lý sự kiện và an toàn thông tin; Thiết bị quản lý nguy cơ mất an toàn thông tin đa dụng; Sản phẩm giám sát mạng; Mạng riêng ảo; Tường lửa ứng dụng web; Sản phẩm bảo vệ an toàn, an ninh cho hệ thống thư điện tử; Hệ thống kiểm soát, giám sát, đánh giá an toàn ứng dụng web; Sản phẩm bảo đảm an toàn cho hệ thống cơ sở dữ liệu; Sản phẩm mã hóa, an toàn dữ liệu lưu; Giải pháp thu thập thông tin nguy cơ, đe dọa thông minh; Giải pháp giám sát an toàn thông tin tập trung; Giải pháp kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin mạng; Giải pháp điều tra và xử lý sự cố; Sản phẩm định danh và xác thực điện tử; Sản phẩm an toàn thông tin cho hệ thống điều khiển công nghiệp (Chưa có)

các khóa đào tạo ngắn hạn theo chương trình trong nước và đào tạo theo chương trình quốc tế cho các nhóm đối tượng là cán bộ lãnh đạo, cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật tại các bộ, ngành, địa phương và các Tập đoàn, Tổng công ty nhà nước. Giai đoạn 2015 - 2020, Bộ Thông tin và Truyền thông đã triển khai đào tạo ngắn hạn về an toàn thông tin trong nước, giai đoạn 2015 - 2020 đào tạo cho khoảng 6.600 cán bộ, giai đoạn 2022-2023 đào tạo cho 7.120 cán bộ làm về an toàn thông tin và công nghệ thông tin tại các cơ quan, tổ chức nhà nước.

Ứng dụng CNTT trong Bộ Công an đã góp phần thực hiện có hiệu quả nhiệm vụ bảo đảm an ninh thông tin, an ninh mạng các hội nghị, sự kiện chính trị quan trọng của Đảng, Nhà nước, điển hình như Đại hội Đảng lần thứ XII, các Hội nghị Trung ương, các kỳ họp và bầu cử Quốc hội khóa XIV và HĐND các cấp nhiệm kỳ 2016-2021, năm APEC 2017, Hội nghị thượng đỉnh Mỹ - Triều lần thứ 2. Đã tổ chức, đấu tranh 16 chuyên án và 30 kế hoạch nghiệp vụ đấu tranh, vô hiệu hóa nhiều hoạt động sử dụng không gian mạng xâm phạm an ninh quốc gia, tội phạm mạng. Tiến hành 40 vụ truy tìm đối tượng trên mạng hoặc sử dụng không gian mạng chống Đảng, Nhà nước; bắt, khám xét hơn 115 đối tượng, khởi tố bị can 93 đối tượng, đưa ra xét xử 8 đối tượng, thu giữ, kê biên nhiều phương tiện, tài sản và hơn 1.200 tỷ đồng tiền mặt. Phát hành 50 thông báo, gần 1.000 công văn, điện mật; kiểm tra, hướng dẫn, khắc phục, xử lý tình trạng mất an toàn, an ninh thông tin mạng cho các bộ, ban, ngành, các đơn vị, địa phương trên toàn quốc cảnh báo về tình trạng mất an toàn, an ninh thông tin. Phối hợp các cơ quan chức năng của Bộ Thông tin và Truyền thông thường trực theo dõi, giám sát, yêu cầu 09 doanh nghiệp cung cấp dịch vụ viễn thông, Internet ngăn chặn truy cập từ trong nước băng tường lửa với gần 3.000 trang web, blog có nội dung xấu, độc, phản động.

Bộ Quốc phòng đã xây dựng và đưa vào sử dụng mạng truyền số liệu quân sự với công nghệ mới phục vụ tốt cho các nhiệm vụ quân sự, quốc phòng. Triển khai hiệu quả một số hệ thống mô phỏng công tác huấn luyện, đào tạo tại các học viện, nhà trường quân đội. Các hệ thống tự động hóa chỉ huy bước đầu phát huy hiệu quả, hỗ trợ tốt cho công tác quản lý, giám sát và cung cấp thông tin kịp thời cho Chỉ huy ra quyết định. Thường xuyên trình sát, quản lý, nắm chắc tình hình trên không gian mạng, tập trung vào các vấn đề/lĩnh vực có thể ảnh hưởng đến chủ quyền quốc gia nói chung và trên không gian mạng nói riêng.

Ban Cơ yếu Chính phủ đã triển khai một số nhiệm vụ nhằm đảm bảo an

toàn, an ninh mạng cho hạ tầng thông tin quốc gia như: sử dụng kỹ thuật mật mã và các giải pháp có liên quan để bảo vệ thông tin bí mật nhà nước được lưu trữ, chuyển qua các phương tiện thông tin, viễn thông và lưu trữ trong các phương tiện, thiết bị điện tử, tin học và trên mạng viễn thông, cung cấp dịch vụ chứng thực điện tử phục vụ cho việc triển khai Chính phủ điện tử, các giao dịch dựa trên công nghệ thông tin trong hệ thống chính trị.

8- Tăng cường hợp tác quốc

- Việt Nam tham gia sâu, đóng góp nhiều sáng kiến có chất lượng tại các diễn đàn quốc tế quan trọng như Liên minh Viễn thông quốc tế (ITU), Liên minh Viễn thông Châu Á - Thái Bình Dương (APT), các tổ chức khu vực như ASEAN, Tiểu vùng Mê-kông... và các Hội nghị chuyên ngành quốc tế liên quan; xây dựng phương án và các nội dung của Việt Nam tham gia hiệu quả Hội nghị Thông tin Vô tuyến thế giới (trong đó có việc bảo vệ chủ quyền tần số biên giới, lãnh thổ của Việt Nam), Hội nghị cấp cao của Đại hội đồng Liên hợp quốc về Hội nghị Thượng đỉnh thế giới về xã hội thông tin; tổ chức tổng kết, đánh giá kết quả sau 10 năm thực hiện Kế hoạch hành động của Hội nghị thượng đỉnh thế giới về xã hội thông tin (WSIS) của Việt Nam, tổ chức chuỗi hoạt động kỷ niệm Ngày Viễn thông – Xã hội thông tin thế giới và 150 năm Ngày thành lập ITU;... Thực hiện tốt vai trò trong các cơ quan thuộc ITU và APT như Nhóm nghiên cứu số 1 của ITU-D, Chủ tịch Nhóm làm việc về Chính sách, chiến lược và điều phối (PSC) trong Chương trình tiêu chuẩn hóa của APT (ASTAP), Chủ tịch của Nhóm chuyên gia về Thu hẹp khoảng cách tiêu chuẩn hóa trong Chương trình tiêu chuẩn hóa của APT (ASTAP), Thành viên Ủy ban điều phối mạng lưới Trung tâm đào tạo chất lượng cao khu vực châu Á - Thái Bình Dương của ITU, Chủ trì Nhóm công tác về Thông tin, Truyền thông và Đào tạo ASEAN, Phó Chủ tịch Nhóm tự do hóa (LSG) trong khuôn khổ APEC TEL.

- Các hoạt động về hội nghị, hội thảo, triển lãm quốc tế được mở rộng. Tạo kênh thông tin kết nối, chia sẻ kinh nghiệm quốc tế, góp phần định hướng xây dựng chính sách phát triển ngành. Tổ chức và bảo trợ tổ chức các Hội nghị, hội thảo quốc tế ở nhiều địa phương với sự tham gia của các đơn vị thuộc Bộ, các Sở Thông tin Truyền thông, các trường Đại học và Học viện chuyên ngành ICT, các doanh nghiệp CNTT-TT, các Hiệp hội về các vấn đề chuyên ngành đang được quan tâm như: Hội thảo hợp tác CNTT-TT Việt Nam – Hoa Kỳ với chủ đề đô thị thông minh; Phối hợp với công ty Nokia tổ chức hội thảo chia sẻ kinh nghiệm về xây dựng và phát triển Smart City; Phối

hợp với Đại sứ quán Pháp tổ chức hội thảo chia sẻ kinh nghiệm về xây dựng và phát triển Smart City; Phối hợp với Đại sứ quán Thụy Điển tổ chức Diễn đàn Internet Việt Nam lần thứ nhất; phối hợp với Viện Xã hội Thông tin Quốc gia Hàn Quốc tổ chức Hội thảo chia sẻ khung pháp lý cho nền kinh tế số; Hội thảo hợp tác Việt Nam – Nhật Bản về đô thị thông minh; Hội thảo chuyên đề về an toàn thông tin Việt Nam – Nhật Bản, v.v.

- Về giáo dục và đào tạo, học tập kinh nghiệm và tranh thủ các nguồn lực quốc tế, Việt Nam đã tranh thủ các nguồn lực từ các tổ chức quốc tế để góp phần nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ của Việt Nam thông qua các chương trình đào tạo, dự án hỗ trợ kỹ thuật của các nước và các tổ chức quốc tế như ITU, APT, ASEAN, Nhật Bản, Hàn Quốc; Triển khai các chương trình hỗ trợ chuyên gia tư vấn của chính phủ Hàn Quốc để tư vấn xây dựng chính sách quản lý thúc đẩy ứng dụng và phát triển CNTT; Triển khai dự án ODA giai đoạn 2 do Chính phủ Hàn Quốc tài trợ không hoàn lại 6,3 triệu USD chuẩn bị cho việc nâng cấp trường Cao đẳng hữu nghị CNTT Việt - Hàn lên thành trường Đại học (năm 2015-2018); dự án thiết lập Trung tâm truy cập thông tin (IAC) tại Cao đẳng Sư phạm Lào Cai (năm 2015); triển khai các dự án Đánh giá ảnh hưởng của IoT đối với các ứng dụng chính phủ điện tử trong ASEAN; chia sẻ kinh nghiệm nhằm hướng đến việc xây dựng các thành phố thông minh trong cộng đồng ASEAN; thúc đẩy ứng dụng công nghệ thông tin nhằm tăng cường bảo vệ môi trường và tiết kiệm năng lượng trong ASEAN; mô hình đánh giá chất lượng dịch vụ di động qua trải nghiệm của người ứng dụng cho các nước ASEAN.

- Tăng cường xúc tiến các hoạt động hợp tác nghiên cứu với các doanh nghiệp, cơ sở nghiên cứu nước ngoài để xây dựng năng lực nghiên cứu và từng bước sáng tạo và sản xuất các sản phẩm công nghệ mới mang thương hiệu Việt Nam. Tổ chức các hoạt động xúc tiến đầu tư để hỗ trợ doanh nghiệp CNTT Việt Nam đầu tư ra nước ngoài như Diễn đàn xúc tiến đầu tư CNTT-TT tại Nhật Bản, Ấn Độ, Singapore, Australia, Myanmar, Campuchia,... Chương trình đối tác chiến lược CNTT-TT Việt Nam – Hàn Quốc tại Hàn Quốc; tiếp tục hỗ trợ các doanh nghiệp và các Sở Thông tin và Truyền thông tham gia các triển lãm lớn của khu vực như Communic Asia và KL Converge.

- Tiếp tục duy trì mức cam kết mở cửa đối với lĩnh vực công nghệ thông tin hấp dẫn các nhà đầu tư nước ngoài; tích cực xây dựng phương án và tham gia các hiệp định thương mại, đầu tư song phương, đa phương và khu vực như Hiệp định Đối tác Toàn diện và Tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP);

FTA song phương giữa Việt Nam – Liên minh châu Âu (EVFTA); FTA song phương giữa Việt Nam - Vương quốc Anh (UKVFTA), FTA song phương với Liên minh kinh tế Á - Âu (VN - EAEU FTA), song phương với Hàn Quốc (VKFTA); song phương với Nhật Bản (VJCEP), Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện ASEAN - Nhật Bản (AJCEP), Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực (RCEP),... Nhìn chung các FTA mà Việt Nam tham gia đều có mức mở cửa thị trường rất cao đối với dịch vụ máy tính và dịch vụ liên quan, trừ điều kiện trường chi nhánh phải cư trú tại Việt Nam, đặc biệt là Hiệp định về Sản phẩm Công nghệ thông tin (ITA 1996).

II. NHỮNG HẠN CHẾ, YẾU KÉM

Mặc dù đã đạt được một số kết quả khả quan, việc ứng dụng và phát triển CNTT thời gian qua còn một số điểm hạn chế, bất cập như sau:

1- Nhận thức và ý thức, trách nhiệm của một bộ phận cán bộ, công chức, viên chức về thúc đẩy ứng dụng CNTT, chuyển đổi số còn hạn chế²⁴. Hiểu biết về chuyển đổi số trong phần lớn bộ phận người dân và cán bộ công chức còn thấp²⁵. Nhiều lãnh đạo các ban, bộ, ngành, địa phương chưa coi chuyển đổi số là nhiệm vụ trọng tâm, chưa thực sự quan tâm, chỉ đạo, ưu tiên nguồn lực cho chuyển đổi số.

2- Hệ thống văn bản pháp luật, cơ chế chính sách thúc đẩy ứng dụng và phát triển CNTT, chuyển đổi số²⁶ chưa kịp hoàn thiện, bổ sung đầy đủ nhằm đáp ứng thực tế phát triển nhanh của CNTT, bối cảnh CMCN 4.0, xu thế chuyển đổi số, xây dựng chính phủ số, phát triển kinh tế số, xã hội số, công

²⁴ Nhận định của Ban TGTW, Ban KTTW, Tỉnh Hưng Yên, Bắc Giang, TP. Hồ Chí Minh, Bộ GTVT.

²⁵ TP Hồ Chí Minh, Đắk Lắk,...

²⁶ Bộ KHĐT:

- Chưa có pháp luật cụ thể về chuyển đổi số trong pháp luật chuyên ngành (Luật Công nghệ thông tin, Luật giao dịch điện tử, Luật Viễn thông...) nên dẫn đến công tác triển khai chính sách về chuyển đổi số còn nhiều khó khăn.

- Về cơ chế tài chính:

+ Đối với vốn đầu tư công: Tại Điều 3 Nghị quyết số 973/2020/UBTVQH14 ngày 08/7/2020 của Ủy ban thường vụ Quốc hội quy định về các nguyên tắc, tiêu chí và định mức phân bổ vốn đầu tư công nguồn ngân sách nhà nước giai đoạn 2021 - 2025, không có quy định về ngành, lĩnh vực về chuyển đổi số để các bộ ngành địa phương làm cơ sở xây dựng danh mục dự án, phân bổ vốn đầu tư công trung hạn và hằng năm nguồn NSNN.

+ Đối với kinh phí chi thường xuyên: Tại điểm b Khoản 6 Điều 2 Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, giao Bộ Tài chính bố trí kinh phí thường xuyên theo quy định của Luật Ngân sách nhà nước để triển khai các nhiệm vụ thực hiện Chương trình. Tuy nhiên, Luật Ngân sách nhà nước không quy định cụ thể cho nội dung chi chuyển đổi số.

ngành công nghệ số, công nghiệp vi mạch bán dẫn.

3- Việc bố trí ngân sách²⁷ từ nguồn vốn đầu tư phát triển và nguồn vốn chi thường xuyên cho ứng dụng và phát triển CNTT, chuyển đổi số hết sức hạn chế, chưa thỏa đáng để tạo sự đột phá.

4- Hạ tầng số phát triển chưa tương xứng với tiềm năng và tốc độ tăng trưởng; vẫn còn nhiều thôn, bản chưa có đường cáp quang; vẫn còn một số vùng lõm sóng viễn thông²⁸. Phát triển nền tảng số, dữ liệu số chưa khắc phục được tình trạng manh mún, cát cứ thông tin, chia cắt, co cụm dữ liệu.

5- Ứng dụng CNTT, xây dựng chính phủ điện tử, chính quyền điện tử tại các cơ quan nhà nước chưa đồng bộ, nhiều nơi còn hình thức, chưa phát triển theo chiều sâu. Việc giải quyết thủ tục hành chính và xử lý hồ sơ công việc còn phụ thuộc nhiều vào giấy tờ, thủ công; tỷ lệ sử dụng dịch vụ công trực tuyến còn thấp. Việc triển khai các nền tảng số quốc gia còn chậm²⁹.

6- Quy mô ngành công nghiệp công nghệ số lớn³⁰, đến từ lĩnh vực công nghiệp phần cứng, điện tử (chiếm khoảng 93%³¹), tuy nhiên chủ yếu từ doanh nghiệp FDI³², giá trị gia tăng còn thấp, chủ yếu là gia công. Chưa phát triển được ngành công nghiệp nền tảng trong lĩnh vực công nghiệp công nghệ số - công nghiệp bán dẫn là một ngành công nghiệp có ảnh hưởng sâu rộng tới mọi mặt đời sống kinh tế - xã hội, quốc phòng và an ninh quốc gia.

²⁷ Giai đoạn 2016 - 2020, Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quyết định số 40/2015/QĐ-TTg ngày 14/9/2015 về việc ban hành nguyên tắc, tiêu chí và định mức phân bổ vốn đầu tư phát triển nguồn ngân sách nhà nước giai đoạn 2016 - 2020. Theo đó, ngành CNTT là ngành có khoản mục vốn riêng với mục tiêu đầu tư cho các dự án đầu tư hạ tầng ứng dụng CNTT; bảo mật và an toàn thông tin điện tử trong cơ quan nhà nước; hạ tầng CNTT cung cấp dịch vụ công trực tuyến phục vụ người dân và doanh nghiệp; hạ tầng thương mại điện tử, giao dịch điện tử... Tổng số vốn dự kiến đầu tư cho ngành CNTT khoảng 2.177 tỷ đồng, trong đó bố trí cho Chương trình mục tiêu Công nghệ thông tin giai đoạn 2016-2020 là 1.117,881 (Vốn đầu tư là 844,881, vốn sự nghiệp là 273 tỷ đồng).

Về chi cho chuyển đổi số, mức trung bình của thế giới vào khoảng 2-3%. Ở một số nước như Singapore, tỷ lệ này có thể lên đến 4-5%. Mức trung bình của Việt Nam hiện nay đang là 0,3%.

²⁸ Số thôn/bản còn phải phủ sóng là 620 thôn trong đó có 502 thôn đặc biệt khó khăn bao gồm 372 thôn đã có điện và 130 thôn chưa có điện

²⁹ Tới nay đã đánh giá, công bố 8 nền tảng số quốc gia với tổng lượng người dùng thường xuyên vào khoảng 150 triệu người dùng/tháng. Kết quả cụ thể tính đến tháng 12/2023: Công nhận nền tảng số VTV Go là nền tảng truyền hình số quốc gia. Công nhận nền tảng số đạt tiêu chí Nền tảng số tiềm năng trở thành nền tảng số quốc gia đối với 03 nền tảng số Viettel Meeting (VMP), Gomeet (VNPT), Mobifone Meet; 02 nền tảng số học trực tuyến mở đại trà One Touch (VTC NETVIET) và MobiEdu (MobiFone).

³⁰ Năm 2023: 138,5 tỷ USD

³¹ Năm 2023: 129 tỷ USD

³² Năm 2023: Xuất khẩu 127 tỷ USD chủ yếu từ FDI, chiếm trên 98% doanh thu toàn ngành công nghiệp phần cứng, điện tử.

7- Nguồn nhân lực CNTT đáp ứng được nhu cầu của sự phát triển, hội nhập quốc tế vẫn còn rất hạn chế. Công tác đào tạo chính quy về CNTT (Đại học, cao đẳng và trung cấp) chưa đáp ứng được yêu cầu phát triển, sinh viên CNTT còn yếu về ngoại ngữ, kỹ năng mềm và kỹ năng thực hành, kỹ năng mới như khoa học dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, an toàn thông tin.

8- Kỹ năng sử dụng CNTT của người dân, doanh nghiệp, cán bộ, công chức chưa đồng đều, chưa đáp ứng được yêu cầu của chuyển đổi số³³. Nhân lực đảm nhận vai trò cán bộ chuyên trách CNTT, chuyển đổi số trong cơ quan nhà nước thiếu về số lượng, yếu về chất lượng, chưa đáp ứng yêu cầu về ứng dụng CNTT, chuyển đổi số hoạt động của CQNN.

9- Công tác an ninh mạng, an toàn thông tin nhiều nơi chưa được quan tâm đúng mức, vẫn còn đang ở tình thế bị động. Thực tế thời gian vừa qua cho thấy, nhiều cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp ở Việt Nam đang buông lỏng, hầu như không áp dụng các biện pháp tối thiểu để bảo đảm an toàn, an ninh mạng và chưa có quy trình thao tác chuẩn để ứng phó khi sự cố xảy ra.

III. NGUYÊN NHÂN VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM

1. Nguyên nhân

a) Nguyên nhân của thành công:

- *Sự chỉ đạo sát sao của Bộ Chính trị, Thường trực Ban Bí thư, Chính phủ, các tỉnh uỷ, thành uỷ và các cấp chính quyền từ Trung ương đến địa phương đối với việc triển khai thực hiện các chủ trương, chính sách và kế hoạch về chuyển đổi số.*

- *Đã chú trọng xây dựng, ban hành và thực thi nhiều cơ chế, chính sách, giải pháp, hoàn thiện môi trường pháp lý, tháo gỡ giải quyết các khó khăn, vướng mắc nhằm thúc chuyển đổi số, phát triển kinh tế số, xã hội số.*

- *Sự điều hành tập trung, thống nhất từ Trung ương đến địa phương, bảo đảm nhất quán, thiết thực, phù hợp về mục tiêu, nội dung, tiến độ triển khai các chương trình, kế hoạch, đề án, dự án.*

- *Sự quan tâm của Đảng và Chính phủ đối với tổ chức bộ máy, hình thành bộ máy quản lý nhà nước về chuyển đổi số đồng bộ từ Trung ương đến địa phương, thành lập các Ban Chỉ đạo chuyển đổi số 100% các Bộ, ngành, địa phương và hầu hết các cơ quan Đảng.*

b) Nguyên nhân của hạn chế, yếu kém

³³ BC 05 năm NQ36: chưa đáp ứng yêu cầu của phát triển kinh tế số

- Công tác chuyển đổi vẫn chưa được quan tâm đúng mức; chưa thống nhất nhận thức, đổi mới tư duy, phương pháp luận, cách tiếp cận và tổ chức thực hiện; phân công nhiệm vụ chưa rõ việc, rõ trách nhiệm; thiếu công cụ theo dõi, đánh giá hiệu quả việc thực hiện các chỉ đạo, dẫn đến kết quả, hiệu quả còn thấp.

- Kỷ luật kỷ cương chưa nghiêm; sự lãnh đạo chỉ đạo tổ chức thực hiện ở một số bộ, ngành, địa phương còn thiếu quyết liệt, sâu sát, cụ thể, thiếu quyết tâm chính trị, vai trò người đứng đầu chưa được phát huy.

- Chưa có sự phối hợp hiệu quả giữa các cơ quan, đơn vị trong xử lý vướng mắc, bất cập có tính chất liên ngành; vẫn còn tình trạng đùn đẩy, tâm lý e dè, sợ sai, sợ trách nhiệm.

2. Bài học kinh nghiệm

1- Có tầm nhìn, định hướng đúng với xu thế phát triển và khả năng nắm bắt tri thức, công nghệ là nhân tố quyết định tạo đột phá phát triển.

2- Nhận thức về vai trò của chuyển đổi số và quyết tâm thực hiện của các cấp lãnh đạo là yếu tố then chốt quyết định sự thành công.

3- Sự thành công trong chuyển đổi số đã chứng minh: trong điều kiện tiềm lực về kinh tế - xã hội và khoa học - công nghệ của đất nước còn hạn chế nhưng nếu có sự chỉ đạo tập trung, đầu tư có trọng tâm, trọng điểm thì khả năng tiếp cận và làm chủ công nghệ, tiến bộ khoa học của nhân loại để phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, cải thiện chất lượng sống của nhân dân là hoàn toàn khả thi.

4- Cần kết hợp hài hòa, nhất quán vai trò dẫn dắt của Nhà nước (trong tạo lập môi trường pháp lý, đầu tư, chính sách hỗ trợ) với động lực cạnh tranh thị trường, chủ động hội nhập và hợp tác quốc tế.

5- Thể chế thực thi, nhận thức và trách nhiệm của người đứng đầu các cấp tổ chức Đảng và Nhà nước là nhân tố cực kỳ quan trọng đảm bảo sự thành công.

6- Nâng cao hiệu quả của hoạt động nghiên cứu - phát triển, làm chủ công nghệ Make in Việt Nam để tiếp thu, làm chủ công nghệ hiện đại của thế giới, ứng dụng thành công trong điều kiện Việt Nam.

7- Chuyển đổi số phải là sự nghiệp của toàn dân, nhằm nâng cao dân trí, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực trong quá trình xây dựng xã hội, nền kinh tế tri thức.

8- Hợp tác quốc tế đóng vai trò quan trọng đối với phát triển công nghiệp công nghệ số Việt Nam. Chúng ta cần nắm bắt và tận dụng được tiềm lực của quốc tế để xây dựng phát triển nội lực đất nước về khoa học công nghệ, đặc biệt là lĩnh vực công nghiệp công nghệ thông tin.

Phần thứ hai

ĐỊNH HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ QUỐC GIA, PHÁT TRIỂN KINH TẾ SỐ VÀ XÃ HỘI SỐ ĐẾN NĂM 2030, TẦM NHÌN 2040

I. CÁC KHÁI NIỆM, NỘI HÀM CHUYỂN ĐỔI SỐ QUỐC GIA, PHÁT TRIỂN KINH TẾ SỐ VÀ XÃ HỘI SỐ

1. Nội hàm chuyển đổi số quốc gia

Chuyển đổi số (Digital Transformation) 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. Nghĩa là chuyển đổi số là quá trình sử dụng các công nghệ số ứng dụng vào đời sống xã hội để tác động làm thay đổi tổng thể và toàn diện cách sống, cách làm việc và phương thức sản xuất của cá nhân, tổ chức. Hiện nay, chuyển đổi số là một xu thế trên toàn cầu, có tác động vô cùng sâu rộng lên các lĩnh vực của nền kinh tế - chính trị - xã hội. Nội dung chuyển đổi số của các nước có khác nhau, phụ thuộc vào chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của mỗi nước. Tuy nhiên, nói chung đều hướng tới chuyển đổi số trên 3 trụ cột là Chính phủ số, Kinh tế số và Xã hội số, trong đó có các nội dung chính sau:

- Chuyển đổi số nền kinh tế (kinh tế số) bao gồm: (i) Phát triển các doanh nghiệp số; (ii) Chuyển đổi số cho các doanh nghiệp truyền thống (hướng tới sản phẩm tích hợp số; chuyển đổi mô hình kinh doanh trên nền tảng số; thay đổi quy trình sản xuất dựa trên dữ liệu số, tự động hóa, ảo hóa...); (iii) Phát triển tài chính số; (iv) Phát triển thương mại điện tử;

- Chuyển đổi số xã hội (xã hội số), trong đó tập trung vào các lĩnh vực như: ứng dụng công nghệ số để nâng cao chất lượng dịch vụ, giảm khoảng cách xã hội (như: giáo dục, y tế, văn hóa, an toàn an ninh xã hội...);

- Chuyển đổi số trong một số ngành trọng điểm để phát triển kinh tế - xã hội (như: nông nghiệp, du lịch, điện lực, giao thông,...);

- Chuyển đổi số trong cơ quan Chính phủ (Chính phủ số), hướng tới cung cấp dịch vụ công thuận tiện cho người dân, tăng cường sự tham gia người dân trong các hoạt động với cơ quan quản lý nhà nước; tăng cường hiệu quả hoạt động và đổi mới trong các cơ quan quản lý nhà nước; phát triển dữ liệu mở của cơ quan quản lý nhà nước để tạo điều kiện phát triển kinh tế - xã hội.

Để thực hiện chuyển đổi số theo các lĩnh vực trên, cần xác định các yếu tố nền tảng cần bảo đảm, bao gồm: (i) Phát triển hạ tầng số (phát triển mạng di động thế hệ mới, kết nối cáp quang đến các gia đình, doanh nghiệp, cung cấp WiFi miễn phí tại khu vực công cộng, phát triển điện toán đám mây

(cloud computing), hạ tầng IoT, BigData...); (ii) Phát triển lực lượng lao động có kỹ năng số (digital skills); (iii) Đẩy mạnh công tác nghiên cứu công nghệ số mới; (iv) Xây dựng môi trường pháp lý để bảo đảm môi trường an toàn, tin cậy, thúc đẩy chuyển đổi số.

2. Nội hàm Kinh tế số

Kinh tế số là các hoạt động kinh tế có sử dụng thông tin số, tri thức số, công nghệ số, dữ liệu số như là các yếu tố sản xuất chính; sử dụng mạng viễn thông, Internet, mạng máy tính làm không gian hoạt động; sử dụng công nghệ số, nền tảng số để tăng năng suất lao động và để tối ưu hóa nền kinh tế. Nói đơn giản, kinh tế số là nền kinh tế liên quan đến công nghệ số.

Theo khái niệm kinh tế số của nhiều tổ chức, quốc gia trên thế giới như Đại học Manchester³⁴, Diễn đàn kinh tế thế giới (WEF) và tổ chức các nước G20, tổ chức các nước OECD, của liên minh Châu Âu cũng như nhiều quốc gia trên thế giới, định nghĩa nội hàm kinh tế số được sử dụng phổ biến ở nhiều quốc gia và tổ chức quốc tế hiện nay là: **kinh tế số là nền kinh tế dựa trên công nghệ số và dữ liệu số, diễn ra trong môi trường số**, với 3 cấu phần chính là *kinh tế số công nghệ thông tin và viễn thông*; *kinh tế số nền tảng* và *kinh doanh trực tuyến*; *kinh tế số trong các ngành, lĩnh vực*.

Trên cơ sở đó, Việt Nam kế thừa các định nghĩa, nội hàm kinh tế số đã được phần lớn các quốc gia và tổ chức quốc tế thống nhất như trên và viết lại theo “ngôn ngữ” Việt Nam như sau:

Kinh tế số là hoạt động kinh tế sử dụng công nghệ số và dữ liệu số làm yếu tố đầu vào chính, sử dụng môi trường số làm không gian hoạt động chính, sử dụng công nghệ thông tin - viễn thông để tăng năng suất lao động, đổi mới mô hình kinh doanh và tối ưu hóa cấu trúc nền kinh tế.

Mô hình các cấu phần kinh tế số được biểu diễn như hình dưới đây.



³⁴https://www.researchgate.net/publication/327356904_Defining_Conceptualising_and_Measuring_the_Digital_Economy

Như vậy, kinh tế số bao gồm 3 cấu phần: (i) Kinh tế số công nghệ thông tin - viễn thông (Kinh tế số ICT), (ii) Kinh tế số Internet/nền tảng (Kinh tế số nền tảng), và (iii) Kinh tế số ngành/lĩnh vực (Kinh tế số ngành), trong đó:

(i) *Kinh tế số ICT*: là công nghiệp công nghệ thông tin và dịch vụ viễn thông (công nghiệp công nghệ số), gồm các hoạt động sản xuất sản phẩm điện tử, phần cứng, phần mềm, nội dung số, cung cấp dịch vụ CNTT và dịch vụ viễn thông;

(ii) *Kinh tế số nền tảng*: là hoạt động kinh tế của các nền tảng số, hệ thống trực tuyến, dịch vụ trực tuyến, sử dụng công nghệ số và dữ liệu số làm yếu tố đầu vào chính, mạng Internet là không gian hoạt động chính, như kinh tế dữ liệu, kinh tế nền tảng, kinh doanh trực tuyến;

(iii) *Kinh tế số ngành*: là hoạt động kinh tế gia tăng đáng kể của các ngành, lĩnh vực nhờ đầu vào công nghệ số và dữ liệu số, với môi trường số là không gian hoạt động chính, gồm các hoạt động như: quản trị điện tử, thương mại điện tử, nông nghiệp thông minh, sản xuất thông minh, du lịch thông minh v.v...;

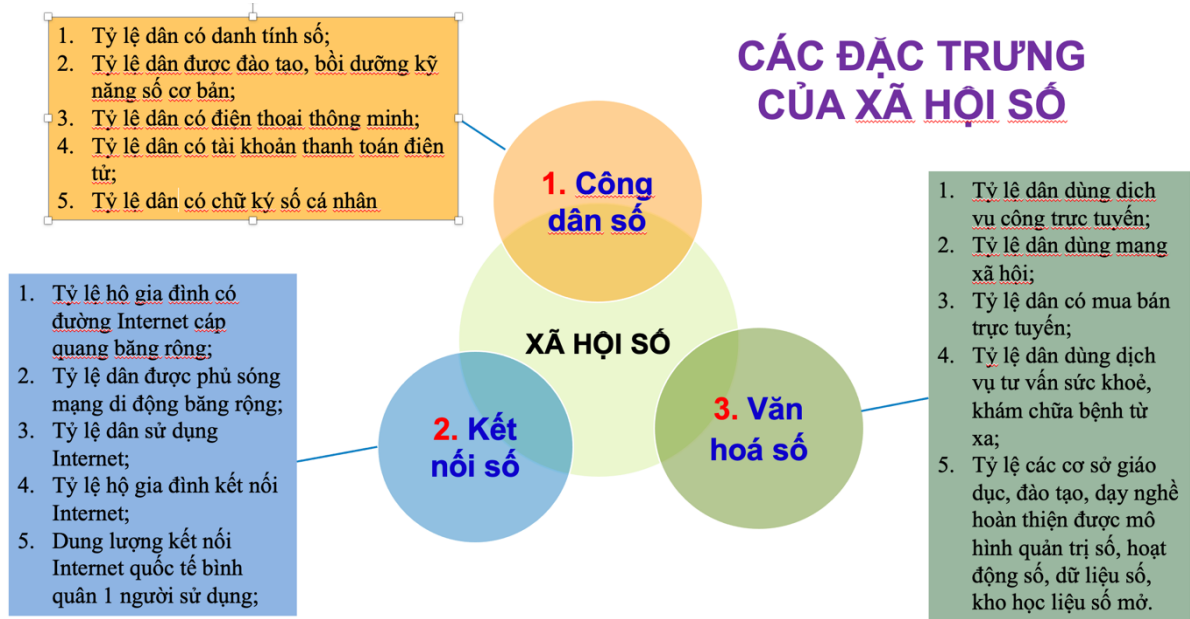
Theo nghiên cứu của nhiều tổ chức uy tín quốc tế, kinh tế số là một trong những động lực chính cho tăng trưởng toàn cầu giai đoạn tới. Kinh tế số giúp tăng năng suất lao động, mở ra không gian tăng trưởng mới cho nền kinh tế. Kinh tế số cũng giúp tăng trưởng bền vững, tăng trưởng bao trùm, vì sử dụng tri thức nhiều hơn là tài nguyên; chi phí tham gia kinh tế số thấp hơn nên tạo ra cơ hội kinh doanh cho nhiều người hơn; kinh tế số giúp nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế, góp phần giải các bài toán kinh tế – xã hội; công nghệ số là không biên giới nên sẽ làm giảm khoảng cách nông thôn với thành thị; công nghệ số cũng cho chúng ta những cách tiếp cận mới, giải pháp mới để giải quyết hiệu quả những vấn đề tồn tại lâu dài của loài người, như ô nhiễm môi trường, khoảng cách giàu nghèo, đo lường tâm trạng xã hội, sự tham gia của người dân vào hoạch định chính sách, v.v...

3. Nội hàm Xã hội số

Xã hội số là xã hội hiện đại được áp dụng và tích hợp công nghệ số vào mọi mặt đời sống, cả tại nơi ở, nơi làm việc, nơi học tập, nơi mua sắm, và nơi giải trí. Xã hội số làm cho mọi thứ trở nên dễ dàng hơn, khiến những điều không thể trong các xã hội quá khứ trở thành hiện thực. Xã hội số tìm ra những cách thức sáng tạo để việc giải quyết nhiều bài toán khó của xã hội trở nên khả thi, cho mọi việc đều nhanh hơn và thuận lợi hơn, giúp người dân thực hiện các công việc hàng ngày tối ưu hơn và dễ dàng hơn.

Qua nghiên cứu các tiêu chí mà thế giới thường dùng để đánh giá mức độ phát triển xã hội số (như trong Báo cáo DESI của Châu Âu hoặc trong Báo

cáo về xã hội số của Hiệp hội viễn thông quốc tế GSMA³⁵), có thể thấy xã hội số được đặc trưng bởi 3 cấu phần cơ bản là (1) công dân số, (2) kết nối số, và (3) văn hoá số, được biểu diễn trong hình sau:



Các cấu phần cơ bản của xã hội số bao gồm:

(1) *Công dân số*: gồm các tiêu chí chính như: Tỷ lệ dân có danh tính số; Tỷ lệ dân được đào tạo, bồi dưỡng kỹ năng số cơ bản; Tỷ lệ dân có điện thoại thông minh; Tỷ lệ dân có tài khoản thanh toán điện tử; Tỷ lệ dân có chữ ký số cá nhân.

Bên cạnh đó, công dân số còn có các tiêu chí khác như: Nền tảng định danh số cá nhân; Mức độ sử dụng danh tính số trong giao dịch điện tử; Bảo vệ dữ liệu cá nhân trên mạng. Tỷ lệ số thiết bị internet vạn vật (IoT) cá nhân trên đầu người (tính số thiết bị IoT cá nhân trong gia đình, thiết bị tự động đo đếm di động, phương tiện thông minh, ...); Tỷ lệ thiết bị IoT công cộng trên đầu người (tính số thiết bị IoT công cộng trong thành phố thông minh, số điểm bán lẻ thông minh, ...);

(2) *Kết nối số*: gồm các tiêu chí chính như: Tỷ lệ hộ gia đình có đường Internet cáp quang băng rộng; Tỷ lệ dân được phủ sóng mạng di động băng rộng; Tỷ lệ dân sử dụng Internet; Tỷ lệ hộ gia đình kết nối Internet; Dung lượng kết nối Internet quốc tế bình quân 1 người sử dụng.

Bên cạnh đó, kết nối số còn có các tiêu chí khác như: Mức độ phổ cập dịch vụ mạng Internet băng rộng cáp quang đến xã, thôn; Mức độ phủ sóng dịch vụ mạng di động 3G, 4G, 5G; Tốc độ mạng, các chỉ tiêu chất lượng và

³⁵ <https://www.gsma.com/asia-pacific/wp-content/uploads/2020/11/201031-DigiSoc.pdf>

dịch vụ hạ tầng mạng khác.

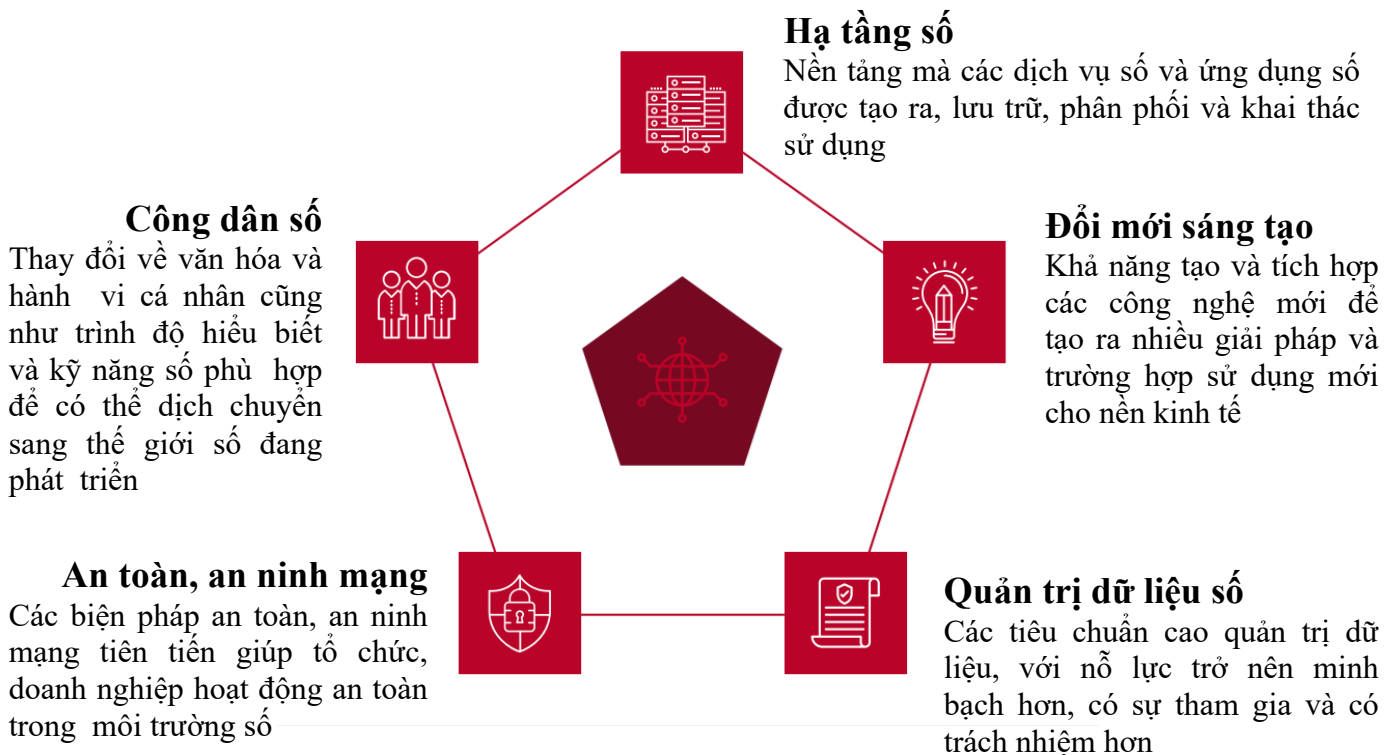
(3) *Văn hoá số*: gồm các tiêu chí chính như: Tỷ lệ dân dùng dịch vụ công trực tuyến; Tỷ lệ dân dùng mạng xã hội; Tỷ lệ dân có mua bán trực tuyến; Tỷ lệ dân dùng dịch vụ tư vấn sức khỏe, khám chữa bệnh từ xa; Tỷ lệ các cơ sở giáo dục, đào tạo, dạy nghề hoàn thiện được mô hình quản trị số, hoạt động số, dữ liệu số, kho học liệu số mở.

Bên cạnh đó, văn hoá số còn có các tiêu chí khác như: Tỷ lệ hồ sơ DVC trực tuyến; Chất lượng và mức độ thuận tiện của dịch vụ công trực tuyến; Tỷ lệ số ứng dụng di động (apps) do địa phương phát triển và số ứng dụng di động có hỗ trợ tiếng địa phương trên số người dùng Internet; Tỷ lệ số tên miền trang web trên đầu người; Tỷ lệ số người dùng mạng xã hội để: xem thông tin, hoạt động giải trí, video theo yêu cầu, video calls, học trực tuyến, tư vấn trực tuyến; Tỷ lệ dân số có thực hiện giao dịch thanh toán điện tử; Tỷ lệ dân số có thực hiện mua sắm trực tuyến; tỷ lệ người trưởng thành có thực hiện quảng cáo, bán hàng trực tuyến; Tỷ lệ số môn học có đào tạo từ xa; Số sinh viên công nghệ số đang đào tạo, số sinh viên công nghệ tốt nghiệp hàng năm; Tỷ lệ dân có hồ sơ sức khỏe điện tử; Mức độ phổ cập dịch vụ khám chữa bệnh từ xa trên số cơ sở y tế hoặc đến xã, thôn; Mức độ sử dụng chung dữ liệu y tế, đơn thuốc điện tử; ...

4. Khái niệm và nội hàm quốc gia số

4.1. Kinh nghiệm quốc tế

a) Khái niệm quốc gia số theo Hiệp hội viễn thông quốc tế (GSMA)



Theo đánh giá của Hiệp hội viễn thông quốc tế (GSMA), đặc trưng của quốc gia số gồm 05 thành phần chính:

(i) Hạ tầng số

Hạ tầng số bao gồm hạ tầng vật lý và hạ tầng dựa trên phần mềm (software-based) hay nền tảng số có tính chất hạ tầng cần thiết để tạo, phân phối và tiêu thụ các sản phẩm và dịch vụ số. Hạ tầng số là nền tảng của một quốc gia số và là yếu tố nền tảng để xây dựng các thành phần khác.

Khả năng kết nối là trung tâm của hạ tầng số, với các mạng di động và mạng cố định hiệu suất cao kết nối con người và số lượng “vạn vật” ngày càng tăng. Các dịch vụ mạng đáng tin cậy, chẳng hạn như điện toán biên và các ứng dụng có độ trễ cực thấp, trong đó mạng 5G đóng vai trò quan trọng, cần thiết để hỗ trợ các ứng dụng dựa trên dịch vụ đám mây và các công nghệ mới nổi nhằm cung cấp sức mạnh cho các quốc gia số trong tương lai.

(ii) Đổi mới, sáng tạo

Đổi mới, sáng tạo số đề cập đến việc ứng dụng công nghệ số hiện đại để giải quyết các vấn đề kinh doanh bằng cách tối ưu hóa quy trình sản xuất và phân phối cũng như tạo ra các mô hình kinh doanh mới. Những năm gần đây đã chứng kiến những đổi mới dựa trên IoT và AI được áp dụng cho quy trình kinh doanh trong các ngành bao gồm chăm sóc sức khỏe, tài chính và nông nghiệp. Việc áp dụng những công nghệ này và các công nghệ mới nổi khác sẽ tăng lên trong những năm tới khi các chính phủ mở rộng tham vọng quốc gia số của mình. Bản chất toàn cầu của công nghệ số có nghĩa là sự đổi mới có thể dễ dàng được nhập khẩu và áp dụng. Tuy nhiên, một số chính phủ đang thực hiện các bước để thúc đẩy đổi mới mang tính bản địa nhằm giải quyết các vấn đề đặc thù của mỗi quốc gia cũng như xây dựng nền tảng kiến thức và kỹ năng quốc gia.

(iii) Quản trị dữ liệu

Việc sử dụng liên tục các công nghệ số tạo ra lượng dữ liệu khổng lồ, bao gồm thông tin mà mọi người hoặc tổ chức có thể coi là thông tin cá nhân và/hoặc nhạy cảm. Trong bối cảnh này, quản trị dữ liệu đề cập đến các tiêu chuẩn và chính sách nội bộ áp dụng cho cách thu thập, lưu trữ, xử lý và xử lý dữ liệu, bao gồm cả dữ liệu được tạo trên nền tảng số. Chúng kiểm soát ai có thể truy cập loại dữ liệu nào và cho mục đích gì. Với việc sử dụng ngày càng nhiều các công nghệ mới nổi, khuôn khổ quản trị dữ liệu có tiêu chuẩn cao và hỗ trợ là điều cần thiết để duy trì đạo đức, đảm bảo tính minh bạch và xây dựng niềm tin trong môi trường số.

(iv) An toàn, an ninh mạng

Cũng như tài sản vật chất, tài sản số phải đối mặt với mối đe dọa từ những kẻ xấu, những kẻ có thể sử dụng các kiểu tấn công mạng khác nhau, bao gồm lừa đảo, mã độc tống tiền (ransomware), trộm danh tính và gián điệp mạng. Có thể lập luận rằng bản chất 'không biên giới' của thế giới số có khả năng làm tăng nguy cơ bị tấn công mạng và khiến việc phát hiện cũng như khắc phục trở nên khó khăn hơn. Do đó, các cơ quan quản lý ở cấp quốc gia và quốc tế cần đưa các biện pháp an toàn, an ninh mạng mạnh mẽ vào kế hoạch thúc đẩy phát triển quốc gia số của mình, tạo ra nhận thức cần thiết về các mối đe dọa tiềm ẩn và hợp tác với tất cả các bên liên quan để giảm thiểu các mối đe dọa.

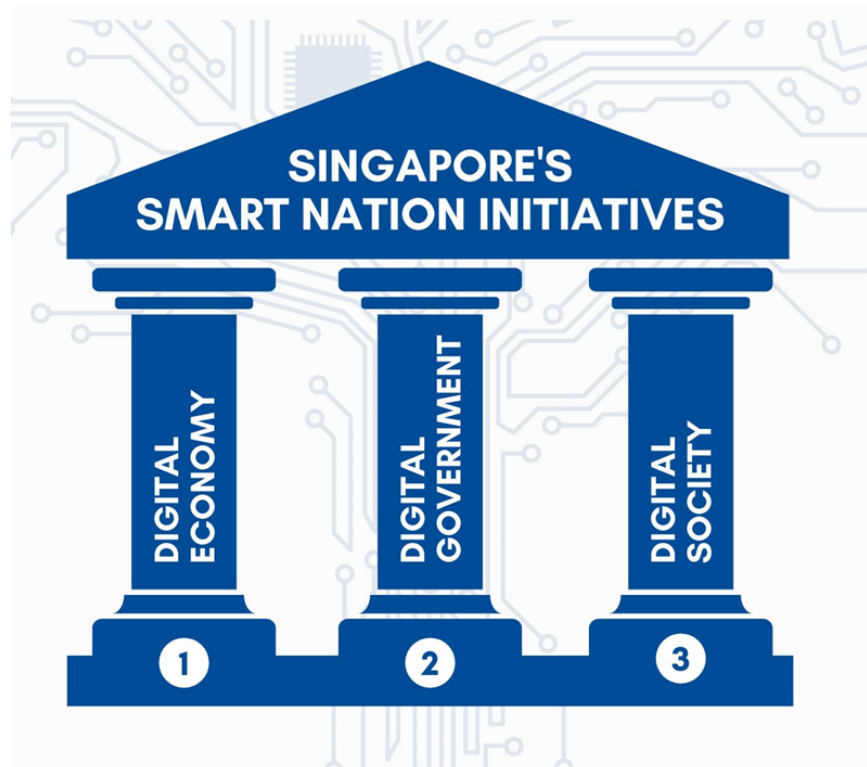
(v) Công dân số

Một quốc gia số chỉ hiệu quả khi trình độ kỹ năng của người dân - với tư cách là người sáng tạo và tạo ra các dịch vụ số cũng như người sử dụng các dịch vụ số đó. Để đạt được mục tiêu này, việc nâng cao trình độ, kỹ năng số của người dân đã trở thành trọng tâm chiến lược của nhiều quốc gia, với các sáng kiến như đào tạo chuyên gia về các công nghệ mới nổi và các khóa học CNTT bắt buộc trong chương trình giáo dục.

Ngoài kỹ năng số, một khía cạnh quan trọng khác của yếu tố con người là văn hóa. Ở đây, Chính phủ và các cơ quan nhà nước khác cần giúp mọi người cảm thấy thoải mái hơn với cách tiếp cận ưu tiên số (digital-first) và thực hiện các bước để giải quyết mọi lo ngại về tác động của công nghệ đối với sinh kế của người dân.

b) Quốc gia thông minh Singapore

Quốc gia thông minh “Smart Nation” là một khái niệm phát triển quốc gia thông qua việc sử dụng công nghệ tiên tiến và dữ liệu số nhằm cải thiện cuộc sống của người dân, tăng cường hiệu quả quản lý nhà nước, và thúc đẩy kinh tế.



Vào năm 2014, Singapore đã khởi động Sáng kiến Quốc gia thông minh (Singapore Smart Nation) nhằm tận dụng các công nghệ do Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư mang lại và triển khai chúng trên quy mô quốc gia. Sáng kiến quốc gia thông minh của Singapore dựa trên 3 trụ cột chính: (1) Kinh tế số; (2) Chính phủ số và (3) Xã hội số. Với tầm nhìn Singapore trở thành một quốc gia ưu tiên kỹ thuật số là nơi Chính phủ số, Nền kinh tế số và Xã hội số khai thác công nghệ để tạo ra sự chuyển đổi trong y tế, giao thông, đời sống đô thị, dịch vụ chính phủ và doanh nghiệp.

(1) *Chính phủ số* của Singapore tiếp tục đầu tư vào cơ sở hạ tầng và tạo ra các nền tảng mở chung để doanh nghiệp và công dân học hỏi và phát triển.

Chính phủ số của Singapore với mục tiêu là “số hóa đến tận cốt lõi và phục vụ bằng cả trái tim”. Số hóa là phương tiện hiệu quả để Chính phủ phục vụ người dân với sự đồng cảm lớn hơn, thông qua việc thiết kế các chính sách và dịch vụ toàn diện, liền mạch và được cá nhân hóa cho tất cả mọi người.

(2) *Nền kinh tế số* của Singapore thúc đẩy các doanh nghiệp đầu tư vào công nghệ và nhân tài để khuyến khích tăng trưởng vượt ra ngoài biên giới quốc gia.

Nền kinh tế số tận dụng công nghệ mới nhất để số hóa các quy trình và thúc đẩy tăng trưởng kinh doanh. Điều này thu hút đầu tư nước ngoài, từ đó tạo ra việc làm và cơ hội mới cho người dân Singapore.

Ba chiến lược chính đã được xác định trong Khung hành động kinh tế số của Singapore là: (1) Đẩy nhanh tăng trưởng kinh tế của Singapore bằng cách số hóa các ngành công nghiệp và doanh nghiệp; (2) Phát triển hệ sinh thái giúp doanh nghiệp duy trì sự năng động và khả năng cạnh tranh; (3) Chuyển đổi ngành thông tin và truyền thông thành động lực tăng trưởng chính của nền kinh tế số.

(3) *Xã hội số* của Singapore hướng tới mục tiêu tạo ra một xã hội kết nối và toàn diện hơn, nơi công nghệ trao quyền cho người dân từ mọi hoàn cảnh có thể tham gia và cùng nhau sống tốt đẹp hơn.

Để xây dựng Quốc gia thông minh, Singapore tập trung vào thúc đẩy 05 thành phần chính:

(i) *Phát triển Hạ tầng số*: Singapore đầu tư mạnh mẽ vào việc xây dựng một hạ tầng số hiện đại, bao gồm mạng băng thông rộng tốc độ cao, hệ thống cảm biến đô thị, và các nền tảng số hóa để kết nối và quản lý dữ liệu.

Smart Urban Mobility (Giao thông thông minh): Chính phủ triển khai các giải pháp như giao thông công cộng tự động, quản lý giao thông thông minh, và dịch vụ chia sẻ phương tiện để giảm ùn tắc và nâng cao hiệu quả giao thông.

(ii) Dịch vụ công trực tuyến:

Các dịch vụ công như đăng ký kết hôn, khai sinh, hoặc đăng ký kinh doanh đều có thể thực hiện trực tuyến thông qua cổng thông tin điện tử quốc gia. Chính phủ Singapore cũng thúc đẩy việc áp dụng các dịch vụ số trong y tế, giáo dục, và hành chính công để tăng cường hiệu quả và tính minh bạch.

(iii) Kết nối IoT (Internet of Things):

Singapore triển khai các thiết bị cảm biến trên toàn thành phố để thu thập dữ liệu theo thời gian thực về môi trường, giao thông, và an ninh. Dữ liệu này giúp cải thiện việc quản lý tài nguyên và ra quyết định.

Ví dụ, hệ thống quản lý chất lượng không khí và quản lý rác thải thông minh là những ứng dụng cụ thể của IoT trong việc xây dựng một thành phố thông minh.

(iv) Dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo:

Dữ liệu lớn được sử dụng để phân tích xu hướng và đưa ra các dự báo trong nhiều lĩnh vực như y tế, giao thông, và quản lý đô thị.

Trí tuệ nhân tạo (AI) hỗ trợ việc tối ưu hóa các dịch vụ công và cung cấp các giải pháp cá nhân hóa cho người dân và doanh nghiệp.

(v) An toàn, ninh mạng:

Đảm bảo an toàn, an ninh mạng là một yếu tố cốt lõi của quốc gia thông minh. Singapore đã thiết lập nhiều biện pháp bảo mật để bảo vệ hệ thống thông tin và dữ liệu cá nhân của công dân.

c) Kế hoạch tổng thể xây dựng Trung Quốc số

Tháng 2 năm 2023, Trung ương Đảng Cộng sản Trung Quốc và Quốc vụ viện (Chính phủ) đã ban hành “Kế hoạch tổng thể xây dựng Trung Quốc số” (sau đây gọi là “Kế hoạch”) và ban hành thông báo yêu cầu tất cả các khu vực và ban ngành phải gắn kết với thực tế và nghiêm túc thực hiện.

Kế hoạch chỉ ra rằng xây dựng một Trung Quốc số là động lực quan trọng thúc đẩy hiện đại hóa theo phong cách Trung Quốc trong kỷ nguyên số và hỗ trợ mạnh mẽ cho việc xây dựng lợi thế mới về sức cạnh tranh quốc gia. Đẩy nhanh xây dựng một Trung Quốc số có ý nghĩa quan trọng và ảnh hưởng sâu sắc đến việc xây dựng toàn diện một quốc gia xã hội chủ nghĩa hiện đại và sự tiến bộ toàn diện của sự trở lại văn minh của dân tộc Trung Hoa.

Kế hoạch đề xuất rằng, đến năm 2025, các bộ phận cơ bản của một hệ thống tích hợp được phối hợp chặt chẽ, liên kết theo chiều ngang và chiều dọc sẽ hình thành và việc xây dựng một Trung Quốc số sẽ có những tiến bộ lớn. Hạ tầng số được kết nối hiệu quả; quy mô và chất lượng của các nguồn tài

nguyên số sẽ tăng trưởng nhanh chóng; giá trị của các yếu tố dữ liệu sẽ được giải phóng hiệu quả; chất lượng và lợi ích của nền kinh tế số sẽ tăng đáng kể; mức độ số hóa và thông minh hóa của chính phủ sẽ tăng lên rõ rệt; việc xây dựng văn hóa số sẽ tiến lên một giai đoạn mới; sẽ đạt được những thành tựu đáng kể trong việc tăng độ chính xác, phổ biến và hợp lý hóa của một xã hội số; sẽ đạt được tiến bộ tích cực trong việc xây dựng một nền văn minh sinh thái số; sẽ có những đổi mới đột phá trong công nghệ số; Trung Quốc sẽ dẫn đầu thế giới về đổi mới ứng dụng; năng lực bảo vệ an toàn, an ninh số sẽ tăng lên toàn diện; các hệ thống quản trị số sẽ phát triển toàn diện hơn; và hợp tác quốc tế trong các lĩnh vực số sẽ mở ra triển vọng mới. Đến năm 2035, trình độ phát triển số của Trung Quốc sẽ xếp hạng trong số các quốc gia hàng đầu thế giới và việc xây dựng một Trung Quốc số sẽ mang lại những thành tựu to lớn. Thiết kế hệ thống xây dựng Trung Quốc số phải khoa học và hoàn thiện hơn; số hóa kinh tế, chính trị, văn hóa, xã hội và văn minh sinh thái phải đồng bộ và mạnh mẽ hơn; điều này sẽ hỗ trợ toàn diện cho việc xây dựng quốc gia xã hội chủ nghĩa hiện đại.

Kế hoạch nêu rõ việc xây dựng Trung Quốc số sẽ được triển khai theo khuôn khổ chung của “2522”, tức là: sử dụng “hai nền tảng” là hạ tầng số và hệ thống tài nguyên dữ liệu; thúc đẩy sự hợp nhất sâu sắc giữa “năm tích hợp” của công nghệ số với kinh tế, chính trị, văn hóa, xã hội và văn minh sinh thái; tăng cường “hai năng lực” của hệ thống đổi mới công nghệ số và lá chắn an toàn, an ninh số; và tối ưu hóa “hai môi trường” phát triển số trong nước và quốc tế.

4.2. Đề xuất xây dựng Việt Nam trở thành quốc gia số

Việt Nam đẩy mạnh Chuyển đổi số quốc gia để đưa Việt Nam trở thành quốc gia số phát triển bền vững, với 03 trụ cột chính là Chính phủ số, Kinh tế số và Xã hội số.

Việt Nam thúc đẩy xây dựng quốc gia số với 05 yếu tố: (1) Hạ tầng số; (2) Chính phủ số và quản trị số; (3) Xã hội số; (4) Kinh tế số: CNP ICT, kinh tế số ngành, dữ liệu và kinh tế dữ liệu; (5) An toàn, an ninh mạng.

(1) *Hạ tầng số*: Hạ tầng số quốc gia được xây dựng, phát triển đồng bộ, hiện đại, an toàn, bền vững, theo kịp xu hướng thế giới, thúc đẩy phát triển kinh tế số - xã hội số; tạo ưu thế và động lực đưa một số đô thị của Việt Nam trở thành Digital Hub của khu vực.

(2) *Chính phủ số và quản trị số quốc gia*: Chính phủ đạt mức độ cao trên thế giới; số hóa toàn diện dịch vụ công và nâng cao chất lượng cung cấp dịch vụ công, giúp người dân, doanh nghiệp giảm chi phí, tăng năng suất lao động; tạo thuận lợi người dân, doanh nghiệp tham gia đóng góp và giám sát hoạt động của cơ quan nhà nước để cùng tạo ra giá trị, lợi ích, sự hài lòng, niềm tin

và đồng thuận xã hội. Các cơ quan Đảng, Nhà nước, Mặt trận Tổ quốc, các tổ chức chính trị - xã hội quản lý, điều hành dựa trên dữ liệu. Sử dụng công nghệ số để giải quyết các bài toán giữa hệ thống cơ quan hành chính nhà nước.

(3) *Kinh tế số* phát triển nhanh, chiếm tỷ lớn trong tăng trưởng GDP, góp phần quan trọng thực hiện khát vọng đưa Việt Nam trở thành quốc gia hùng cường, thịnh vượng, thuộc nhóm các nước có thu nhập trung bình cao vào năm 2035, đến năm 2045 trở thành nước phát triển, theo định hướng xã hội chủ nghĩa

Dữ liệu và kinh tế dữ liệu của Việt Nam phát triển mạnh mẽ, mở ra không gian hoạt động và phát triển mới cho đất nước; các cơ quan Đảng và Nhà nước chỉ đạo, quản lý và điều hành dựa trên dữ liệu; phát triển và ứng dụng dữ liệu trong mọi mặt hoạt động kinh tế - xã hội và trở thành yếu tố quan trọng thúc đẩy tăng năng lực cạnh tranh quốc gia, đảm bảo cho tiến trình chuyển đổi số thành công.

(4) Phát triển xã hội số Việt Nam lấy người dân làm trung tâm, đảm bảo người dân có đủ kỹ năng, trình độ để trở thành công dân số, tham gia sáng tạo, tạo ra các dịch vụ số và đủ khả năng chi trả và tiếp cận dịch vụ, hệ sinh thái số; phát huy mạnh mẽ và giữ gìn giá trị văn hóa, con người Việt Nam trên không gian số.

(5) Không gian mạng quốc gia được bảo đảm an toàn, lành mạnh, rộng khắp. Giữ vững chủ quyền số quốc gia trên không gian mạng và bảo vệ sự thịnh vượng của Việt Nam trên không gian mạng

5. Nội hàm của hạ tầng số

5.1. Kinh nghiệm quốc tế

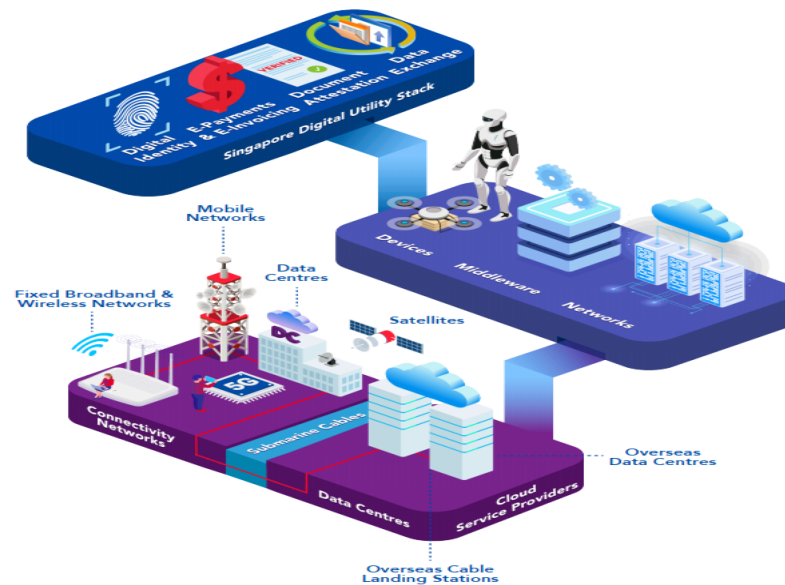
Theo đánh giá và chiến lược chuyển đổi số của các nước, hạ tầng số đóng vai trò nền tảng quan trọng trong chiến lược chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số và số hội số, cho phép người dân và doanh nghiệp được hưởng lợi từ quá trình chuyển đổi số.

Năm 2023, Singapore ban hành Kế hoạch kết nối số (Singapore Digital Connectivity Blueprint), trong đó đưa ra khái niệm và nội hàm của Hạ tầng số gồm 03 lớp: Hạ tầng cứng (Hard infrastructure), *Hạ tầng vật lý-số* (Physical-digital infrastructure) và Hạ tầng mềm (Soft Infrastructure)

Hạ tầng cứng (Hard infrastructure): bao gồm mạng cáp quang biển, vệ tinh, băng thông rộng, mạng di động và Wi-Fi. Ngoài ra, hạ tầng cứng sẽ bao gồm các hạ tầng Trung tâm dữ liệu (DC) và điện toán đám mây để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về tính toán và lưu trữ dữ liệu.

Hạ tầng vật lý-số (physical-digital infrastructure): Là hạ tầng cho phép tương tác nhiều hơn giữa các thành phần khác nhau của hạ tầng số và khả năng tích hợp của chúng với thế giới hạ tầng vật lý, Hạ tầng vật lý-số, gồm:

- Các thiết bị cảm biến và thu thập dữ liệu từ môi trường vật lý. Dữ liệu được truyền kỹ thuật số qua lớp mạng. Một số thiết bị, được gọi là bộ điều khiển, tiếp tục chuyển đổi dữ liệu thành tín hiệu vật lý.
- Mạng cung cấp kết nối để truyền dữ liệu giữa các thiết bị vật lý.
- Phần mềm trung gian kết nối các thiết bị, dữ liệu đa dạng trong lớp mạng và ứng dụng của người dùng cuối. Chúng cung cấp một ngôn ngữ chung cho khả năng tương tác giữa các lớp.



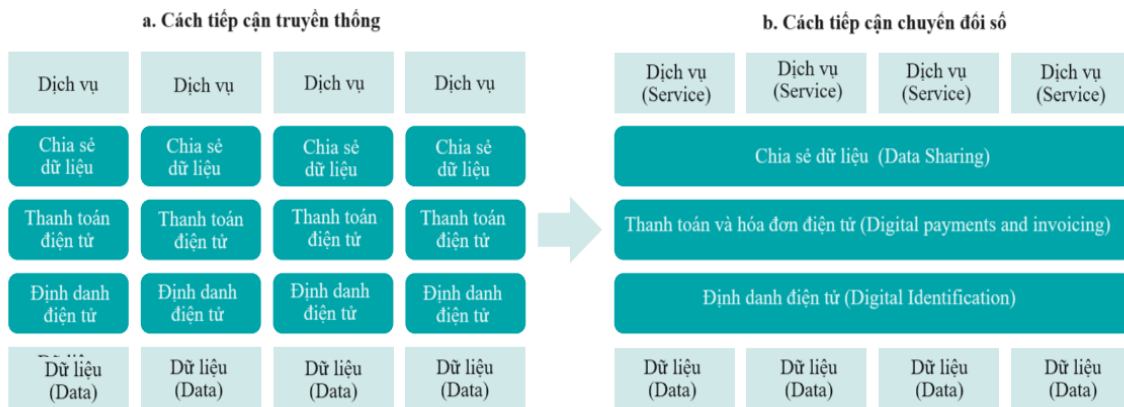
H1. Mô hình Hạ tầng số của Singapore

- *Hạ tầng mềm* (Soft Infrastructure): lớp này là các nền tảng số để phục vụ các giao dịch một cách liền mạch, đơn giản và an toàn, qua đó giúp các doanh nghiệp có thể đổi mới, xây dựng và cung cấp các nền tảng và ứng dụng hữu ích. Hạ tầng này gồm các nền tảng số chính sau:

- + Nền tảng định danh số (Digital Identity): giúp người dân và doanh nghiệp định danh mình trong các giao dịch.
- + Nền tảng Hóa đơn điện tử và thanh toán điện tử;
- + Nền tảng Văn bản điện tử: giúp kiểm tra tính xác thực của văn bản điện tử.
- + Nền tảng chia sẻ dữ liệu: thực hiện kết nối, chia sẻ dữ liệu tin cậy và an toàn.

Bên cạnh đó, một số quốc gia, tổ chức quốc tế đưa ra khái niệm về *Hạ tầng chuyển đổi số công cộng* hay *Hạ tầng chuyển đổi số* (Digital Public Infrastructure) và Ấn Độ là (The India Stack) có nội hàm tương đồng với *Hạ tầng mềm* (Soft Infrastructure) của Singapore:

Trong đó, Ngân hàng thế giới (World Bank) đưa ra khái niệm về *Hạ tầng chuyển đổi số* để thay đổi mô hình tin học hóa, chuyển đổi số truyền thống trước đây là phát triển các phần mềm, ứng dụng riêng lẻ; cách tiếp cận chuyển đổi số mới là hình thành *Hạ tầng chuyển đổi số* thông qua phát triển các nền tảng số, gồm: (i) Nền tảng định danh; (2) Thanh toán và hóa đơn điện tử; và (iii) Nền tảng chia sẻ dữ liệu.



H2. Thành phần hạ tầng chuyển đổi số của Ngân hàng thế giới (World Bank)

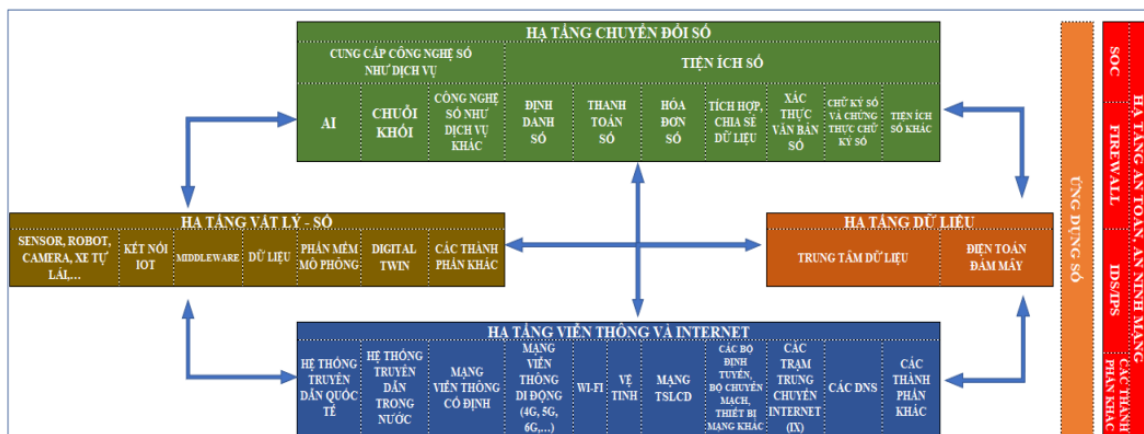
5.2. Đề xuất hạ tầng số Việt Nam

Không gian phát triển mới của nước ta trong giai đoạn tới chủ yếu sẽ là không gian số. Không gian mới thì cần hạ tầng mới đó là hạ tầng số - nếu Hạ tầng giao thông là dòng chảy vật chất thì hạ tầng số sẽ là dòng chảy dữ liệu tương ứng.

Các nghiên cứu chỉ ra, nếu như trước đây các quốc gia phát triển (Mỹ, Liên minh Châu Âu, Trung Quốc) tạo ra các sản phẩm kinh tế số đem lại nhiều giá trị nhất thì giai đoạn tới là thời cơ của các nước đang phát triển, nhất là các quốc gia có lợi thế về dân số trẻ, về kỹ năng sử dụng/ứng dụng công nghệ,..., trong đó Việt Nam, với gần 100 triệu dân và lực lượng doanh nghiệp công nghệ số đông đảo, có khả năng nắm bắt và làm chủ công nghệ nhanh, được đánh giá là một trong những nước có tiềm năng. 10-20-30 năm tới sẽ là những chuyển dịch quan trọng: Từ hạ tầng viễn thông sang hạ tầng số; từ hạ tầng thông tin liên lạc sang hạ tầng nền kinh tế; từ công nghệ thông tin sang công nghệ số; từ ứng dụng CNTT sang chuyển đổi số; từ tự động hoá sang thông minh hoá, sang trí tuệ nhân tạo; từ xử lý thông tin hữu hạn sang xử lý dữ liệu số vô hạn để sinh ra giá trị mới; từ phần mềm riêng lẻ sang nền tảng số; từ gia công, lắp ráp sang làm sản phẩm Make in Vietnam (thiết kế tại Việt

Nam, sáng tạo tại Việt Nam, làm ra tại Việt Nam); từ thị trường trong nước là chính sang thị trường quốc tế là chính; công nghệ số trở thành lực lượng sản xuất cơ bản; nhân tài số trở thành nguồn lực cơ bản; đổi mới sáng tạo số trở thành động lực cơ bản của phát triển.

Hạ tầng số Việt Nam thì phải dung lượng siêu lớn, băng thông siêu rộng, phổ cập, bền vững, xanh, thông minh, mở và an toàn



Hạ tầng số Việt Nam theo mô hình “3 lớp 2 trục”, gồm:

Lớp 1: Hạ tầng viễn thông (cáp quang biển, đất liền quốc tế; mạng băng rộng cố định; mạng băng rộng di động 4G, 5G, 6G); Hạ tầng Internet (IX, VNIX, DNS);

Lớp 2: Hạ tầng trung tâm dữ liệu (DC), điện toán đám mây (cloud).

Lớp 3: Hạ tầng vật lý - số: gồm các cảm biến (sensor), robot, camera và các nền tảng kết nối internet vạn vật (IoT).

Lớp 4: Hạ tầng chuyển đổi số: Là các nền tảng số có tính chất hạ tầng (Nền tảng định danh và xác thực điện tử; Nền tảng thanh toán điện tử; Nền tảng hóa đơn điện tử; Nền tảng chia sẻ dữ liệu và các nền tảng số khác có tính chất hạ tầng); hạ tầng cung cấp công nghệ số như dịch vụ (AI, Bigdata, Blockchain, công nghệ số khác).

- Đi trước trong phát triển hạ tầng số giúp quốc gia dẫn đầu trong việc áp dụng và phát triển các công nghệ mới, tạo ra lợi thế chiến lược so với các nước khác. Hạ tầng số Việt Nam hiện đại, dung lượng siêu lớn, băng thông siêu rộng, phổ cập, bền vững, xanh, thông minh, mở và an toàn là yếu tố hấp dẫn đối với các nhà đầu tư trong và ngoài nước, giúp tăng cường dòng vốn đầu tư vào các dự án công nghệ và số hóa. Bên cạnh đó, Một hạ tầng số tiên tiến giúp các doanh nghiệp cạnh tranh tốt hơn trên thị trường toàn cầu, đặc biệt trong các lĩnh vực như thương mại điện tử, fintech, và dịch vụ trực tuyến.

Qua đó tạo điều kiện thuận lợi cho sự đổi mới sáng tạo, tăng cường an ninh mạng, và hỗ trợ phát triển bền vững

II. THỜI ĐẠI, CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC CỦA CHUYỂN ĐỔI SỐ QUỐC GIA

1. Thời đại

a) *Bối cảnh quốc tế và kinh nghiệm quốc tế*

- **Công nghệ số** đang thay đổi toàn bộ cơ cấu, hình thái tổ chức và các quan hệ sản xuất, **đưa lịch sử phát triển của nhân loại sang một trang mới.**

+ Liên hợp quốc (United Nations - UN) đánh giá **công nghệ số** có sự phát triển nhanh nhất trong lịch sử khoa học công nghệ, là động lực chính để đạt được 17 Mục tiêu phát triển bền vững vào năm 2030.

+ Năm 2023, Cơ quan Phát triển và Thương mại của Liên hợp quốc (UNCTAD) đã xây dựng “Tầm nhìn Geneva về Tương lai Kinh tế số toàn cầu”, với trọng tâm là thu hẹp khoảng cách số, hỗ trợ các nước đang phát triển trước nguy cơ tụt hậu xa hơn về kinh tế số và xã hội số.

+ Năm 2024, Liên hợp quốc đang tập trung xây dựng Thỏa thuận Số Toàn cầu (Global Digital Compact), xác định các nguyên tắc chung để xây dựng tương lai số mở, tự do và an toàn cho mọi người, tập trung vào 05 mục tiêu chính: (i) Thu hẹp khoảng cách số và đẩy nhanh tiến độ thực hiện các Mục tiêu Phát triển Bền vững; (ii) Mở rộng cơ hội hòa nhập vào nền kinh tế số; (iii) Thúc đẩy không gian số toàn diện, mở, an toàn; (iv) Tăng cường quản trị dữ liệu quốc tế công bằng; (v) Quản lý các công nghệ mới nổi, bao gồm Trí tuệ nhân tạo. Thỏa thuận Số Toàn cầu dự kiến sẽ được Liên hợp quốc thông qua vào tháng 9/2024.

- *Diễn đàn Kinh tế thế giới (WEF - World Economic Forum), chuyển đổi số đang khai mở các đổi mới sáng tạo về kinh tế và công nghệ, thúc đẩy tăng trưởng, tạo ra các phương thức quan hệ xã hội mới trên toàn cầu.*

Khoảng 87% doanh nghiệp ở các ngành, lĩnh vực khác nhau đang chịu tác động bởi công nghệ số, giá trị kinh tế thế giới sẽ tăng thêm 100 nghìn tỷ đô la vào năm 2025 nhờ chuyển đổi số; lượng khí thải sẽ giảm 20% do ứng dụng giải pháp số tại các ngành công nghiệp. Công nghệ số có thể giúp tăng năng suất lao động từ 0,8% lên 1,4% mỗi năm.

- Các nước trên thế giới hầu hết đã xác định vai trò quan trọng và có chính sách huy động mọi nguồn lực, phát huy sức mạnh của cả hệ thống chính trị để thúc đẩy chuyển đổi số và phát triển kinh tế số.

- **Trung Quốc**, Đại hội lần thứ 18 của ĐCS Trung Quốc (năm 2012) đã khẳng định phải ưu tiên đẩy nhanh phát triển kinh tế số.

+ Hội nghị lần thứ 36 của Bộ Chính trị khóa 18 (năm 2016) đã nhấn mạnh phải làm cho **nền kinh tế số lớn hơn và mạnh hơn, mở rộng không gian mới cho phát triển kinh tế**.

+ Hội nghị lần thứ hai của Bộ Chính trị khóa 19 (năm 2017) đã nhấn mạnh phải đẩy nhanh quá trình xây dựng Trung Quốc số, **xây dựng nền kinh tế số với dữ liệu là yếu tố then chốt**, đồng thời thúc đẩy nền kinh tế thực và nền kinh tế số cùng nhau phát triển.

+ Hội nghị Trung ương 5 khóa 19 đặt ra mục tiêu phát triển nền **kinh tế số, thúc đẩy công nghiệp hóa số và số hóa công nghiệp**, thúc đẩy sự hội nhập sâu rộng của nền kinh tế số và nền kinh tế thực của Trung Quốc. Đến cuối năm 2022, kinh tế số đã chiếm 50,2% GDP của Trung Quốc.

- **Nhật Bản và Hàn Quốc** đều ban hành nhiều chính sách, chiến lược để huy động nguồn lực đẩy nhanh chuyển đổi số và phát triển kinh tế số.

+ Các chính sách của Nhật Bản tập trung xây dựng một xã hội số (Society 5.0) trong đó **người dân có thể lựa chọn các dịch vụ phù hợp với nhu cầu của mỗi người, đem lại nhiều hạnh phúc cho người dân thông qua chuyển đổi số**, với mục tiêu: “Không để ai bị bỏ lại phía sau, chuyển đổi số thân thiện với con người”.

+ **Hàn Quốc** ban hành Chính sách kinh tế mới (Korea New Deal) vào năm 2019, trọng tâm là huy động nguồn lực phát triển hạ tầng số và tăng tốc chuyển đổi số. Đến năm 2022, Hàn Quốc tiếp tục xây dựng Chính sách phát triển Hàn Quốc Số (Digital Korea), tập trung ưu tiên nguồn lực cho chuyển đổi số, nâng cao hiệu quả chính phủ số, đầu tư phát triển các công nghệ số trọng điểm, gồm trí tuệ nhân tạo (AI), công nghiệp bán dẫn, điện toán lượng tử và nghiên cứu phát triển 6G.

- **Ở Châu Âu**, các nước thành viên EU xác định kinh tế số là ưu tiên hàng đầu

+ EU xây dựng La bàn Số 2030 (Digital Compas 2030) với các định hướng: phát triển một thị trường mở, đơn nhất và duy trì cạnh tranh lành mạnh; hoàn thiện hành lang pháp lý phản ánh các giá trị châu Âu, có nền tảng công nghiệp vững chắc, có nguồn nhân lực tay nghề cao và là một xã hội dân sự vững mạnh.

Thực hiện các định hướng này, EU tập trung nguồn lực cho 04 trụ cột: (1) Nguồn nhân lực số chất lượng cao, (2) Hạ tầng số an toàn hiệu quả, (3) Chuyển đổi số cho doanh nghiệp, và (4) Đẩy nhanh số hóa các dịch vụ công.

- **Các nước ASEAN** triển khai nhiều chính sách ưu tiên và huy động nguồn lực phát triển kinh tế số.

+ Indonesia xây dựng Tầm nhìn Số (Digital Vision 2045) nhằm tạo môi trường thuận lợi cho phát triển số, tập trung tăng cường sự phối hợp giữa nhà nước, doanh nghiệp, các tổ chức khoa học, cộng đồng.

+ Singapore xây dựng tầm nhìn Quốc gia Thông minh (Smart Nation) với ba trọng tâm: chính phủ số, hạ tầng số và kỹ năng số.

+ Thái Lan thành lập Bộ Kinh tế và Xã hội số (Ministry of Digital Economy and Society-MDES) để huy động và điều phối các nguồn lực thúc đẩy kinh tế số và xã hội số.

+ Malaysia triển khai chương trình Malaysia Số (MyDigital) thông qua Kế hoạch Kinh tế số (Digital Economy Blueprint), với phương châm huy động nguồn lực tổng thể của đất nước (whole-of-nation) cho mục tiêu này.

- Bài học kinh nghiệm quốc tế

Từ kinh nghiệm triển khai thành công chuyển đổi số tại các quốc gia trên thế giới, chúng ta có thể rút ra nhiều bài học quý. Trong số đó, các bài học dưới đây được xem là then chốt:

+ Chuyển đổi số quốc gia **phụ thuộc rất lớn vào ý chí chính trị của lãnh đạo cấp cao Đảng và Nhà nước**, cần được thể hiện trong các văn kiện chương trình và chiến lược quốc gia.

+ Triển khai chuyển đổi số là mới, chưa có tiền lệ nên áp dụng mô hình **“Thí điểm - Lựa chọn thành công - Phổ cập”**

“**Thí điểm**”: Triển khai thí điểm các mô hình chuyển đổi số ở quy mô nhỏ, trong các lĩnh vực cụ thể. Việc thí điểm giúp đánh giá tính khả thi, hiệu quả và khả năng đáp ứng nhu cầu thực tế của từng mô hình.

“**Lựa chọn thành công**”: Dựa trên kết quả thí điểm, lựa chọn các mô hình thành công nhất, phù hợp nhất với điều kiện cụ thể để tiếp tục hoàn thiện.

“**Phổ cập**”: Sau khi đã lựa chọn được mô hình thành công, tiến hành phổ cập trong tổ chức của mình bằng các quy định triển khai rộng rãi, mang tính pháp quy và bắt buộc.

+ Triển khai chuyển đổi số đòi hỏi **Người đứng đầu muốn làm, trực tiếp làm, trực tiếp sử dụng**

Thành công của chuyển đổi số không chỉ phụ thuộc vào công nghệ mà còn phụ thuộc rất lớn vào yếu tố con người, đặc biệt là vai trò dẫn dắt của người đứng đầu.

“**Muốn làm**”: Người đứng đầu là người có sức ảnh hưởng nhất trong tổ

chức, am hiểu, nắm vững tri thức, hiểu tường tận các vấn đề nội tại, biết rõ mong muốn của mình và tổ chức mình cần gì nhất để giải quyết vấn đề tắc nghẽn, vấn đề khó khăn vướng mắc của bộ ngành, địa phương mình.

“*Trực tiếp làm*”: Người đứng đầu không chỉ là người đề xướng mà phải trực tiếp tham gia vào quá trình chuyển đổi số, là người am hiểu nhất và phải đưa ra các yêu cầu, đầu bài cụ thể để các Doanh nghiệp công nghệ số xây dựng sản phẩm nhằm giải quyết vấn đề.

“*Trực tiếp sử dụng*”: Sau khi có sản phẩm, người đứng đầu phải trực tiếp sử dụng các ứng dụng công nghệ để xem sản phẩm đã đạt yêu cầu, giải quyết được vấn đề mong muốn chưa, từ đó điều chỉnh để hoàn thiện và phổ cập trong bộ ngành, địa phương mình.

b) Bối cảnh trong nước

Chuyển đổi số quốc gia là một chủ trương lớn đã được Đảng và Nhà nước được quan tâm, chỉ đạo định hướng triển khai trong những năm gần đây. Các văn kiện³⁶ của Đại hội XIII có tới **21 lần** Đảng nhấn mạnh cụm từ “chuyển đổi số”.

- Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 10 năm 2021 - 2030:

+ Chuyển đổi số được đề cập ngay tại chủ đề của chiến lược là “Khơi dậy khát vọng phát triển đất nước, phát huy mạnh mẽ giá trị văn hóa, con người Việt Nam và sức mạnh thời đại, huy động mọi nguồn lực, phát triển nhanh và bền vững trên cơ sở khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và **chuyển đổi số**, phấn đấu đến năm 2030 là nước đang phát triển có công nghiệp hiện đại, thu nhập trung bình cao và đến năm 2045 trở thành nước phát triển, thu nhập cao”.

+ Đảng yêu cầu “...phải đổi mới tư duy phát triển, thay đổi cách làm việc, cách sống, đẩy mạnh cải cách thể chế, ứng dụng tiến bộ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; **thực hiện quyết liệt chuyển đổi số, xây dựng nền kinh tế số, xã hội số**, kích cầu đầu tư phát triển kết cấu hạ tầng quy mô lớn, thúc đẩy tiêu dùng nội địa, giải quyết việc làm” (Đánh giá bối cảnh tình hình đất nước).

+ Quan điểm phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn mới

“1. Phát triển nhanh và bền vững dựa chủ yếu vào khoa học công nghệ,

³⁶ Báo cáo chính trị, Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 10 năm 2021-2030; Báo cáo đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2016-2020 và phương hướng, nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2021-2025)

đổi mới sáng tạo và **chuyển đổi số**. ...”,

“2. Lấy cải cách, nâng cao chất lượng thể chế. . . Hệ thống pháp luật phải thúc đẩy đổi mới sáng tạo, **chuyển đổi số** và phát triển các sản phẩm, dịch vụ, mô hình kinh tế mới”

+ Trong các đột phá chiến lược, Đảng yêu cầu “Phát triển mạnh mẽ khoa học công nghệ, **đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số** để tạo bứt phá về năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh...”.

+ Phương hướng, nhiệm vụ, giải pháp phát triển kinh tế - xã hội

✓ Xây dựng, hoàn thiện khung khổ pháp lý, thử nghiệm cơ chế, chính sách đặc thù để thúc đẩy quá trình **chuyển đổi số, kinh tế số**, phát triển các mô hình kinh tế mới, khởi nghiệp sáng tạo, cung cấp dịch vụ công, quản lý và bảo vệ môi trường...

✓ Thực hiện **chuyển đổi số quốc gia một cách toàn diện** để phát triển kinh tế số, xây dựng xã hội số. Phấn đấu đến **năm 2030**, hoàn thành xây dựng chính phủ số, đứng trong nhóm **50 quốc gia hàng đầu** thế giới và xếp thứ ba trong khu vực ASEAN về chính phủ điện tử, kinh tế số.

✓ Phát triển mạnh khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và **chuyển đổi số** là động lực chính của tăng trưởng kinh tế. Thực hiện chuyển đổi số trong quản trị quốc gia, quản lý nhà nước, sản xuất, kinh doanh, tổ chức xã hội và quản lý tài nguyên quốc gia. **Đẩy nhanh chuyển đổi số đối với một số ngành, lĩnh vực đã có điều kiện**, đặc biệt là khu vực doanh nghiệp nhỏ và vừa, ứng dụng và phát triển công nghệ mới, ưu tiên công nghệ số, kết nối 4G và sau 5G, trí tuệ nhân tạo, chuỗi khối (blockchain), in 3D, internet kết nối vạn vật, an ninh mạng, năng lượng sạch, công nghệ môi trường để chuyển đổi, nâng cao năng suất, hiệu quả của nền kinh tế.

✓ Thực hiện chuyển đổi số trong tất cả các doanh nghiệp và các cơ quan nhà nước. (Đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa, cơ cấu lại nền kinh tế gắn với đổi mới mô hình tăng trưởng....)

✓ Tập trung cơ cấu lại công nghiệp theo hướng nâng cao trình độ công nghệ, đổi mới sáng tạo và **chuyển đổi số**, khai thác triệt để cơ hội của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư và lợi thế thương mại. Đẩy mạnh chuyển đổi số, phương thức sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp công nghiệp, **tăng khả năng kết nối, tiếp cận thông tin, dữ liệu để tăng cơ hội kinh doanh mới** và tăng khả năng tham gia chuỗi giá trị toàn cầu và khu vực.

✓ Đẩy nhanh xây dựng xã hội số, tập trung vào chuyển đổi kỹ năng,

mở các khóa học đại trà trực tuyến, đào tạo, tập huấn, nâng cao kiến thức, kỹ năng về **công nghệ số và chuyển đổi số**. Chuẩn bị nguồn nhân lực cho chuyển đổi số để phát triển xã hội số.

- Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27 tháng 9 năm 2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư:

+ Bộ Chính trị đã đặt ra mục tiêu đến năm 2025, “Cơ bản hoàn thành chuyển đổi số trong các cơ quan đảng, nhà nước, Mặt trận Tổ quốc, các tổ chức chính trị - xã hội. Thuộc nhóm 4 nước dẫn đầu ASEAN trong xếp hạng chính phủ điện tử theo đánh giá của Liên hợp quốc. Có ít nhất 3 đô thị thông minh tại 3 vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc, phía Nam và miền Trung”

+ Bộ Chính trị đề ra chính sách thúc đẩy chuyển đổi số trong các cơ quan Đảng, Nhà nước, Mặt trận Tổ quốc, các tổ chức chính trị - xã hội

✓ Tiên phong thực hiện chuyển đổi số mạnh mẽ trong các cơ quan đảng, Quốc hội, Chính phủ, Mặt trận Tổ quốc, các tổ chức chính trị - xã hội bảo đảm thống nhất, kết nối liên thông và đồng bộ.

✓ Xây dựng cơ sở dữ liệu số của Chính phủ và các cấp chính quyền, tạo điều kiện để mọi công dân có thể cập nhật thông tin cần thiết về hoạt động của bộ máy nhà nước. Đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng thu thập, quản lý dữ liệu và giao dịch trên nền tảng Internet ở các cơ quan nhà nước.

✓ Chú trọng xây dựng đội ngũ cán bộ, công chức, viên chức đáp ứng yêu cầu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư; chuẩn hoá và tăng cường năng lực đội ngũ cán bộ quản lý nhà nước các cấp. Phân định rõ chức năng, nhiệm vụ, cơ chế phối hợp giữa các cơ quan quản lý nhà nước trong thực hiện chuyển đổi số. Hoàn thiện các quy trình, thủ tục hành chính phù hợp với hoạt động của chính quyền số, cắt giảm tối đa giao dịch trực tiếp.

Để cụ thể hóa các chủ trương, định hướng của Đảng, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành ban hành một số chương trình, đề án triển khai:

- Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”. Việt Nam đã chính thức là một trong những quốc gia tiên phong xây dựng và ban hành một chương trình chuyên đề về chuyển đổi số quốc gia nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển đất nước thời kỳ mới.

- Quyết định số 942/QĐ-TTg ngày 15 tháng 6 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển Chính phủ điện tử hướng tới

Chính phủ số giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến năm 2030.

- Quyết định số 411/QĐ-TTg ngày 31 tháng 3 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

2. Cơ hội

Cùng với xu thế phát triển của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (Cách mạng công nghiệp 4.0 - CMCN 4.0), chuyển đổi số, công nghệ số tạo ra những thay đổi lớn đối với sự phát triển đất nước. Trước đây, công nghiệp CNTT chỉ xử lý thông tin, nay công nghiệp công nghệ số sẽ xử lý dữ liệu sinh ra từ quá trình số hóa, biến thế giới thực thành thế giới số với các thực thể số tạo ra một lượng dữ liệu vô cùng lớn, đòi hỏi hạ tầng phục vụ cho công nghệ số phải phát triển đồng bộ tương ứng, như: hạ tầng lưu trữ và xử lý dữ liệu (Cloud), hạ tầng viễn thông thế hệ mới tốc độ cao (5G, 6G)... Những tác động trên đã tạo ra sự thay đổi mang tính cách mạng, mở ra những cơ hội mới, không gian mới, động lực mới cho công cuộc phát triển, bao gồm:

- *Tạo động lực tăng trưởng mới*: Chuyển đổi số có thể tăng cường năng suất lao động và tạo ra những cơ hội mới cho sự đa dạng hóa các hoạt động kinh tế. Các ngành công nghiệp mới, như truyền thông số và dịch vụ kỹ thuật số, có thể trở thành động lực chính cho tăng trưởng kinh tế. Chuyển đổi số quốc gia mang lại cơ hội thị trường mới cho các doanh nghiệp. Sử dụng các giải pháp số mới có thể giúp tăng năng suất và tăng cường khả năng đáp ứng của doanh nghiệp. Điều này giúp cho doanh nghiệp có thể cạnh tranh mạnh mẽ hơn trên thị trường và tạo ra nhiều cơ hội tăng trưởng kinh tế mới.

- *Tạo ra không gian tăng trưởng mới*: Chuyển đổi số là tạo ra một phiên bản số của thế giới thực. Những thay đổi trong thế giới thực sẽ ảnh xạ vào thế giới số. Thiết kế, sáng tạo có thể thực hiện một cách nhanh chóng, với chi phí rất thấp trong thế giới số, trước khi đưa vào sản xuất trong thế giới thực. Thế giới số đưa ra những khuyến nghị hành động trong thế giới thực một cách tối ưu và hiệu quả hơn rất nhiều.

- *Đảm bảo chất lượng tăng trưởng nhanh và bền vững*: Chuyển đổi số giúp doanh nghiệp tối ưu hóa quy trình sản xuất, kinh doanh, giảm thiểu chi phí và tăng cường khả năng cạnh tranh thông qua tự động hóa, phân tích dữ liệu và quản lý thông tin hiệu quả. Điều này thúc đẩy các hoạt động KT-XH dựa nhiều vào tài nguyên dữ liệu hơn là tài nguyên thiên nhiên. Đây là xu thế phát triển bền vững chung của thế giới.

- *Đảm bảo quản trị hiệu lực, hiệu quả*: Chuyển đổi số là cơ hội để có thể cải thiện hiệu quả và minh bạch của các dịch vụ công, từ dịch vụ y tế đến giáo dục và quản lý đô thị, giúp tăng cường sự hài lòng của người dân và doanh nghiệp.

- *Cơ hội thực hiện chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng hiện đại, giảm thâm dụng lao động và tài nguyên thiên nhiên*: Những công nghệ đột phá mang tính sáng tạo, cốt lõi như IoT, AI, vi mạch bán dẫn... đang tạo ra những thay đổi căn bản, sâu sắc, trên phạm vi rộng, xóa nhòa khoảng cách về địa lý, loại bỏ ưu thế của các phương thức sản xuất, mô hình kinh doanh truyền thống, dựa vào lao động và tài nguyên thiên nhiên.

- *Cơ hội thu hẹp khoảng cách giàu nghèo, vùng miền*: Internet và các công nghệ kỹ thuật số khác có thể là cơ hội để mở rộng tiếp cận kiến thức và giáo dục, đặc biệt là ở các khu vực nông thôn và vùng sâu, vùng xa, giúp nâng cao trình độ học vấn của người dân.

Mỗi cuộc cách mạng công nghiệp sẽ tạo thêm được một vài nước “hoá rồng, hoá hổ”. Thực tế cho thấy, những cuộc CMCN sau thì tạo ra cơ hội cho nhiều nước hơn với lý do càng về sau, việc sở hữu công nghệ lõi và việc phát triển sản phẩm càng tách rời khỏi nhau. Đến cuộc CMCN 4.0 thì xu hướng này càng rõ ràng hơn và đặc biệt, công nghệ lõi của cuộc CMCN 4.0 còn được cung cấp dưới dạng dịch vụ, với giá rất rẻ, như điện, như nước, như dịch vụ viễn thông, để nhiều người được tiếp cận. Lần đầu tiên trong lịch sử nhân loại, công nghệ được phổ cập đến mọi quốc gia, mọi người. Đó là cơ hội cho các nước đang phát triển, cơ hội cho Việt Nam: dùng công nghệ lõi của nước ngoài để phát triển các sản phẩm, giải pháp của mình để phát triển đất nước mình. Các quốc gia đang phát triển sẽ có khả năng được lợi nhiều hơn từ chuyển đổi số, do xuất phát điểm thấp hơn, mới hơn, ít gánh nặng hơn, lại có cơ hội tiếp cận tri thức tốt nhất của nhân loại một cách bình đẳng, do vậy, có khả năng chuyển đổi số nhanh hơn, mang lại kết quả đột phá hơn.

Với gần 100 triệu dân, dân số trẻ và tỷ lệ người dùng điện thoại thông minh cao, nền kinh tế có tốc độ tăng trưởng cao, thị trường nội địa của Việt Nam đủ lớn và đa dạng, gồm những người tiêu dùng am hiểu công nghệ, kỹ thuật số quan tâm đến việc thử nghiệm các sản phẩm mới, có tiềm năng thu hút đầu tư vào ứng dụng và phát triển sản phẩm công nghệ số. Đây là cơ hội để phát triển các doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam, giúp các doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam làm chủ công nghệ, tham gia được vào các chuỗi cung ứng quốc tế của các doanh nghiệp FDI đầu tư tại Việt Nam và

chuỗi sản xuất toàn cầu.

3. Thách thức

Chuyển đổi số tạo ra nhiều cơ hội lớn cho loài người và cũng đồng thời đặt ra những thách thức lớn cho các quốc gia và cho toàn cầu. Chuyển đổi số là cuộc cách mạng về thể chế nhiều hơn là cuộc cách mạng về công nghệ. Nếu thể chế không thay đổi thì các ứng dụng của chuyển đổi số sẽ không có đất phát triển. Nhưng thay đổi về thể chế luôn là thách thức lớn với các quốc gia, nhất là các quốc gia đang phát triển. Thể chế mà đi sau thì chuyển đổi số cũng sẽ đi sau.

Để chuyển đổi số thành công thì cần có hạ tầng số. Hạ tầng số là hạ tầng viễn thông băng rộng, phủ sóng rộng khắp, mỗi người dân có một điện thoại thông minh, mỗi hộ gia đình có một đường Internet cáp quang; hạ tầng trung tâm dữ liệu, điện toán đám mây; hạ tầng cung cấp công nghệ như dịch vụ (AI, Bigdata, Blockchain, nền tảng IoT,...); và các nền tảng số quốc gia trọng yếu phục vụ chuyển đổi số (các nền tảng: định danh và xác thực điện tử, thanh toán điện tử, hóa đơn điện tử, chia sẻ dữ liệu,...). Nhiều quốc gia đã thị trường hoá lĩnh vực viễn thông và để cho bàn tay vô hình điều tiết. Nhưng nếu không có sự định hướng của nhà nước, sự đầu tư của nhà nước ở những vùng khó khăn và đầu tư vào hạ tầng cho chính phủ số thì quốc gia không thể có hạ tầng số đi trước để thúc đẩy chuyển đổi số. Hạ tầng số đi sau thì chuyển đổi số cũng sẽ đi sau.

Nhân lực số là thách thức không chỉ với các nước đang phát triển mà cả với các nước đã phát triển. Các nước phát triển như Mỹ cũng thiếu nhân lực cho chuyển đổi số và đang thu hút nhân lực số của các nước đang phát triển. Nhiều quốc gia đã chọn chuyển đổi số lĩnh vực giáo dục, đào tạo là ưu tiên số 1 để phát triển nhanh nhân lực số.

Không gian mạng là một không gian mới của mỗi quốc gia. Trên đó có người dân, có chính quyền, trên đó có mọi hoạt động KT-XH. Bởi vậy, cũng phải có chủ quyền trên không gian mạng. Xác định và bảo vệ chủ quyền này (chủ quyền số) là một thách thức lớn. Nhiều nền tảng xuyên biên giới đang vi phạm chủ quyền này, trong khi các quốc gia lại chưa hoàn thiện thể chế và công cụ để quản lý.

Mặt trái của CMCN 4.0 là có thể gia tăng sự bất bình đẳng về văn hóa, xã hội. Nó có thể phá vỡ thị trường lao động truyền thống, có thể làm gia tăng mức chênh lệch về cơ hội tiếp cận công nghệ và phúc lợi xã hội về văn hóa

của các nhóm dân cư; nó có thể làm gia tăng sự xâm lược, đồng hóa văn hóa của các thế lực thù địch, sự xâm nhập của các hiện tượng phản văn hóa, phi văn hóa, phi nhân tính, không phù hợp với nền tảng tinh thần của chế độ xã hội chủ nghĩa, đòi hỏi cần có sự chủ động ứng phó và kiểm soát tốt. Đây cũng là một thách thức lớn đối với chuyển đổi số trong giai đoạn hiện nay.

III. ĐỊNH HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ QUỐC GIA ĐẾN NĂM 2030, TẦM NHÌN 2040

1. Quan điểm

1- Chuyển đổi số là phương thức mới, là giải pháp đột phá để rút ngắn quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa; là một trong những động lực chính của tăng trưởng kinh tế, tạo công bằng xã hội

- Là xu thế, phong trào của thời đại; là yêu cầu khách quan, lựa chọn chiến lược để xây dựng và phát triển đất nước toàn diện, hiện đại, nhanh và bền vững;

- Phát triển kinh tế số³⁷ tạo ra đổi mới về phương thức sản xuất kinh tế, hướng tới đột phá về tốc độ, chất lượng tăng trưởng và phát triển với mục tiêu cuối cùng vừa là giúp con người thỏa mãn tốt hơn nhu cầu về vật chất, tinh thần, vừa giúp con người phát triển toàn diện và mạnh mẽ về thể chất, tinh thần và tri thức.

- Góp phần xây dựng nước Việt Nam độc lập, hùng cường, thịnh vượng, nhân dân ngày càng hạnh phúc, ấm no, không ai bị bỏ lại phía sau.

2- Chuyển đổi số là sự nghiệp của toàn dân, toàn xã hội và cả hệ thống chính trị.

- Chỉ thực sự thành công khi mỗi người dân tích cực tham gia và hưởng các lợi ích của chuyển đổi số đem lại;

- Có tác động sâu rộng, bao trùm lên tất cả các ngành, các lĩnh vực kinh tế - xã hội, cần phát huy tính chủ động, sáng tạo; huy động mọi nguồn lực, sự tham gia của cả hệ thống chính trị, người dân và cộng đồng doanh nghiệp;

- Hòa lợi ích giữa Nhà nước, người dân, doanh nghiệp; để người dân và doanh nghiệp hiểu, ủng hộ và tham gia tích cực vào chuyển đổi số.

³⁷ Kinh tế số là sự tổng hòa giữa hoạt động kinh tế trong không gian thực và trên không gian số với chất xúc tác là công nghệ số, được thực hiện bởi quá trình chuyển đổi giữa số và thực

3- Chuyển đổi số phải thiết thực, hiệu quả và gắn với chuyển đổi xanh; lấy người dân làm trung tâm; phải toàn diện, đồng bộ trên cả ba trụ cột, gồm Chính phủ số, Kinh tế số và xã hội số.

- Có chiến lược bài bản, thực hiện có trọng tâm, trọng điểm, tạo sự thay đổi phương thức quản lý, vận hành, quản trị xã hội.

- Lấy người dân, doanh nghiệp là trung tâm, là chủ thể, là mục tiêu và là động lực, nguồn lực của chuyển đổi số.

- Người dân, doanh nghiệp hưởng lợi từ dịch vụ công, tiện ích xã hội thuận tiện hơn, nhanh hơn, hiệu quả hơn và chính họ sẽ tạo ra nguồn lực cho sự phát triển.

4- Hạ tầng số³⁸ là hạ tầng thiết yếu phục vụ chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số - xã hội số, được ưu tiên đầu tư phát triển nhanh, đi trước một bước; được xây dựng đồng bộ, hiện đại, bền vững, hiệu quả, theo kịp xu hướng thế giới; Việt Nam làm chủ công nghệ lõi, góp phần bảo đảm quốc phòng, an ninh.

- Phát triển hạ tầng số có dung lượng siêu lớn, băng thông siêu rộng, phổ cập, bền vững, xanh, thông minh, mở và an toàn.

- Xây dựng hạ tầng số tiên tiến, thúc đẩy phát triển liên kết giữa các ngành, các vùng miền, giữa thành thị và nông thôn. Ưu tiên hỗ trợ phát triển hạ tầng cho khu vực nông thôn, vùng sâu vùng xa, biên giới, hải đảo.

- Hạ tầng số phải phục vụ cho phát triển kinh tế trong nước, đồng thời tạo điều kiện cho hội nhập quốc tế.

- Hạ tầng số phải là nền tảng cho nâng cao năng suất, hiệu quả, chất lượng sản phẩm, dịch vụ, hướng tới phát triển bền vững.

5- Đầu tư cho công nghệ thông tin, công nghiệp công nghệ số³⁹ là đầu tư cho phát triển bền vững tăng cường khả năng sáng tạo và làm chủ công nghệ

- Công nghiệp công nghệ số là một trong những ngành công nghiệp nền tảng của nền công nghiệp quốc gia là động lực thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

³⁸ Hạ tầng số với thành phần chính là hạ tầng viễn thông băng rộng, tốc độ cao, trung tâm dữ liệu là nền tảng và các thành phần khác như hạ tầng IoT, hạ tầng tính toán, hạ tầng cung cấp công nghệ số như dịch vụ, các nền tảng số có tính hạ tầng.

³⁹ Công nghệ số là tập hợp các phương pháp khoa học, công nghệ và công cụ kỹ thuật để xử lý dữ liệu và số hoá vạn vật. Công nghiệp công nghệ số là ngành công nghiệp bao gồm các hoạt động sản xuất sản phẩm và cung cấp dịch vụ công nghệ số

- Đầu tư phát triển, làm chủ công nghệ, Make in Vietnam là đầu tư cho phát triển bền vững, tạo ra giá trị và là đảm bảo chủ quyền quốc gia.

- Tận dụng công nghệ mở, công nghệ có thể tiếp cận, khai thác mạng lưới chuyên gia Việt Nam ở nước ngoài để rút ngắn thời gian nghiên cứu, phát triển sản phẩm, dịch vụ công nghệ số.

- Kết hợp nhà nước mạnh và thị trường mạnh để phát triển công nghiệp công nghệ số Việt Nam.

6- Kinh tế số và xã hội số là một trong những động lực thúc đẩy triển bền vững, giải pháp sáng tạo nhằm giải quyết các vấn đề về môi trường, xã hội và những thách thức kinh tế; mở ra thị trường mới và cơ hội để Việt Nam bứt phá vươn lên thay đổi thứ hạng quốc gia.

7- Dữ liệu là tài nguyên mới và yếu tố sản xuất mới, là nền tảng của chuyển đổi số và thông minh hóa, làm thay đổi sâu sắc phương thức sản xuất, cách sống, làm việc và phương thức quản lý xã hội.

8- An toàn không gian mạng là trọng tâm của quá trình chuyển đổi số thành công và bền vững, là trụ cột quan trọng tạo lập niềm tin số và sự phát triển thịnh vượng trong kỷ nguyên số.

- Thế giới đang trong quá trình chuyển đổi số rất nhanh, hoạt động phần lớn đang chuyển từ không gian thực lên không gian mạng.

- Không gian mạng đã trở thành không gian chiến lược, phải chủ động ứng phó với các thách thức từ không gian mạng, không để bị động, bất ngờ; đồng thời, phải có sự tham gia, vào cuộc của cả hệ thống chính trị, cộng đồng doanh nghiệp, người dân;

- An toàn không gian mạng là nhiệm vụ trọng yếu, thường xuyên, lâu dài tạo môi trường an toàn, lành mạnh, tin cậy cho các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp và mỗi người dân.

2. Về mục tiêu

a) Mục tiêu tổng quát

- **Chuyển đổi số để đưa Việt Nam trở thành quốc gia số phát triển bền vững;** chuyển đổi số tổng thể, toàn diện hoạt động quản lý, điều hành của các cơ quan Đảng và Nhà nước, hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp, phương thức sống, làm việc của người dân, phát triển môi trường số an toàn, nhân văn, rộng khắp.

- **Hạ tầng số quốc gia** được xây dựng, phát triển đồng bộ, hiện đại, an toàn, bền vững, theo kịp xu hướng thế giới, thúc đẩy phát triển kinh tế số - xã

hội số; tạo ưu thế và động lực đưa một số đô thị của Việt Nam trở thành Digital Hub của khu vực.

- **Chính phủ số đạt mức độ cao trên thế giới;** số hóa toàn diện dịch vụ công và nâng cao chất lượng cung cấp dịch vụ công, giúp người dân, doanh nghiệp giảm chi phí, tăng năng suất lao động; tạo thuận lợi người dân, doanh nghiệp tham gia đóng góp và giám sát hoạt động của cơ quan nhà nước để cùng tạo ra giá trị, lợi ích, sự hài lòng, niềm tin và đồng thuận xã hội.

- **Kinh tế số phát triển nhanh, chiếm tỷ lớn trong tăng trưởng GDP,** góp phần quan trọng thực hiện khát vọng đưa Việt Nam trở thành quốc gia hùng cường, thịnh vượng, thuộc nhóm các nước có thu nhập trung bình cao vào năm 2035, đến năm 2045 trở thành nước phát triển, theo định hướng xã hội chủ nghĩa

- **Phát triển xã hội số Việt Nam lấy người dân làm trung tâm, đảm bảo người dân có đủ kỹ năng, trình độ** để trở thành công dân số, tham gia sáng tạo, tạo ra các dịch vụ số và đủ khả năng chi trả và tiếp cận dịch vụ, hệ sinh thái số; phát huy mạnh mẽ và giữ gìn giá trị văn hóa, con người Việt Nam trên không gian số.

- **Dữ liệu và kinh tế dữ liệu của Việt Nam phát triển mạnh mẽ, mở ra không gian hoạt động và phát triển mới cho đất nước;** các cơ quan Đảng và Nhà nước chỉ đạo, quản lý và điều hành dựa trên dữ liệu; phát triển và ứng dụng dữ liệu trong mọi mặt hoạt động kinh tế - xã hội và trở thành yếu tố quan trọng thúc đẩy tăng năng lực cạnh tranh quốc gia, đảm bảo cho tiến trình chuyển đổi số thành công.

- **Không gian mạng quốc gia được bảo đảm an toàn, lành mạnh, rộng khắp.** Giữ vững chủ quyền số quốc gia trên không gian mạng và bảo vệ sự thịnh vượng của Việt Nam trên không gian mạng.

b) Mục tiêu cụ thể đến 2030

- Hoàn thành xây dựng chính phủ số, đứng trong nhóm 50 quốc gia hàng đầu thế giới và xếp thứ ba trong khu vực ASEAN về chính phủ điện tử, kinh tế số⁴⁰.

- Chính phủ số chuyển đổi cách thức⁴¹:

+ Phục vụ người dân, doanh nghiệp giảm chi phí, tăng năng suất của doanh nghiệp, tạo thuận lợi, mang lại sự hài lòng của người dân, để người

⁴⁰ Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 10 năm 2021-2030.

⁴¹ Quyết định số 942/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Chiến lược phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến năm 2030

dân, doanh nghiệp tham gia nhiều hơn vào hoạt động của cơ quan nhà nước để cùng tạo ra giá trị, lợi ích, sự hài lòng, niềm tin và đồng thuận xã hội.

+ Tổ chức, vận hành, môi trường làm việc và công cụ làm việc để cán bộ, công chức, viên chức có thể thực hiện tốt nhất nhiệm vụ của mình.

- Quy mô kinh tế số chiếm ít nhất 30% GDP, tỷ trọng kinh tế số của từng ngành, lĩnh vực đạt tối thiểu 20%; Cơ cấu công nghiệp ICT: Kinh tế số các ngành lĩnh vực là 50:50.

- **Xã hội số Việt Nam phát triển đạt mức cao của thế giới, với các chỉ số cơ bản như:** 100% người dân có định danh số; trên 80% người dân trong độ tuổi lao động được đào tạo kỹ năng số cơ bản; Tỷ lệ dân số trưởng thành có sử dụng dịch vụ công trực tuyến đạt 60% và trên 95% người dân có hồ sơ sức khỏe điện tử.

- **Phát triển dữ liệu và kinh tế dữ liệu đóng vai trò quan trọng trong quản lý đất nước và phát triển kinh tế - xã hội;** hạ tầng dữ liệu quốc gia được xây dựng và kết nối, khai thác hiệu quả; tốc độ phát triển kinh tế dữ liệu đạt tốc độ bình quân gấp 3 lần tăng trưởng GDP; hình thành tối thiểu 05 sản phẩm dịch vụ dữ liệu; 100% các ngành, lĩnh vực hoàn thành xây dựng bộ dữ liệu ngành lĩnh vực và có các kịch bản ứng dụng điển hình, có tính tiên phong cao và hiệu quả lan tỏa rộng.

- **Hạ tầng số được xây dựng tiên tiến, hiện đại** với dung lượng siêu lớn, băng thông siêu rộng, phổ cập, bền vững, xanh, thông minh, mở và an toàn.

+ Việt Nam thuộc nhóm 50 quốc gia dẫn đầu theo bộ chỉ số phát triển công nghệ thông tin và truyền thông (IDI) của Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU).

+ Mạng băng rộng di động 5G phủ sóng 99% dân số, hướng tới phát triển mạng di động tiên tiến thế hệ tiếp theo.

+ Hạ tầng mạng truy cập băng rộng cố định được đầu tư, nâng cấp bảo đảm 100% người sử dụng có khả năng truy nhập với tốc độ trên 1Gb/s.

+ Phát triển các cụm trung tâm dữ liệu quy mô lớn theo tiêu chuẩn xanh, kết nối và chia sẻ tạo thành mạng lưới các cụm trung tâm dữ liệu nhằm thúc đẩy công nghiệp dữ liệu lớn, trong đó hình thành tối thiểu 03 cụm trung tâm dữ liệu quốc gia.

+ Xây dựng thêm tối thiểu 06 tuyến cáp quang biển quốc tế, bổ sung các trạm cáp bờ.

- Hạ tầng Internet vạn vật (IoT) độ trễ thấp sẵn sàng tại tất cả các khu công nghệ cao, khu công nghệ thông tin tập trung, trung tâm nghiên cứu, phát

triển, đổi mới sáng tạo; 100% hạ tầng thiết yếu như giao thông, năng lượng, điện, nước, đô thị có khả năng tích hợp cảm biến và ứng dụng IoT.

- Hoàn thiện thể chế quản lý, đẩy mạnh việc xây dựng các chính sách đột phá để phát triển hạ tầng số, hạ tầng Internet, quản lý tài nguyên Internet hiện đại, an toàn, bền vững.

- Phát triển hạ tầng Internet hiện đại, an toàn, bền vững, ứng dụng công nghệ trong đánh giá, giám sát, đo lường đảm bảo hoạt động liên tục, chất lượng.

- Tên miền quốc gia “.vn” là thương hiệu quốc gia, chiếm tối thiểu 60% tên miền sử dụng ở Việt Nam; Việt Nam đứng thứ nhất ASEAN, thuộc nhóm 10 nước dẫn đầu Châu Á, nhóm 20 - 30 nước dẫn đầu thế giới về tên miền quốc gia để phát triển kinh tế số - xã hội số.

- Phát triển hạ tầng Internet kết nối sử dụng địa chỉ Internet thế hệ mới IPv6, thúc đẩy chuyển đổi hoàn toàn mạng Internet Việt Nam sang IPv6 phù hợp lộ trình chuyển đổi IPv6 toàn cầu, thuộc nhóm 10-20 nước dẫn đầu về chuyển đổi IPv6.

- **Tỷ lệ đóng góp của lĩnh vực công nghiệp công nghệ số vào GDP Việt Nam đạt từ 8%.**

- Cả nước có tối thiểu 10 địa phương có doanh thu công nghiệp công nghệ số đạt trên 1 tỷ USD; phát triển 15 doanh nghiệp công nghệ số đóng vai trò dẫn dắt, có năng lực cạnh tranh quốc tế, doanh thu trên 1 tỷ USD.

- Việt Nam trở thành một trung tâm về thiết kế, dịch vụ thiết kế, đóng gói và kiểm thử lĩnh vực vi mạch. Quy mô doanh thu tạo ra tại Việt Nam đạt 20 – 30 tỉ USD/năm, với hơn 100 doanh nghiệp thiết kế, dịch vụ thiết kế, 5 – 10 doanh nghiệp đóng gói kiểm thử.

- Duy trì thứ hạng 25, hướng tới thứ hạng 20 về Chỉ số An toàn không gian mạng theo đánh giá của Liên minh Viễn thông quốc tế (Chỉ số GCI).

- 100% người sử dụng Internet có cơ hội tiếp cận hoạt động nâng cao nhận thức, kỹ năng và công cụ an toàn thông tin mạng.

c) Tầm nhìn năm 2040

- **Việt Nam thuộc nhóm 30 nước dẫn đầu về Chính phủ điện tử, chính phủ số (EGDI).**

- 100% dịch vụ công trực tuyến toàn trình, người dân có thể sử dụng DVCTT mọi lúc, mọi nơi, bằng bất kỳ thiết bị số nào.

- 100% hồ sơ công việc của CQNN được xử lý trên môi trường mạng (trừ hồ sơ công việc thuộc phạm vi bí mật nhà nước);

- Hình thành nền tảng dữ liệu cho các ngành kinh tế trọng điểm dựa trên dữ liệu của các cơ quan nhà nước và hạ tầng kết nối mạng Internet vạn vật (IoT), kết nối, chia sẻ rộng khắp giữa các cơ quan nhà nước;

- 100% mở dữ liệu của CQNN cho các tổ chức, doanh nghiệp, thúc đẩy phát triển dịch vụ sáng tạo dựa trên dữ liệu phục vụ người dân, doanh nghiệp;

- Quy mô kinh tế số chiếm ít nhất 50% GDP; Tỷ trọng kinh tế số của từng ngành, lĩnh vực đạt tối thiểu 40%; Cơ cấu CNp ICT: KTS các ngành, lĩnh vực đạt tỷ lệ 30:70.

- 100% các cơ sở đào tạo đại học, cao đẳng, giáo dục nghề nghiệp hoàn thiện được mô hình quản trị số, hoạt động số, chuẩn hóa dữ liệu số, kho học liệu số mở.

- 100% các cơ sở giáo dục từ tiểu học đến trung học phổ thông hoàn thiện được mô hình quản trị số, hoạt động số, chuẩn hóa dữ liệu số, kho học liệu số mở.

- 100% doanh nghiệp sử dụng hợp đồng điện tử.

- 70% hợp đồng điện tử, hợp đồng thông minh trong thương mại và ngân hàng

- 100% dân số từ 15 tuổi trở lên có tài khoản giao dịch thanh toán tại ngân hàng hoặc tổ chức được phép khác.

- 100% người dân có hồ sơ sức khỏe điện tử.

- 100% nhân lực lao động sử dụng công nghệ số trong lao động, sản xuất.

- 95% dân số trưởng thành có sử dụng dịch vụ công trực tuyến.

- Hạ tầng số tiên tiến, hiện đại, ngang tầm với các nước phát triển trên thế giới, phục vụ chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế và xã hội. *Phổ cập và rộng khắp; Bậc thông siêu lớn; Ưu tiên phát triển theo tiêu chuẩn mở, công nghệ xanh; Đảm bảo an toàn và nhanh chóng phục hồi.*

- **Việt Nam trở thành một trong các trung tâm công nghiệp công nghệ số** của khu vực và thế giới; Một số công nghệ lõi trong sản phẩm, dịch vụ công nghệ số được phát triển tại Việt Nam.

- **Công nghiệp công nghệ số Việt Nam tham gia các công đoạn quan trọng trong chuỗi giá trị sản xuất toàn cầu**; Sản phẩm, dịch vụ công nghệ số Make in Viet Nam được sử dụng trong tất cả các lĩnh vực kinh tế - xã hội quan trọng của đất nước.

- Việt Nam trở **thành mắt xích quan trọng trong hệ sinh thái công nghiệp vi mạch bán dẫn** với đầy đủ các hoạt động nghiên cứu thiết kế, sản xuất chế tạo vi mạch, đóng gói và kiểm thử.

- Hạ tầng số quốc gia được bảo đảm an toàn, nhanh chóng phục hồi;

- Các dịch vụ số được đảm bảo an toàn và tin cậy, thúc đẩy các giao dịch trực tuyến, hoạt động của cơ quan nhà nước và tương tác với người dân.

- 100% dân số trưởng thành được phổ biến, nâng cao nhận thức về an toàn, an ninh mạng.

- Hình thành một số thành phố lớn triển khai Bản sao số (Digital Twins) mô phỏng tất cả thế giới thực, gồm trên không, trên mặt đất, hạ tầng ngầm, kết hợp các dữ liệu môi trường, địa chất, dân số, hoạt động di chuyển, ... để quản lý đô thị, thành phố.

3. Về các nhiệm vụ và giải pháp

1- Đổi mới, nâng cao nhận thức và tăng cường trách nhiệm của lãnh đạo đổi chuyển đổi số, phát triển kinh tế số, xã hội số

- Tăng cường vai trò lãnh đạo của cấp uỷ, sự quản lý của chính quyền các cấp đối với công tác chuyển đổi số. **Người đứng đầu các cấp, các ngành phải tiên phong, đi đầu trong việc chuyển đổi số**, chịu trách nhiệm trực tiếp chỉ đạo chuyển đổi số nhằm nâng cao năng suất lao động, hiệu quả hoạt động của ngành, lĩnh vực, địa phương, cơ quan, đơn vị được giao phụ trách; **lấy kết quả việc triển khai thực hiện Nghị quyết là một trong những tiêu chí đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của người đứng đầu.**

- **Mỗi cơ quan, tổ chức cần có 01 đề án về chuyển đổi số để tạo đột phá.** Chuyển đổi số là một nội dung bắt buộc trong các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội hàng năm và giai đoạn, gắn với bảo đảm an toàn, an ninh mạng (*an toàn, an ninh mạng là câu phân bắt buộc trong các chương trình, đề án chuyển đổi số, phát triển kinh tế số - xã hội số*).

- **Quán triệt sâu rộng** trong các tổ chức đảng, chính quyền, Mặt trận Tổ quốc và đoàn thể nhân dân, doanh nghiệp và toàn xã hội về vị trí, vai trò, mục tiêu, nhiệm vụ của chuyển đổi số **để tạo sự thống nhất, quyết tâm chính trị cao trong triển khai thực hiện.**

- Các cơ quan thông tin đại chúng tăng cường và đổi mới công tác tuyên truyền, phổ biến, nâng cao nhận thức và kiến thức về chuyển đổi số trong xã hội. Xây dựng và nhân rộng điển hình tiên tiến trong chuyển đổi số.

- Nghiên cứu, triển khai và phổ biến quán triệt **về lý luận chuyển đổi số Việt Nam, quản trị số quốc gia** phù hợp với đặc thù của Việt Nam và nâng cao sự lãnh đạo, chỉ đạo của Đảng trong phát triển đất nước.

- Tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với định hướng, chính sách phát triển kinh tế số và xã hội số, giữ vững định hướng xã hội chủ nghĩa trong mọi hoạt động kinh tế - xã hội.

- Tăng cường sự chỉ đạo, quản lý của Nhà nước và **thúc đẩy phát triển kinh tế số với 04 trụ cột là Công nghiệp ICT; Kinh tế số các ngành; Quản trị số và Dữ liệu số.**

- Phát triển kinh tế số và xã hội số là sự nghiệp toàn dân với sự lãnh đạo của Đảng, sự quản lý của Nhà nước, sự quyết tâm của toàn hệ thống chính trị và sự ủng hộ to lớn của mọi tầng lớp nhân dân, do nhân dân làm chủ. Đặt phát triển kinh tế số và xã hội số ở mức ưu tiên cao, là sự điều kiện tiên quyết để tạo nguồn lực củng cố quốc phòng-an ninh của đất nước trong cả không gian thực lẫn trên không gian số.

- Phát triển kinh tế số và xã hội số Việt Nam lấy con người Việt Nam làm trung tâm, người dân Việt Nam là chủ thể sáng tạo và là người thụ hưởng chính thành quả triển kinh tế số và xã hội số Việt Nam. Dân tộc Việt Nam có sự độc lập, tự chủ trong lựa chọn con đường phát triển triển kinh tế số và xã hội số Việt Nam.

- Quan hệ giữa con người và máy móc bảo đảm hài hòa; lợi ích chính đáng của con người phải được bảo đảm trong mọi tình huống.

- Bảo đảm độc lập, tự chủ và đảm bảo chủ quyền quốc gia, lợi ích dân tộc, sự lãnh đạo của Đảng, sự quản lý của Nhà nước, quyền làm chủ của nhân dân trong phát triển kinh tế số và xã hội số là điều kiện tiên quyết để xây dựng và bảo vệ Tổ quốc trong thời đại số.

- Nhận thức về bản chất, tầm quan trọng và các tác động có lợi, bất lợi từ phát triển kinh tế số và xã hội số phải được lan tỏa, tạo ra sự hiểu biết sâu sắc về kinh tế số và xã hội số tới mọi tầng lớp nhân dân và trong toàn bộ hệ thống chính trị.

- Quán triệt sâu rộng trong các tổ chức đảng, chính quyền, Mặt trận Tổ quốc và đoàn thể nhân dân, doanh nghiệp và toàn xã hội về vị trí, vai trò đảm bảo an toàn, an ninh mạng trong chuyển đổi số; đảm bảo chỉ chuyển đổi số khi bảo đảm an toàn, an ninh mạng.

- Tăng cường vai trò lãnh đạo của cấp uỷ, sự quản lý của chính quyền các cấp đối với công tác chuyển đổi số. Người đứng đầu các cấp, các ngành phải chịu trách nhiệm trực tiếp chỉ đạo về đảm bảo an toàn, an ninh mạng.

2- Xây dựng, hoàn thiện môi trường pháp lý, thể chế, cơ chế chính sách chuyển đổi số, phát triển kinh tế số - xã hội số

- **Đổi mới và linh hoạt trong xây dựng thể chế, chính sách phục vụ chuyển đổi số** phù hợp để kịp thời tận dụng và khai thác hiệu quả sự tiến bộ của công nghệ số.

- Xây dựng, hoàn thiện thể chế, **xác định rõ những đề án trọng tâm, trọng điểm** có ý nghĩa **tạo đột phá** cho phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số, gắn với **tư duy mở, cơ chế vượt trội, tập trung nguồn lực nhà nước** đủ tầm cho kích hoạt, **kết nối nguồn lực tư nhân**, nhờ đó tạo lan tỏa trong công cuộc chuyển đổi số quốc gia.

- **Bổ sung mục lục ngân sách riêng về chuyển đổi số**, trong đó có chỉ cho chính phủ số, kinh tế số và xã hội số trong hệ thống mục lục ngân sách nhà nước.

- **Rà soát, xây dựng, hoàn thiện khung khổ pháp lý**, thử nghiệm cơ chế, chính sách đặc thù để thúc đẩy quá trình chuyển đổi số, kinh tế số, phát triển công nghiệp công nghệ số, khởi nghiệp sáng tạo dựa trên công nghệ số, dữ liệu và cung cấp dịch vụ công.

+ *Chính phủ số*: Luật và các văn bản hướng dẫn nhằm tạo điều kiện phát triển Chính phủ số;

+ *Dữ liệu số*: Khung pháp lý về quản lý, phát triển dữ liệu, quyền sở hữu, lưu thông, giao dịch, sử dụng, phân phối, quản trị và an toàn dữ liệu, ...

+ *Trí tuệ nhân tạo AI*: các quy định, chính sách quản lý và phát triển AI, các nguyên tắc đạo đức, bảo vệ dữ liệu, sai lệch thuật toán, tính minh bạch, khả năng giải trình và hợp tác quốc tế; đảm bảo AI nằm trong phạm vi kiểm soát của con người.

+ *Tài sản số*: các quy định pháp lý về quản lý, sử dụng tài sản số;

+ *Cơ chế thí điểm, sandbox*: cho phép thử nghiệm, chấp nhận cái mới và chấp nhận thay đổi: không gian thí điểm dịch vụ số, cho phép thử nghiệm các dịch vụ số chưa được quy định bởi pháp luật. Hình thành không gian thí điểm dịch vụ số cho phép mọi sản phẩm, dịch vụ số sáng tạo, chưa được quy định bởi các văn bản quy phạm pháp luật có thể triển khai thí điểm với điều kiện được giám sát chặt chẽ bằng công nghệ về phạm vi, quy mô và mô hình hoạt động. Khi đạt đến quy mô nhất định, tổ chức đánh giá để xây dựng hành lang pháp lý cần thiết

- **Rà soát, sửa đổi, bổ sung hệ thống văn bản quy phạm pháp luật trong các lĩnh vực chuyên ngành** để đáp ứng yêu cầu điều chỉnh các mối quan hệ mới phát sinh trong tiến trình chuyển đổi số và phù hợp với đặc thù của từng ngành, lĩnh vực.

- **Hoàn thiện cơ chế về tài chính và đầu tư** cho chuyển đổi số, phát triển công nghiệp số, nền tảng số, hạ tầng số.

+ Ưu tiên bố trí vốn đầu tư cho các chương trình, kế hoạch, dự án chuyển đổi số, phát triển hạ tầng số, kinh tế số, xã hội số và đào tạo nguồn nhân lực phục vụ chuyển đổi số, phát triển công nghiệp công nghệ số.

+ Tăng nguồn vốn bố trí cho chuyển đổi số quốc gia, hướng tới mục tiêu **tổng chi cho chuyển đổi số đạt từ 3% đến 5% tổng chi ngân sách** thường xuyên.

+ Huy động mạnh mẽ nguồn lực doanh nghiệp, xã hội và các nguồn vốn nước ngoài đầu tư cho chuyển đổi số và phát triển công nghiệp công nghệ số.

+ Các chính sách đột phá để phát triển hạ tầng số, hạ tầng Internet, quản lý tài nguyên Internet hiện đại, an toàn, bền vững.

- **Xây dựng chính sách thu hút và đãi ngộ**, hệ thống chức danh, vị trí việc làm phù hợp đối với cán bộ, công chức, viên chức chuyển đổi số và an toàn thông tin mạng, an ninh mạng.

- Kiện toàn, bổ sung nhân lực phục vụ chuyển đổi số theo phân cấp, phân quyền, đảm bảo không làm tăng tổng biên chế chung. **Tăng cường hoạt động thuê nhân lực dài hạn phục vụ chuyển đổi số.**

- Xây dựng và hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuyển đổi số, công nghệ số, an toàn, an ninh mạng.

- Hoàn thiện cơ chế về tài chính và đầu tư cho chuyển đổi số, phát triển công nghiệp số, nền tảng số, hạ tầng số. Ưu tiên bố trí vốn đầu tư cho các chương trình, kế hoạch, dự án chuyển đổi số, phát triển hạ tầng số, kinh tế số, xã hội số và đào tạo nguồn nhân lực phục vụ chuyển đổi số, phát triển công nghiệp công nghệ số. Huy động mạnh mẽ nguồn lực doanh nghiệp, xã hội và các nguồn vốn nước ngoài đầu tư cho chuyển đổi số và phát triển công nghiệp công nghệ số

- Hoàn thiện cơ chế, chính sách pháp luật về hạ tầng số; tạo môi trường chính sách pháp lý thuận lợi cho phát triển hạ tầng số.

- Phát triển một số tập đoàn kinh tế, doanh nghiệp nhà nước, doanh nghiệp tư nhân trong nước có quy mô lớn, hoạt động hiệu quả, có năng lực cạnh tranh quốc tế, đóng vai trò dẫn dắt, trụ cột trong phát triển hạ tầng số.

- Tiếp tục cơ cấu lại, đổi mới và nâng cao hiệu quả doanh nghiệp nhà nước, thực hiện cổ phần hóa theo lộ trình. Nhà nước tiếp tục nắm cổ phần chi phối trong một số doanh nghiệp cung cấp dịch vụ có hạ tầng mạng có tầm quan trọng đặc biệt đối với hoạt động của toàn bộ cơ sở hạ tầng viễn thông quốc gia.

- Tăng cường cơ chế đặt hàng, giao nhiệm vụ cho một số tập đoàn, doanh nghiệp nhà nước và doanh nghiệp tư nhân trong nước có quy mô lớn, có đủ năng lực thực hiện một số nhiệm vụ có tính chiến lược, dẫn dắt quá trình phát triển hạ tầng số. Phân định rõ hoạt động công ích và kinh doanh.

- Xây dựng cơ chế chính sách thúc đẩy doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu và phát triển (R&D) trong lĩnh vực hạ tầng viễn thông, hạ tầng số.

- Rà soát, bổ sung các cơ chế chính sách ưu đãi đầu tư đối với các dự án đầu tư xây dựng hạ tầng số, hạ tầng viễn thông sử dụng giải pháp, công nghệ tiết kiệm năng lượng, thân thiện môi trường.

- Nghiên cứu, đánh giá, hoàn thiện cơ chế phân bổ tài nguyên viễn thông (tần số vô tuyến điện, kho số viễn thông, tên miền Internet) theo hướng phù hợp với thông lệ quốc tế, bảo đảm phân bổ kịp thời, tạo thuận lợi để doanh nghiệp có tài nguyên viễn thông phục vụ phát triển hạ tầng, cung cấp dịch vụ, từ đó nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.

- Nghiên cứu xây dựng các cơ chế chính sách sử dụng hiệu quả nguồn vốn từ đấu giá quyền sử dụng tài nguyên viễn thông. Ưu tiên tối thiểu 70% kinh phí thu được qua đấu giá quyền sử dụng tài nguyên viễn thông, đặc biệt là đấu giá quyền sử dụng tài nguyên tần số vô tuyến điện để tái đầu tư phát triển, mở rộng hạ tầng viễn thông băng rộng.

- Nhà nước tiếp tục nắm cổ phần chi phối trong một số doanh nghiệp cung cấp dịch vụ có hạ tầng mạng có tầm quan trọng đặc biệt đối với hoạt động của toàn bộ cơ sở hạ tầng viễn thông quốc gia và ảnh hưởng trực tiếp đến phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh để phát triển hạ tầng số, phát triển thị trường viễn thông phục vụ chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số, xã hội số theo định hướng xã hội chủ nghĩa và bảo đảm quốc phòng, an ninh.

Phát huy nội lực, tạo điều kiện cho các thành phần kinh tế tham gia phát triển viễn thông, hạ tầng số đẩy mạnh cổ phần hóa các doanh nghiệp viễn thông mà nhà nước không cần nắm cổ phần chi phối.

- Tăng cường cơ chế đặt hàng, giao nhiệm vụ cho một số tập đoàn, doanh nghiệp nhà nước và doanh nghiệp tư nhân trong nước có quy mô lớn, có đủ năng lực thực hiện một số nhiệm vụ có tính chiến lược, dẫn dắt quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa; chú trọng chính sách mua sắm công và các chính sách nâng cao năng lực doanh nghiệp trong nước của Việt Nam.

- Tăng cường liên kết liên ngành, ứng dụng hạ tầng viễn thông, hạ tầng số để phát triển các ứng dụng số, thúc đẩy chuyển đổi số trong các ngành công nghiệp.

- Thúc đẩy doanh nghiệp tái đầu tư hạ tầng, đầu tư nghiên cứu và phát triển (R&D).

- Khuyến khích, thúc đẩy các cơ quan nhà nước, doanh nghiệp và người dân sử dụng các nền tảng dịch vụ điện toán đám mây do doanh nghiệp Việt Nam cung cấp; cho phép trung tâm dữ liệu được áp dụng cơ chế mua điện trực tiếp tại nguồn; khuyến khích và bắt buộc sử dụng các nền tảng số quốc gia dùng chung, thúc đẩy việc kết nối, liên thông dữ liệu nhằm nâng cao hiệu quả khai thác hạ tầng, tiết kiệm nguồn lực xã hội.

- Huy động mọi nguồn lực để đầu tư phát triển hạ tầng số. Tái cơ cấu đầu tư công theo hướng tập trung cho hạ tầng số phục vụ cơ quan nhà nước (Sử dụng nguồn ngân sách nhà nước đầu tư các trung tâm dữ liệu quốc gia. Các trung tâm dữ liệu đa mục tiêu cấp quốc gia và trung tâm dữ liệu đa mục tiêu cấp vùng phục vụ đa mục tiêu do doanh nghiệp đầu tư. Các trung tâm dữ liệu khác sử dụng nguồn vốn phù hợp của chủ đầu tư, tuân thủ quy hoạch đã được phê duyệt). Phân bổ nguồn vốn đầu tư có trọng tâm, trọng điểm vào các công trình động lực, có tính lan tỏa, kết nối giữa các phương thức, có tính đến cân đối giữa các vùng miền.

- Xây dựng hoàn thiện các chính sách hiện có, xây dựng mới các chính sách đột phá để phát triển hạ tầng số, hạ tầng Internet, quản lý tài nguyên Internet hiện đại, an toàn, bền vững.

- Hoàn thiện lý luận về kinh tế số của Việt Nam theo hướng hiện đại, tiếp thu tinh hoa của thế giới, phù hợp với điều kiện khách quan về lịch sử, xã hội của Việt Nam, có tính dự báo, kiên định với định hướng xã hội chủ nghĩa.

- Xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách về kinh tế số và xã hội số là một trong các trụ cột để xây dựng nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa tại Việt Nam trong thời đại số. Hoạt động xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách vừa phải đảm bảo ổn định kinh tế-xã hội của đất nước, vừa tạo động lực cho phát triển lâu dài. Hoạt động triển khai thí điểm có kiểm soát (sandbox) cần được đẩy mạnh với đa dạng về nội dung, hình thức. Chỉ triển khai nhân rộng sandbox khi đã thành công và có đánh giá toàn diện, lâu dài, chuyên sâu về các yếu tố liên quan đến sự sống còn của đất nước.

- Tích cực giải quyết sự chòng chéo, xung đột giữa các văn bản quy phạm pháp luật, văn bản hướng dẫn và các quy định liên quan đến chuyển đổi số, kết nối, liên thông và chia sẻ dữ liệu, an toàn thông tin và an ninh mạng.

- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn, tiêu chí, nội dung thể chế, chính sách phải có tính dự báo trong dài hạn để đảm bảo sự ổn định về định hướng chính sách, pháp luật, tạo điều kiện cho mọi tầng lớp nhân dân và toàn hệ thống chính trị phát triển kinh tế số và xã hội số

- Các bộ, ban, ngành, địa phương, các tổ chức chính trị-xã hội phải xác định được lĩnh vực mũi nhọn, điểm đột phá để tạo ra tính lan tỏa trong phát triển kinh tế số và xã hội số.

- Nhanh chóng hoàn thiện hệ thống đo lường kinh tế số, định giá dữ liệu để kịp thời đánh giá đúng tình hình kinh tế số và xã hội số, có tính tới yếu tố tham gia kiến tạo xu hướng phát triển kinh tế số và xã hội số trong nước và quốc tế.

- Do phương thức sản xuất kinh tế số có sự thay đổi về chất nên phải có những quy định, quy tắc mới về ứng xử trên hoạt động kinh tế số và xã hội số, ứng xử trên không gian số, bảo vệ quyền lợi chính đáng của con người, hài hòa lợi ích giữa người và máy móc.

- Quy tắc ứng xử dành cho máy móc, trí tuệ nhân tạo được xây dựng theo hướng (i) Quy tắc và quy định ứng xử của AI đối với con người phải là một phần trong bộ dữ liệu và chương trình huấn luyện AI để ngay từ đầu AI không có định hướng xâm phạm quyền cơ bản của con người; (ii) Mọi hoạt động tương tác giữa AI với AI phải có sự giám sát, điều khiển của con người và con người có quyền ngắt kết nối AI với AI, AI với người nếu kết nối đó có khả năng xâm phạm quyền cơ bản của con người; (iii) Dữ liệu nhập vào và hoạt động huấn luyện AI phải công khai, minh bạch, dễ dự đoán và không hướng tới việc xâm phạm các quyền cơ bản của con người; (iv) Do có hoạt động máy đào tạo và quản lý máy đồng nghĩa phải có lực lượng thực thi pháp luật AI đối với AI để kịp thời ngăn chặn hành vi xâm phạm quyền cơ bản của con người nhưng con giữ quyền kiểm soát, chỉ huy, chỉ đạo tuyệt đối, trực tiếp và toàn diện với lực lượng thực thi pháp luật AI; (v) Chỉ có con người được hạn chế quyền cơ bản của con người trong tình trạng khẩn cấp vì mục đích an ninh quốc gia, trật tự an toàn xã hội, AI nếu được sử dụng trong trường hợp này thì chỉ là công cụ của con người và phải do con người quản lý, giám sát, chỉ huy, chỉ đạo tuyệt đối, trực tiếp và toàn diện.

- Nghiên cứu hoàn thiện các cơ chế, chính sách về công nghiệp công nghệ thông tin, tiến tới xây dựng hệ thống pháp luật về công nghiệp công nghệ số tạo thuận lợi cho phát triển đột phá, đổi mới sáng tạo. Ưu tiên ban hành cơ chế thử nghiệm có kiểm soát (sandbox) đối với sản phẩm, dịch vụ công nghệ số chưa có quy định điều chỉnh.

- Xây dựng và hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với các công nghệ số được ưu tiên như 5G và thế hệ tiếp theo, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo, công nghệ chuỗi khối, Internet kết nối vạn vật. Ban hành các chính sách khuyến khích các doanh nghiệp trong lĩnh vực công nghệ số xây dựng và công bố các tiêu chuẩn cơ sở.

- Hoàn thiện chính sách ưu đãi đầu tư, mua sắm cho các cơ quan nhà nước đối với các sản phẩm, dịch vụ công nghệ số được thiết kế, tích hợp, sản xuất trong nước phù hợp cam kết quốc tế về mua sắm chính phủ và khuyến khích các tổ chức, cá nhân khu vực ngoài nhà nước áp dụng. Nghiên cứu xây dựng tiêu chí xác định sản phẩm, dịch vụ công nghệ số thiết kế và sản xuất trong nước.

- Rà soát, hoàn thiện thể chế đẩy mạnh việc sử dụng các sản phẩm, dịch vụ công nghệ số trong hoạt động của Chính phủ số tạo ra các dịch vụ công, tiện ích cho người dân và doanh nghiệp, phục vụ sự phát triển của đất nước, góp phần thúc đẩy tăng trưởng.

- Nghiên cứu bổ sung thể chế tài chính, tín dụng của Việt Nam theo hướng hỗ trợ cho hoạt động sản xuất, phát triển hạ tầng, phát triển thị trường nước ngoài.

- **Hoàn thiện cơ chế, chính sách thu hút đầu tư nước ngoài có định hướng gắn liền với việc nâng cao năng lực sản xuất, năng lực công nghệ và chuyển giao** để doanh nghiệp Việt Nam tham gia sâu trong chuỗi giá trị toàn cầu; đẩy mạnh hoạt động xúc tiến đầu tư để thu hút sự quan tâm của các nhà đầu tư nước ngoài.

- Rà soát, hoàn thiện chính sách, tạo môi trường thuận lợi thúc đẩy các doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo về công nghệ số tại Việt Nam. Xây dựng cơ chế, chính sách hỗ trợ các doanh nghiệp sản xuất sản phẩm công nghiệp hỗ trợ, công nghiệp chế tạo.

- Xác định các nhóm doanh nghiệp trụ cột tham gia phát triển công nghiệp công nghệ số: Tập đoàn, doanh nghiệp thương mại, dịch vụ lớn trong các lĩnh vực kinh tế - xã hội; Các doanh nghiệp công nghệ thông tin đã khẳng định được thương hiệu; Các doanh nghiệp ứng dụng công nghệ số; Các doanh nghiệp khởi nghiệp đổi mới, sáng tạo về công nghệ số. Nhà nước điều tiết hợp lý thông qua các công cụ thị trường (thuế, phí, các quỹ...) và chính sách an sinh xã hội phù hợp để thúc đẩy các doanh nghiệp.

- Đảm bảo an toàn, an ninh mạng là một phần bắt buộc trong các chương trình, đề án chuyển đổi số, phát triển kinh tế số - xã hội số.

- Hoàn thiện các quy định, chính sách về bảo vệ dữ liệu; bảo vệ dữ liệu cá nhân.

- Xây dựng, ban hành các quy chuẩn, tiêu chuẩn về bảo đảm an toàn, an ninh mạng trong chuyển đổi số.

3- Xây dựng, phát triển hạ tầng số

- Ưu tiên nguồn lực, triển khai hiệu quả quy hoạch hạ tầng TT&TT; **đẩy mạnh phát triển hạ tầng số Việt Nam** bao gồm: (i) Hạ tầng viễn thông và Internet; (ii) Hạ tầng dữ liệu; (iii) Hạ tầng vật lý-số; (iv) Hạ tầng chuyển đổi số; và (v) Hạ tầng an toàn, an ninh mạng.

- Tăng cường đầu tư phát triển các hệ thống truyền dẫn quốc tế, truyền dẫn trong nước dung lượng lớn, bảo đảm nhu cầu dự phòng, kết nối đa dạng, an toàn, bền vững, làm cơ sở tạo ưu thế và động lực đưa một số đô thị trở thành Digital Hub của khu vực.

- Tận dụng cơ sở hạ tầng hiện có, **tập trung xây dựng và mở rộng mạng cáp quang băng rộng tốc độ cao** đến các xã, phường, thị trấn, thôn, bản trên cả nước, thực hiện phổ cập sẵn sàng kết nối cáp quang băng rộng đến hộ gia đình có nhu cầu. **Phát triển mạng 5G**; đầu tư nâng cao chất lượng mạng di động, xóa bỏ các vùng lõm sóng. **Hạ tầng viễn thông bảo đảm cung cấp kết nối tốc độ Gigabit đến các hộ gia đình**; đáp ứng nhu cầu kết nối tốc độ cao, độ trễ thấp phục vụ xu thế phát triển các hệ thống tự động hoá trên diện rộng.

- Phát triển, thu hút đầu tư phát triển hạ tầng dữ liệu, bao gồm: các trung tâm dữ liệu (trung tâm dữ liệu quy mô lớn/hyperscale, trung tâm dữ liệu phục vụ trí tuệ nhân tạo, trung tâm dữ liệu biên,...), **hạ tầng điện toán đám mây đạt tiêu chuẩn quốc tế, an toàn, bền vững, theo tiêu chuẩn xanh**, sẵn sàng đáp ứng nhu cầu lưu trữ và xử lý dữ liệu phục vụ chuyển đổi số, phát triển kinh tế số.

- Phát triển hạ tầng vật lý - số: thúc đẩy tích hợp các cảm biến IoT vào các cơ sở hạ tầng truyền thống như giao thông vận tải, năng lượng, hậu cần (logistics), chính quyền thành phố, y tế và giáo dục, trong quy hoạch và xây dựng cơ sở hạ tầng công cộng; triển khai các công nghệ, ứng dụng, giải pháp thực hiện số hoá, mô phỏng thế giới thực, tạo ra ánh xạ 1-1 và sự tương tác giữa thế giới thực và thế giới số để hiện đại hoá, thông minh hoá, nâng cao hiệu quả, năng suất và mở rộng không gian đổi mới, sáng tạo.

- Tích hợp các giải pháp trí tuệ nhân tạo (AI) để thông minh hoá quá trình phát triển, quản lý, vận hành các hệ thống hạ tầng số.

- Hạ tầng số được thiết kế, xây dựng và phát triển theo hướng sử dụng tiêu chuẩn mở cho phép tương tác kết nối dễ dàng giữa các thiết bị, phần mềm, và dịch vụ từ nhiều nhà cung cấp khác nhau; **bảo đảm hoạt động hiệu quả trong thời gian dài, an toàn, bền vững, có khả năng phục hồi nhanh chóng sau sự cố và ứng phó với các thảm họa; tối ưu hoá hiệu suất**

sử dụng năng lượng, áp dụng các công nghệ giảm mức tiêu thụ năng lượng, sử dụng năng lượng tái tạo, giảm thiểu tác động đến môi trường.

- **Phát triển** các chức năng về giám sát mạng lưới đến từng nút mạng và bảo đảm an toàn, an ninh mạng được tích hợp sẵn ngay từ khi thiết kế, xây dựng. Bảo đảm an toàn, an ninh mạng cho các hạ tầng thông tin quan trọng quốc gia, hạ tầng số quốc gia, Trung tâm dữ liệu quốc gia, các trung tâm dữ liệu vùng, cơ sở dữ liệu quốc gia và các hệ thống thông tin quan trọng, lĩnh vực quan trọng cần ưu tiên bảo đảm an toàn, an ninh mạng.

- **Tăng cường liên kết liên ngành, ứng dụng hạ tầng viễn thông, hạ tầng số để phát triển các ứng dụng số, thúc đẩy chuyển đổi số** trong các ngành công nghiệp, các lĩnh vực giao thông, năng lượng, nông nghiệp, y tế, giáo dục,...

- **Tăng cường chia sẻ cơ sở hạ tầng kỹ thuật liên ngành để tiết kiệm chi phí, tạo thuận lợi cho việc xây dựng hạ tầng viễn thông, hạ tầng số.**

- Tăng cường kết nối, đồng bộ giữa các quy hoạch liên quan đến hạ tầng thông tin và truyền thông với các quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất và không gian quốc gia, với quy hoạch, kế hoạch về công trình năng lượng; **bảo đảm bố trí đất và việc cung cấp điện cho các hạ tầng trung tâm dữ liệu.**

- Phát triển mở rộng kết nối Internet trong nước, tăng cường kết nối ngang hàng (peering), tới IXP, tới VNIX. Phát triển các tuyến cáp quang biển, đưa Việt Nam trở thành một trong những trung tâm kết nối, trung tâm dữ liệu khu vực. Chuyển đổi toàn bộ mạng Internet Việt Nam sang ứng dụng IPv6, sẵn sàng IPv6 only. Thúc đẩy việc xây dựng nền tảng giám sát hiệu suất truy cập Internet trong nước và quốc tế và nâng cao khả năng đảm bảo chất lượng mạng Internet Việt Nam.

- Phát triển VNIX là trạm trung chuyển Internet quốc gia hoạt động trung lập, kết nối, tối ưu lưu lượng Internet cho các mạng của các cơ quan, doanh nghiệp, tham gia kết nối quốc tế, với các IX khu vực và quốc tế, góp phần đưa Việt Nam thành trung tâm dữ liệu khu vực. Phát triển hệ thống DNS quốc gia, ứng dụng DNSSEC, IPv6, kết hợp hệ thống máy chủ gốc (DNS Root) tại Việt Nam, bảo đảm khả năng hoạt động ổn định, liên tục cho tên miền quốc gia Việt Nam “.vn”, tăng cường chất lượng, độ tin cậy khi truy cập, sử dụng các dịch vụ Internet tại Việt Nam phục vụ phát triển hạ tầng số, chính phủ số, kinh tế số, xã hội số một cách an toàn, tin cậy.

- **Phổ cập tài nguyên Internet Việt Nam, đặc biệt là tên miền quốc gia Việt Nam “.vn”, đảm bảo an toàn, tin cậy hoạt động mạng, dịch vụ, cũng như chủ quyền, thương hiệu quốc gia trên Internet.**

- Phát triển hợp tác quốc tế, vai trò, vị thế quốc gia trong diễn đàn về công nghệ, tiêu chuẩn, quản lý tài nguyên Internet và về Internet. Phát triển cộng đồng trong nước, tranh thủ sự hỗ trợ nguồn trí thức và nhân lực nước ngoài để phát triển.

- Đảm bảo khả năng chuyển đổi hoạt động kinh tế số và xã hội số của Việt Nam giữa các hệ thống hạ tầng số, nền tảng số trong trường xảy ra tình trạng khẩn cấp để bảo đảm hoạt động kinh tế số và xã hội số diễn ra liên tục, thông suốt, duy trì tốc độ, không bị đứt gãy; giảm thiểu thiệt hại và nhanh chóng phục hồi trong trường hợp xảy ra đứt gãy.

- Xây dựng và triển khai thành công các hạ tầng số, nền tảng số của riêng Việt Nam để bảo đảm khả năng quản lý dòng chảy và nội dung dữ liệu liên quan đến Việt Nam, từ đó bảo đảm lợi ích quốc gia, dân tộc, quốc phòng-an ninh, trật tự an toàn xã hội, lợi ích công cộng, lợi ích chính đáng của người dân, doanh nghiệp Việt Nam.

- Tập trung nguồn lực hỗ trợ cho việc nghiên cứu, phát triển và thương mại hóa thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối 5G và thế hệ tiếp theo trên quy mô lớn với sự phát triển, phối hợp của nhiều băng tần; đẩy mạnh việc nghiên cứu và phát triển các sản phẩm, công nghệ quan trọng như vi mạch bán dẫn, thiết bị mạng băng rộng, thiết bị Internet of Things (IoT), camera thông minh, thiết bị gia đình thông minh.

- Đẩy nhanh việc phủ sóng mạng 5G, tối ưu hóa phạm vi phủ sóng mạng 5G trong nhà, các khu công nghiệp, cảng, nhà máy và các khu công cộng; tăng cường phạm vi phủ sóng chuyên sâu tại các khu vực tập trung nhiều giao thông.

- Phát triển mạng lưới Internet cáp quang băng rộng tốc độ cao hoặc wifi cố định tốc độ cao tới từng hộ gia đình, cáp quang băng thông rộng tốc độ siêu cao tới các khu công nghiệp; Nâng cao tỷ lệ người sử dụng điện thoại thông minh bằng việc triển khai chương trình mỗi người dân một điện thoại thông minh với mục tiêu tăng cường khả năng truy cập thông tin, giáo dục và dịch vụ công trực tuyến.

- Phát triển hạ tầng cáp quang Gigabit kết nối giữa các địa phương, các vùng trong cả nước. Quy hoạch và triển khai đồng bộ các hệ thống trung tâm dữ liệu, điện toán đám mây hướng đến việc sử dụng các công nghệ trung tâm dữ liệu xanh, carbon thấp và tiết kiệm năng lượng. Thúc đẩy việc triển khai mạng NB-IoT (Narrow Band IoT - Công nghệ IoT băng hẹp) để hỗ trợ các ứng dụng IoT như giám sát môi trường, quản lý năng lượng và giao thông, cải thiện phạm vi phủ sóng chuyên sâu trong mạng lưới đường giao

thông, mạng lưới đường ống đô thị, khu công nghiệp.

- Đẩy mạnh phát triển hệ thống Khu công nghệ thông tin tập trung tạo không gian phát triển cho doanh nghiệp trong lĩnh vực công nghệ số, tạo môi trường nghiên cứu, thử nghiệm áp dụng các công nghệ mới.

- Hình thành Hệ thống quản lý, thúc đẩy công nghiệp công nghệ số quốc gia, thống nhất từ Trung ương đến địa phương để kết nối, chia sẻ thông tin, dữ liệu về doanh nghiệp, sản phẩm, thị trường công nghệ số.

- Xây dựng Hệ thống đánh giá rủi ro sản phẩm, dịch vụ công nghệ số, ứng dụng trí tuệ nhân tạo nhằm tăng niềm tin cho người sử dụng các sản phẩm, dịch vụ trí tuệ nhân tạo, hướng tới mục tiêu lấy con người làm trung tâm, đảm bảo hài hòa các lợi ích mà ứng dụng trí tuệ nhân tạo mang lại cho các ngành, lĩnh vực, đảm bảo an toàn các sản phẩm, dịch vụ trí tuệ nhân tạo.

- Đầu tư xây dựng và vận hành Trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp công nghệ số quốc gia tại một số vùng kinh tế trọng điểm có điều kiện và lợi thế phát triển công nghiệp công nghệ số.

- Xây dựng hạ tầng các kho dữ liệu quốc gia, kho chia sẻ dùng chung hạ tầng các bộ, ngành, địa phương; Phát triển các nền tảng số phân tích dữ liệu lớn từ các cơ sở dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu dùng chung, cơ sở dữ liệu chuyên ngành, dữ liệu mở phục vụ phát triển kinh tế - xã hội và văn hóa.

Bảo đảm an toàn, an ninh mạng được tích hợp sẵn trong xây dựng hạ tầng số và được triển khai ngay từ khi thiết kế, xây dựng.

- Bảo đảm an toàn, an ninh mạng cho các hạ tầng thông tin quan trọng quốc gia, hạ tầng số quốc gia, Trung tâm dữ liệu quốc gia, các trung tâm dữ liệu vùng, cơ sở dữ liệu quốc gia và các hệ thống thông tin quan trọng, lĩnh vực quan trọng cần ưu tiên bảo đảm an toàn, an ninh mạng.

- Phát triển các nền tảng số, hệ thống quốc gia bảo đảm an toàn phụ vụ Chính phủ số.

- Phát triển các cụm trung tâm dữ liệu quy mô lớn theo tiêu chuẩn xanh, kết nối và chia sẻ tạo thành mạng lưới các cụm trung tâm dữ liệu nhằm thúc đẩy công nghiệp dữ liệu lớn, trong đó hình thành tối thiểu 03 cụm trung tâm dữ liệu quốc gia theo quy định

4- Chính phủ số, nâng cao năng lực quản trị số quốc gia

- Chuyển đổi số toàn diện hoạt động của cơ quan các cơ quan Đảng, Nhà nước, Mặt trận Tổ quốc, các tổ chức chính trị - xã hội nhằm nâng cao

năng lực quản trị xã hội, quản trị sự phát triển xã hội bảo đảm lợi ích công và vì mục tiêu phát triển quốc gia trong kỷ nguyên số. Thúc đẩy phát triển Chính phủ số, Quốc hội số, Tòa án số và Viện kiểm soát số, Các cơ quan nhà nước quản lý, điều hành trực tuyến dựa trên dữ liệu; sử dụng công nghệ số để giải quyết các bài toán, nhiệm vụ quản lý nhà nước.

- **Đẩy mạnh phát triển hạ tầng chuyển đổi số**, trọng tâm là các nền tảng: định danh và xác thực điện tử, thanh toán điện tử, hóa đơn điện tử, chia sẻ dữ liệu và các nền tảng số khác có tính hạ tầng **để thúc đẩy phát triển các dịch vụ số** cho xã hội, giữa các ngành, lĩnh vực.

- Đầu tư và **nâng cao chất lượng cung cấp dịch vụ công, dịch vụ số cho người dân và doanh nghiệp**, hướng tới cung cấp dịch vụ công dựa trên cá nhân hóa và dựa trên dữ liệu. Chính phủ có thể kịp thời nắm bắt được nhu cầu đang thay đổi của người dân và điều chỉnh các dịch vụ phù hợp.

- Phát triển các **ứng dụng dựa trên dữ liệu và các công nghệ số (như AI, IoT, big data, cloud computing, ...)** tạo ra môi trường làm việc và công cụ làm việc cho cán bộ, công chức, viên chức để đưa toàn bộ hoạt động của cơ quan nhà nước lên môi trường số.

- Phát triển dữ liệu **trong cơ quan nhà nước**, tăng cường công khai, chia sẻ dữ liệu công (open data).

- **Nâng cao trình độ, chất lượng, năng lực quản trị số của các tổ chức xã hội**; đẩy mạnh sự phối hợp giữa Nhà nước, tư nhân và tổ chức xã hội trong việc thực hiện một số loại dịch vụ do Nhà nước chuyển giao.

- **Nghiên cứu, làm rõ những vấn đề cơ bản về lý luận quản trị số quốc gia**, trong đó cần làm rõ tính phổ biến, đặc thù và vai trò lãnh đạo của Đảng trong nền quản trị số quốc gia ở nước ta; **có các biện pháp căn cơ để thực thi hiệu quả**.

- **Phát triển chính phủ số**, gắn với cải cách bộ máy nhà nước, phân cấp, phân quyền, tinh giản đầu mối, biên chế; công khai, minh bạch hóa hoạt động của bộ máy nhà nước.

- **Kiến tạo tổ chức bộ máy quản lý nhà nước và thực thi pháp luật về chuyển đổi số**, hình thành **Mạng lưới chuyển đổi số từ Trung ương đến địa phương**, hoạt động hiệu quả, gắn kết chặt chẽ, phối hợp đồng bộ trong triển khai các nhiệm vụ, giải pháp chuyển đổi số quốc gia.

- **Tập huấn, bồi dưỡng cán bộ, công chức, viên chức** các kỹ năng phân tích, khai thác dữ liệu và công nghệ số, có năng lực kiến tạo phát triển, dẫn dắt chuyển đổi số trong từng ngành, lĩnh vực, địa phương.

- **Phát triển Chính phủ số để góp phần tích cực đấu tranh, xử lý nghiêm minh các hành vi tham nhũng, lãng phí, lợi ích nhóm;** nâng cao hiệu quả việc sử dụng các loại nguồn lực công.

5- Công nghiệp Công nghệ số

- Nâng cao năng lực làm chủ công nghệ số, nghiên cứu, sáng tạo sản phẩm, dịch vụ công nghệ số thiết kế, sản xuất trong nước có chất lượng và thương hiệu.

+ Nâng tỷ trọng chi ngân sách nhà nước cho nghiên cứu - phát triển các công nghệ nền, khoa học cơ bản về công nghệ số; Triển khai Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm quốc gia về công nghệ số, tập trung vào các công nghệ mới mang tính chiến lược như trí tuệ nhân tạo, Internet kết nối vạn vật, dữ liệu lớn, chuỗi khối, 5G và các thế hệ tiếp theo; Triển khai chương trình mục tiêu quốc gia hỗ trợ phát triển sản phẩm, dịch vụ công nghệ số.

+ Đặt hàng, giao nhiệm vụ cho việc nghiên cứu các công nghệ lõi về công nghệ số phục vụ các lợi ích kinh tế - xã hội, đảm bảo quốc phòng, an ninh, năng lượng có mục tiêu lưỡng dụng, có tác động đến tăng năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh của cả nền kinh tế.

+ Đầu tư xây dựng các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia, trung tâm tính toán hiệu năng cao phục vụ cho việc nghiên cứu, phát triển; trung tâm kiểm thử, đánh giá chất lượng sản phẩm, dịch vụ công nghệ số; xây dựng cơ chế cho các doanh nghiệp, đặc biệt doanh nghiệp nhỏ và vừa cùng khai thác sử dụng.

+ Công bố công khai và chia sẻ kết quả đề tài nghiên cứu về công nghệ số sử dụng ngân sách nhà nước nhằm mục đích dùng chung.

+ Thiết lập hệ thống đánh giá và chứng nhận chất lượng cho các sản phẩm, dịch vụ công nghệ số thiết kế và sản xuất trong nước; Hình thành mạng lưới các tổ chức đánh giá chất lượng sản phẩm, dịch vụ công nghệ số của doanh nghiệp.

+ Xây dựng và triển khai chương trình hỗ trợ việc áp dụng các chuẩn, tiêu chuẩn quốc tế, quốc gia về quy trình sản xuất, quản lý chất lượng, bảo đảm an toàn thông tin như các tiêu chuẩn CMMi (Mô hình trưởng thành năng lực tích cực), ISO, Agile (Phương pháp phát triển phần mềm), Scrum (Quy trình phát triển phần mềm) và các chuẩn quốc tế phù hợp khác.

+ Xây dựng, vận hành và duy trì cơ sở dữ liệu về sản phẩm, dịch vụ công nghệ số phục vụ phát triển Chính phủ số, kinh tế số, trong đó cho phép sự đánh giá của người dùng, công bố công khai thông tin chất lượng sản

phẩm, dịch vụ.

+ Đẩy mạnh việc xác lập, khai thác, quản lý, bảo vệ và phát triển tài sản trí tuệ của doanh nghiệp; đẩy mạnh hoạt động bảo hộ sở hữu trí tuệ đối với các sản phẩm, dịch vụ công nghệ số; đẩy mạnh thực thi quyền sở hữu trí tuệ trong môi trường kỹ thuật số; đào tạo, hướng dẫn, hỗ trợ doanh nghiệp về đăng ký bảo hộ sở hữu trí tuệ (sở hữu công nghiệp, quyền tác giả, quyền liên quan) tại nước ngoài. Thúc đẩy việc đào tạo, phổ biến, hướng dẫn sử dụng các biện pháp kỹ thuật để bảo vệ quyền tác giả trên môi trường số.

+ Bố trí nguồn lực đầu tư cho Trung tâm kỹ thuật hỗ trợ phát triển công nghiệp nhằm thực hiện công tác nghiên cứu và phát triển, đổi mới sáng tạo, ứng dụng chuyển giao và đổi mới công nghệ, sản xuất thử nghiệm các sản phẩm công nghiệp cơ bản, các sản phẩm công nghiệp hỗ trợ cho các ngành công nghiệp chính.

+ Thu hút các doanh nghiệp có đầu tư nước ngoài tại Việt Nam trong việc thiết kế, sản xuất các sản phẩm có hàm lượng công nghệ cao (điện toán đám mây, thiết kế chip nhỏ, máy tính lượng tử...).

- Xác định kinh tế số ICT là xương sống, đóng vai trò trọng yếu tạo nên phát triển kinh tế số và xã hội số. Kinh tế số tạo ra công nghệ số, thiết bị số để áp dụng vào các ngành, lĩnh vực.

- Nâng cao năng lực nghiên cứu, làm chủ công nghệ và ưu tiên sử dụng các sản phẩm, giải pháp do doanh nghiệp Việt Nam làm chủ.

6- Kinh tế số ngành

- Nền kinh tế đã và đang chuyển dịch từ kinh tế truyền thống sang kinh tế số, với sự thúc đẩy mạnh mẽ bởi những đột phá công nghệ mới, hiện đại như Internet kết nối vạn vật, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo. Các hoạt động kinh tế diễn ra nhiều hơn, đa dạng hơn trên môi trường số, không chỉ giữa người – người, người – máy mà còn giữa máy – máy. Môi trường số là vô tận, không biên giới, diễn ra mọi lúc, mọi nơi (*không chịu ảnh hưởng bởi không gian và thời gian*). Và vì vậy, phát triển kinh tế số mở ra tiềm năng và không gian phát triển mới, vô tận cho mỗi quốc gia.

- **Xác định kinh tế số ngành, lĩnh vực là không gian mới để Việt Nam phát triển bứt phá kinh tế số, đưa kinh tế số trở thành lợi thế cạnh tranh quốc gia.** Việt Nam cần xác định, lựa chọn một số ngành, lĩnh vực tiềm năng, dư địa lớn, và điều kiện thuận lợi để phát triển kinh tế số bao gồm: nông nghiệp; du lịch; logistics và công nghiệp chế biến, chế tạo. Xây dựng và triển khai mô hình thí điểm phát triển kinh tế số tại một số địa phương phù hợp với

điều kiện và định hướng phát triển; tổng kết, phổ biến và nhân rộng mô hình thành công.

- Từng bước đưa công nghệ số, dữ liệu số trở thành yếu tố sản xuất mới, thâm thấu vào các hoạt động kinh tế ngành, lĩnh vực; nâng cao tỉ trọng kinh tế số của ngành, lĩnh vực. Công nghệ số, dữ liệu số trở thành yếu tố sản xuất đầu vào quan trọng để nâng cao năng suất lao động, tối ưu hoá các hoạt động sản xuất, kinh doanh, thương mại, thúc đẩy đổi mới sáng tạo; ứng dụng các công nghệ số mới, tiềm năng như trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (big data), chuỗi khối (blockchain), tạo lập dữ liệu hướng tới giải quyết các bài toán quốc gia trong từng ngành, lĩnh vực từ đó, tạo bước phát triển đột phá. Thông qua phát triển kinh tế số ngành, lĩnh vực để nâng cao năng suất, hiệu quả của toàn bộ nền kinh tế. **Kinh tế số trở thành công cụ tăng tốc và bình ổn của kinh tế vĩ mô.**

- Thúc đẩy phát triển kinh tế số ngành, lĩnh vực nhanh, bền vững dựa trên các nền tảng số dùng chung quốc gia, không gian mới diễn ra các hoạt động kinh tế. Phát triển các nền tảng số dùng chung quốc gia như một hạ tầng mới, giải quyết hiệu quả các vấn đề kết nối liên ngành, liên vùng, thống nhất, xuyên suốt từ Trung ương đến địa phương. Từng bước đưa các nền tảng số vào giải quyết các vấn đề phát triển kinh tế - xã hội của 06 vùng chiến lược đã được ban hành tại Nghị quyết của Bộ Chính trị, từ đó, giải quyết các vấn đề liên vùng và ở tầm quốc gia.

- Thông qua việc phát triển các nền tảng số dùng chung, hình thành một thể hệ doanh nghiệp, doanh nhân công nghệ mới, có năng lực làm chủ thị trường và vươn mình ra quốc tế. Phát huy vai trò chủ lực, tiên phong, dẫn dắt của các Tập đoàn, Tổng công ty nhà nước trong chuyển đổi số mô hình hoạt động, hình thành hệ sinh thái các doanh nghiệp công nghệ, đổi mới sáng tạo cùng phát triển. **Phải coi việc phát triển các nền tảng số dùng chung Make in Việt Nam là góp phần thực hiện bảo vệ chủ quyền số quốc gia.**

- Phát triển kinh tế số gắn liền với phát triển nhân lực số theo từng ngành, lĩnh vực. Tăng cường năng lực dự báo và thúc đẩy đào tạo nhân lực công nghệ trong ngành, lĩnh vực mà Việt Nam thiếu hụt hoặc có tiềm năng xuất khẩu.

- Xây dựng và triển khai thí điểm mô hình đại học số tại một số trường đại học đào tạo chuyên ngành công nghệ, nâng cao cả về chất lượng, số lượng, đáp ứng yêu cầu của thị trường; gắn việc đào tạo lý thuyết với thực hành ngay trên các nền tảng số dùng chung, vừa hình thành lực lượng lao động có kỹ năng số, có khả năng làm việc ngay sau khi tốt

nghiệp, vừa phát triển thị trường cho các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ nền tảng số.

- **Phát triển kinh tế số gắn với kinh tế xanh.** Kinh tế số hướng tới sự tối ưu; kinh tế xanh hướng tới sự bền vững thông qua việc sử dụng năng lượng sạch, công nghệ môi trường, giảm thiểu phát thải khí nhà kính. Xây dựng lộ trình cụ thể con đường của Việt Nam trong chuyển đổi kép: chuyển đổi số và chuyển đổi xanh nền kinh tế.

- **Kinh tế số được thúc đẩy nhanh hơn bởi sự hợp tác toàn cầu.** Kinh tế truyền thống phải mất nhiều năm để hội nhập, để trở thành một cấu trúc thống nhất trên toàn cầu. Kinh tế số là nền kinh tế dựa trên công nghệ số và dữ liệu số, sẽ nhanh chóng tạo sự liên kết chặt chẽ giữa các quốc gia. Mỗi quốc gia sẽ tham gia sâu hơn vào nền kinh tế toàn cầu và trở thành một phần không thể tách rời của kinh tế số toàn cầu. Việt Nam luôn chú trọng và đề cao các quan hệ hợp tác tốt đẹp và các sáng kiến khu vực, toàn cầu về kinh tế số, xã hội số trong việc giải quyết các thách thức liên quan đến kết nối số, hài hòa hóa tiêu chuẩn, thúc đẩy thương mại số, nâng cao năng lực số và thu hẹp khoảng cách số; khuyến khích hoạt động doanh nghiệp trong môi trường số và các vấn đề về bảo vệ người tiêu dùng, bảo vệ dữ liệu cá nhân.

- **Đẩy nhanh chuyển đổi số đối với một số ngành, lĩnh vực đã có điều kiện,** đặc biệt là khu vực doanh nghiệp nhỏ và vừa, ứng dụng và phát triển công nghệ mới, ưu tiên công nghệ số quan trọng, kết nối 4G và sau 5G, ứng dụng AI, big data, blockchain, in 3D, IoT, an toàn, ninh mạng, năng lượng sạch, công nghệ môi trường để chuyển đổi, nâng cao năng suất, hiệu quả các ngành và của cả nền kinh tế.

- **Thúc đẩy phát triển kinh tế số các ngành, lĩnh vực đóng vai trò quyết định** trong thỏa mãn về vật chất, tinh thần của xã hội và của từng người dân, vừa giúp con người phát triển toàn diện và mạnh mẽ về thể chất, tinh thần và tri thức (y tế, giáo dục, nông nghiệp và nông thôn, giao thông, năng lượng, văn hóa, tài nguyên và môi trường).

- **Ưu tiên phát triển kinh tế số các ngành, lĩnh vực chiếm tỷ trọng chủ yếu trong nền kinh tế thời đại số** và hoạt động kinh tế trên không gian số (tài chính, ngân hàng, thương mại).

7- Dữ liệu và kinh tế dữ liệu

- Triển khai hiệu quả các chiến lược dữ liệu quốc gia, của bộ, ngành, địa phương theo từng giai đoạn, thời kỳ để thúc đẩy phát triển dữ liệu, kinh tế dữ liệu.

- **Ưu tiên phát triển hạ tầng dữ liệu (Data Infrastructure),** trọng tâm là các điểm trung chuyển internet (IXPs) quốc gia, quốc tế; các trung tâm dữ liệu (data centers), điện toán đám mây (cloud computing) đáp ứng nhu

cầu phát triển, trao đổi và chia sẻ dữ liệu phục vụ phát triển dữ liệu và kinh tế dữ liệu.

- Đẩy mạnh, nâng cao chất lượng hoạt động **định giá dữ liệu, thí điểm sàn giao dịch dữ liệu** để từng bước hình thành thị trường dữ liệu hợp pháp, minh bạch, lành mạnh và phát triển vì lợi ích toàn dân.

- **Rà soát, loại bỏ các quy định về dẫn đến cát cứ dữ liệu**; tạo lập và phát triển cơ sở dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu bộ, ngành, địa phương đảm bảo kết nối, liên thông giữa cơ quan nhà nước; tạo điều kiện người dân, doanh nghiệp khai thác để tạo ra giá trị mới.

- Dữ liệu là một loại tài sản kiểu mới và đóng vai trò ngày một quan trọng trong cơ cấu tài sản của một tổ chức, doanh nghiệp. Để khai thác tối đa giá trị của tài sản dữ liệu, dữ liệu cần phải được liên thông, chia sẻ, khai thác, sử dụng thông qua các hoạt động mua bán, trao đổi.

- Tập trung nguồn lực đầu tư, đưa vào khai thác các cơ sở dữ liệu quốc gia, mỗi cơ sở dữ liệu quốc gia cần một đề án để thúc đẩy việc khai thác hiệu quả dữ liệu, với nhiều các kịch bản sử dụng dữ liệu.

- Nghiên cứu, xây dựng và từng bước hoàn thiện hành lang pháp lý về tài sản dữ liệu, định giá dữ liệu, mua bán tài sản dữ liệu bảo đảm cân bằng giữa mục đích quản lý và phát triển dựa trên dữ liệu. Nghiên cứu, xây dựng và triển khai thí điểm sàn giao dịch dữ liệu, tạo môi trường có các cơ quan, tổ chức mua bán, trao đổi dữ liệu hợp pháp, minh bạch, lành mạnh.

- Yếu tố quan trọng nhất của chuyển đổi số là dữ liệu số. Cần hình thành năng lực quốc gia trong lưu trữ, xử lý và biến đổi (transform) dữ liệu thành các giá trị mới phục vụ phát triển kinh tế, xã hội. Song song với việc phát triển hạ tầng dữ liệu, trọng tâm là các trung tâm dữ liệu (data centers), nền tảng điện toán đám mây (cloud computing), các điểm trung chuyển internet quốc gia (IXPs), nghiên cứu, thiết lập và nâng cao năng lực hệ thống các cơ quan chuyên trách về dữ liệu chủ trì, hướng dẫn tạo lập và khai thác dữ liệu ở Trung ương và địa phương nhằm khai phóng tài nguyên dữ liệu.

- **Rà soát, loại bỏ các quy định dẫn đến cát cứ dữ liệu**; tạo lập và phát triển cơ sở dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu bộ, ngành, địa phương đảm bảo kết nối, liên thông giữa cơ quan nhà nước; tạo điều kiện người dân, doanh nghiệp khai thác để tạo ra giá trị mới. Bảo đảm cân bằng, hài hòa giữa quản lý và phát triển; giữa bảo vệ dữ liệu cá nhân với khai phóng nguồn lực dữ liệu. Nghiên cứu, xây dựng và trình Quốc hội ban hành Luật về dữ liệu. Nghiên cứu, xây dựng các quy định về cân bằng giữa thúc đẩy và quản lý công nghệ trí tuệ nhân tạo.

- Tiếp tục xây dựng, hoàn thành và đưa vào khai thác hiệu quả, kết nối,

chia sẻ dữ liệu phục vụ quản lý, chỉ đạo điều hành của các cơ quan nhà nước, trọng tâm:

- + Phát triển dữ liệu phục vụ Quốc hội số và hội đồng nhân dân các cấp;
 - + Phát triển dữ liệu phục vụ Chính phủ số, gồm các cơ sở dữ liệu quốc gia; cơ sở dữ liệu dùng chung và chuyên ngành của các bộ, ngành, địa phương;
 - + Phát triển dữ liệu phục vụ Tòa án số và hoạt động hệ thống các cơ quan tòa án nhân dân các cấp;
 - + Phát triển dữ liệu phục vụ Viện kiểm soát số và hoạt động hệ thống các cơ quan viện kiểm soát nhân dân các cấp.
- Xây dựng và hoàn thành các bộ dữ liệu ngành, lĩnh vực phục vụ dữ liệu phục vụ kinh tế số, xã hội số với các kịch bản ứng dụng điển hình, có tính lan tỏa rộng, gồm:
- + Các bộ dữ liệu ngành nông nghiệp gồm: dữ liệu đất đai, cây trồng, vật nuôi, thủy hải sản; vùng sản xuất; chuỗi quy trình sản xuất, kinh doanh, chế biến, quản lý giám sát nguồn gốc, cung ứng các sản phẩm nông nghiệp,...
 - + Các bộ dữ liệu ngành công nghiệp, thương mại và năng lượng, bao gồm: dữ liệu về mạng lưới sản xuất, truyền tải, tiêu thụ điện trên cả nước phục vụ việc vận hành tối ưu hệ thống điện, hiện đại hóa hệ thống điều độ, vận hành, thông tin liên lạc, điều khiển và tự động hóa phục vụ điều độ lưới điện trong nước và liên kết khu vực; dữ liệu trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp, mạng lưới, chuỗi cung ứng sản xuất cơ bản trong các hoạt động công nghiệp từ nguyên liệu thô tới thành phẩm thương mại; dữ liệu về các trung tâm logistics, vận chuyển, kho bãi; dữ liệu về thị trường thương mại, hành vi tiêu dùng, nhu cầu quảng cáo của các nhãn hàng trên thị trường Việt Nam nhằm tối ưu hóa quá trình sản xuất, tiêu thụ hàng hóa của các đơn vị sản xuất, xây dựng các kênh phân phối hàng hóa hiệu quả và giám sát chặt chẽ nhu cầu thị trường,...
 - + Phát triển dữ liệu về các di sản văn hóa, di tích quốc gia, di tích quốc gia đặc biệt được số hóa, lưu trữ đầy đủ dữ liệu và hình thành thư viện số, di sản số, có hiện diện số trên môi trường mạng để mọi người dân, khách du lịch có thể truy cập, tra cứu tìm hiểu thuận lợi trên môi trường số;
 - + Phát triển dữ liệu, các cơ sở dữ liệu về bảo hiểm xã hội cho người lao động.
 - + Các bộ dữ liệu mở về lực lượng, thị trường lao động việc làm, nhu cầu tuyển dụng lao động và yêu cầu trình độ, kỹ năng tương ứng được cung cấp và đảm bảo cập nhật chính xác, kịp thời, làm cơ sở triển khai các giải pháp dự

báo nhu cầu, sự biến động về lao động, việc làm; người lao động có thể tiếp cận với dữ liệu về nhu cầu lao động, việc làm của xã hội và được tự động cung cấp gợi ý về danh sách việc làm phù hợp khi bị thất nghiệp.

+ Các kho học liệu về giáo trình, tài liệu giảng dạy, học tập ngành giáo dục được số hóa, tích hợp với các nền tảng dạy và học trực tuyến đảm bảo hỗ trợ người học và nhà giáo tham gia.

+ Các bộ dữ liệu không gian địa lý ngành Tài nguyên và Môi trường: bản đồ, không gian địa lý; dữ liệu giám sát, quan trắc môi trường; thiên tai,...

+ Các bộ dữ liệu về giao thông: về hạ tầng giao thông công cộng và phương tiện giao thông, dữ liệu về kho, bãi và các trung tâm logistics...

+ Các dữ liệu về y tế: cơ sở dữ liệu quốc gia về y tế và các cơ sở dữ liệu chuyên ngành y tế.

- Triển khai hiệu quả các chiến lược dữ liệu quốc gia, của bộ, ngành, địa phương theo từng giai đoạn, thời kỳ để thúc phát triển dữ liệu, kinh tế dữ liệu.

- Phát triển dữ liệu gắn với bảo đảm an toàn dữ liệu cá nhân, thông tin cá nhân

8-Xã hội số

- **Xã hội số lấy con người là trung tâm**, hướng tới cân bằng giữa phát triển kinh tế và giải quyết các vấn đề xã hội dựa trên công nghệ số. **Người dân là thước đo thành công của chuyển đổi số.** Người dân được tiếp cận dễ dàng, thuận tiện, an toàn với các dịch vụ giáo dục, y tế... nhờ vào ứng dụng công nghệ; ứng dụng công nghệ giải quyết các vấn đề về phát triển bao trùm, bền vững mà Liên Hợp Quốc đã đề ra. Việt Nam cần xác định có ưu tiên giải quyết một số vấn đề xã hội bằng công nghệ số và dữ liệu số. Một số trọng tâm có thể xem xét: công nghệ chẩn đoán sớm và tầm soát các bệnh nan y; công nghệ ứng phó với biến đổi thời tiết, công nghệ nông nghiệp bảo đảm an ninh lương thực...

- **Phát triển công dân số toàn diện với đầy đủ nhận thức, công cụ và kỹ năng số cơ bản để tham gia an toàn, lành mạnh trên môi trường mạng.** *Mỗi hộ gia đình một đường cáp quang băng rộng, mỗi người dân một điện thoại thông minh, một danh tính điện tử, một tài khoản thanh toán số, một tài khoản dịch vụ công trực tuyến, một phần mềm an toàn thông tin ở mức cơ bản, kỹ năng số cơ bản và một chữ ký số cá nhân.* Ưu tiên nâng cao kỹ năng sử dụng công nghệ số trong vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi thông qua việc hỗ trợ, khuyến khích doanh nghiệp công nghệ số lớn đầu tư, tăng cường đào tạo chuyển giao công nghệ số. Hình thành các cộng đồng số, từ xã phường số, mở rộng ra thành quận huyện số, từ đó hình thành quốc gia số.

- Ứng dụng công nghệ robot, trí tuệ nhân tạo sẽ thay thế con người trong nhiều vị trí việc làm, nhưng cũng sinh ra nhiều vị trí việc làm mới. Cần nhanh chóng và thường xuyên thực hiện chuyển đổi, tái cấu trúc lực lượng lao động; thực hiện đào tạo, đào tạo lại, đào tạo nâng cấp kỹ năng để lực lượng lao động thích nghi với thay đổi nhanh của công nghệ; thay đổi mô hình đào tạo, bồi dưỡng kiến thức, kỹ năng dựa trên công nghệ, có thể học mọi lúc, mọi nơi. **Thiết lập nền tảng học trực tuyến mở đại trà, cung cấp kiến thức, kỹ năng số cơ bản, miễn phí cho người dân; thúc đẩy phong trào học tập suốt đời. Tạo điều kiện để mỗi người dân đều có điều kiện tiếp cận, được trang bị kỹ năng số cơ bản, không ai bị bỏ lại phía sau.**

- **Giảm thiểu các tác động tiêu cực mà công nghệ số mang lại tới môi trường, xã hội và người dân**, đặc biệt tới đối tượng trẻ em, thanh thiếu niên và các đối tượng dễ bị tổn thương trên không gian mạng. Hình thành và duy trì môi trường mạng an toàn, lành mạnh, giảm thiểu chứng nghiện công nghệ và các tác động tiêu cực khác.

- Về phát triển công dân số:

+ Tập trung tạo lập và phát triển danh tính số kết hợp phát huy hiệu quả cơ sở dữ liệu quốc gia về dân cư, địa chỉ số, giao dịch số...

+ Bảo vệ và phát huy tối đa quyền cơ bản của con người trong thời đại số trên cơ sở tuân thủ các quy định của pháp luật, không xâm phạm quyền và lợi ích hợp pháp của Đảng, Nhà nước, tổ chức, doanh nghiệp và cá nhân, không xâm phạm độc lập, chủ quyền và toàn vẹn lãnh thổ trong cả không gian thực và không gian số, không xâm phạm lợi ích công cộng và quốc phòng-an ninh, trật tự an toàn xã hội.

+ Hình thành các giá trị chuẩn mực số góp phần phát triển toàn diện con người Việt Nam đáp ứng yêu cầu của thời đại, nâng cao sức mạnh nội sinh nhằm khắc phục những hạn chế, ngăn chặn, đẩy lùi sự suy thoái đạo đức xã hội.

+ Tăng cường đào tạo tri thức số và kỹ năng số để bảo đảm quyền tiếp cận, hưởng thụ, tham gia và sáng tạo công nghệ số, kinh tế số và xã hội số.

- Về văn hóa số:

+ Xây dựng nền văn hóa số do Đảng lãnh đạo, Nhà nước quản lý, nhân dân làm chủ tiên tiến, đậm đà bản sắc dân tộc, nhân văn, khoa học, thống nhất trong đa dạng, hội nhập và lan tỏa quốc tế cao.

+ Văn hóa số gắn với nhân cách số và lối sống số tốt đẹp, với các đặc tính cơ bản: yêu nước, nhân ái, nghĩa tình, trung thực, đoàn kết, cần cù, sáng tạo trên không gian số.

+ Văn hóa số phải là sức mạnh nội sinh, động lực khơi dậy mạnh mẽ tinh thần yêu nước, niềm tự hào dân tộc, niềm tin, khát vọng phát triển kinh tế số và xã hội số.

- Về kết nối số

+ Đảm bảo sự vững chắc của liên kết gia đình, cộng đồng và xã hội trên không gian số để củng cố và phát huy sự ổn định xã hội trên không gian số.

+ Đảm bảo tương tác người với người, người với máy và máy với máy theo hướng hài hòa, không gây phương hại cho sự phát triển chất lượng cao, bền vững, bao trùm của kinh tế số và xã hội số.

9- Đảm bảo an toàn, an ninh mạng

- Xây dựng, hoàn thiện các quy định, chính sách về an toàn, an ninh mạng, trọng tâm là bảo **dữ liệu cá nhân**, bí mật kinh doanh, quy định về **cầu phần an toàn, an ninh mạng trong đầu tư CNTT, chuyển đổi số**; quy định về an toàn hạ tầng số, nền tảng số, về bảo hiểm an toàn, an ninh mạng, ...

- **Bảo đảm an toàn, an ninh mạng** cho hệ thống thông tin, nền tảng số, hạ tầng số, gắn với **khả năng phục hồi nhanh**.

- **Đổi mới nhận thức, nhất là người đứng đầu** trong công tác chỉ đạo, thực thi về an toàn, an ninh mạng trong chuyển đổi số, quán triệt nguyên tắc **không an toàn không chuyển đổi số**. **Đào tạo, nâng cao nhận thức** của an toàn, an ninh mạng, bảo vệ thông tin cá nhân, dữ liệu cá nhân trên môi trường số.

- **Phát triển hệ sinh thái sản phẩm, dịch vụ an toàn, an ninh mạng Việt Nam**, gắn với làm chủ công nghệ, bảo vệ chủ quyền và bảo đảm an toàn, an ninh mạng các hệ thống thông tin của cơ quan nhà nước.

- **Hình thành mạng lưới các chuyên gia** trong nước và người Việt Nam ở nước ngoài về an toàn, an ninh mạng.

- **Bảo đảm an toàn, an ninh mạng gắn với quản lý rủi ro**, đầu tư tương xứng với tài sản cần bảo vệ, đặc biệt là tài sản số, dữ liệu số.

- Nâng cao năng lực **an toàn, an ninh mạng** bảo đảm triển khai **đồng bộ và theo mô hình “4 lớp”** bao gồm: (1) Lực lượng tại chỗ được củng cố, tăng cường, có năng lực tốt; (2) Lựa chọn tối thiểu một tổ chức, doanh nghiệp giám sát, bảo vệ chuyên nghiệp; (3) Định kỳ thực hiện kiểm tra, đánh giá độc lập theo quy định; (4) Kết nối, chia sẻ thông tin với hệ thống giám sát quốc gia.

- **Tăng cường giám sát ở quy mô quốc gia trên không gian mạng** để kịp thời phát hiện, cảnh báo sớm các nguy cơ mất an toàn, an ninh mạng cho các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp và người dân..

- **Tăng cường bảo vệ và phát huy tối đa quyền cơ bản của con người** trong thời đại số; **bảo đảm độc lập, chủ quyền quốc gia trên không gian mạng.**

10- Phát triển nguồn nhân lực

- Nguồn nhân lực số Việt Nam phải đảm bảo về số lượng, chất lượng, toàn diện cả về nhân lực công nghiệp ICT lẫn kinh tế số các ngành, lĩnh vực; đủ năng lực tận dụng, phát huy và sáng tạo công nghệ số; đủ năng lực củng cố chất lượng hoạt động an toàn thông tin và an ninh mạng; có ý thức cao về đạo đức xã hội khi sử dụng công nghệ số, tham gia hoạt động kinh tế số và xã hội số.

- Tăng chỉ tiêu và chất lượng đào tạo các chuyên ngành phục vụ công nghiệp ICT, tập trung vào công nghệ số, công nghệ tự động hóa, thông minh hóa, mã hóa truyền thống, mã hóa hậu lượng tử, công nghệ chuyển đổi giữa thực và số.

- Tăng số tín chỉ và thời lượng học kỹ năng số cho các chuyên ngành kinh tế-xã hội, khoa học kỹ thuật, khoa học cơ bản...tại các cơ sở giáo dục đại học, cao đẳng và trên đại học.

- Các cơ quan, đơn vị thuộc các bộ, ban, ngành, địa phương, tổ chức chính trị-xã hội, tổ chức xã hội-ngề nghiệp phải liên tục thực hiện và thúc đẩy, hỗ trợ người dân, doanh nghiệp đào tạo lại kỹ năng số theo hướng đáp ứng yêu cầu thực tế, tốc độ phát triển của công nghệ số, kinh tế số, xã hội số cho nguồn nhân lực sẵn có.

- Xây dựng khung chương trình đào tạo có áp dụng tiến bộ của công nghệ số, công nghệ tự động hóa, thông minh hóa để đào tạo tri thức số, kỹ năng số cơ bản cho học sinh từ cấp mầm non đến trung học phổ thông.

- Thường xuyên, liên tục tập huấn, hỗ trợ giáo viên và đội ngũ quản lý trường học từ cấp mầm non đến trung học phổ thông được đào tạo về kỹ năng số, kỹ năng giảng dạy về tri thức và kỹ năng số cho học sinh.

- Đẩy mạnh chuyển đổi số công tác giảng dạy và quản lý công tác trường học.

- Nghiên cứu, phát triển các giải pháp số, thiết bị số dành cho giáo dục-đào tạo theo hướng nội địa hóa, giảm giá thành, phù hợp với nhu cầu phổ biến toàn dân về tri thức số, kỹ năng số. Không để xuất hiện tình trạng không thể đào tạo tri thức và kỹ năng số do thiếu thiết bị số hoặc giá thành thiết bị số vượt quá khả năng chi tiêu của các gia đình ở vùng nông thôn, vùng sâu vùng xa, biên giới, hải đảo, vùng khó khăn về kinh tế-xã hội.

- Tăng cường nguồn lực và hiệu quả đầu tư nghiên cứu, phát triển và ứng dụng các môn khoa học cơ bản như toán học, hóa học, vật lý lượng tử, vật lý hạt nhân, khoa học vật liệu... để tạo cơ sở hỗ trợ toàn diện về cả cơ sở lý luận, lý thuyết lẫn ứng dụng công nghệ cho công cuộc phát triển kinh tế số và xã hội số.

- Xây dựng khung chính sách và triển khai áp dụng các quy định về đãi ngộ nhân lực số.

- Xây dựng và truyền khai chính sách, quy định thu hút nhân tài số quốc tế, nhân tài số thuộc cộng đồng người Việt ở nước ngoài theo hướng đảm bảo trình độ chuyên môn và tiêu chuẩn chính trị, phù hợp với điều kiện khách quan, thực tiễn về lịch sử, kinh tế-xã hội tại Việt Nam.

- Xây dựng và triển khai chương trình đào tạo tri thức số, kỹ năng số phù hợp với các Tổ Công nghệ số cộng đồng ở các cấp địa phương. Coi Tổ Công nghệ số cộng đồng là lực lượng tiên phong cấp cơ sở trong đào tạo toàn dân về tri thức số, kỹ năng số, thúc đẩy kinh tế số và xã hội số.

- Thúc đẩy phát triển các nền tảng và triển khai đào tạo đại trà, đào tạo trực tuyến, MOOCs liên quan đến chuyển đổi số, an toàn, an ninh mạng

- Thành lập 5 đến 10 trường đại học số để nhanh chóng tạo ra sự đột phá trong đào tạo nguồn nhân lực số dồi dào, chất lượng cao.

- Thúc đẩy các cơ sở giáo dục đào tạo tăng cường tổ chức cung cấp các khoá học trực tuyến quy mô lớn MOOC (Massive Open Online Course) có khả năng cá nhân hoá theo đối tượng người học.

- Nghiên cứu xây dựng và triển khai áp dụng Khung kỹ năng công nghệ thông tin quốc gia; Xây dựng mới, cập nhật và triển khai áp dụng chuẩn kỹ năng nhân lực công nghệ thông tin.

- Hình thành mạng lưới chuyên gia, nhà khoa học trong lĩnh vực công nghệ số trên thế giới và Việt Nam; Xây dựng chính sách giảm thuế thu nhập cá nhân, visa, giấy phép lao động nhằm thu hút nhân tài trong lĩnh vực công nghệ số nhất là đội ngũ giảng viên, chuyên gia uy tín trong nước và quốc tế, bao gồm người Việt Nam ở nước ngoài.

- Nghiên cứu, hình thành hệ thống các cơ sở giáo dục đại học, cao đẳng trọng điểm đào tạo công nghệ số chất lượng cao, đạt trình độ quốc tế, đáp ứng đủ nhu cầu về số lượng, chất lượng của thị trường lao động.

- Bổ sung nội dung hỗ trợ đào tạo lấy chứng chỉ quốc tế về công nghệ thông tin vào các chương trình hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa.

- Định hướng, hỗ trợ cơ chế để hình thành các dự án/chương trình hợp

tác về đào tạo nhân lực công nghệ thông tin có đặt hàng của doanh nghiệp. Doanh nghiệp lĩnh vực công nghệ số chủ động liên kết với các cơ sở đào tạo trong các hoạt động: Đầu tư vào giáo dục, đào tạo; Cử chuyên gia tham gia đào tạo, giảng dạy; Xây dựng chương trình đào tạo; Hỗ trợ khởi nghiệp; Nghiên cứu khoa học và công nghệ; Tiếp nhận và tạo điều kiện cho người học, giảng viên trong công tác thực hành, thực tập, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ nhằm nâng cao chất lượng đào tạo.

- Thúc đẩy nhận thức và trình độ phát triển cao và đồng đều về kinh tế số và xã hội số giữa các địa phương, vùng miền, tiếp thu, ứng dụng công nghệ số để tạo ra chuyển đổi số tiến tới phát triển triển kinh tế số và xã hội số.

- Xây dựng được diễn đàn nhằm kết nối chuyên gia, nhà khoa học với cá nhân, tổ chức, doanh nghiệp nhằm gắn kết sức mạnh tri thức để thúc đẩy phát triển kinh tế số và xã hội số.

- Tiếp tục phát huy các chương trình, chiến dịch truyền thông đối nội và đối ngoại nâng cao nhận thức cộng đồng về kinh tế số và xã hội số.

11- Hợp tác quốc tế

- Tăng cường hợp tác quốc tế, tận dụng, phát huy tối đa ưu thế của công nghệ số để (i) Thu hẹp khoảng cách về trình độ phát triển khoa học-kỹ thuật, hạ tầng công nghệ, trình độ phát triển kinh tế giữa Việt Nam với các nước phát triển trên thế giới; (ii) Vượt qua rào cản do một số quốc gia đặt ra có nội dung đi ngược lại các nguyên tắc cơ bản của Liên hợp quốc và các tổ chức quốc tế, nhất là các tổ chức kinh tế quốc tế để bảo vệ, phát huy lợi ích quốc gia, dân tộc, lợi ích chính đáng của người dân, doanh nghiệp Việt Nam.

- Đẩy mạnh chất lượng, năng lực bảo đảm an toàn thông tin và an ninh mạng trong kết nối, liên thông dữ liệu giữa cơ quan, đơn vị trong nước với cơ quan, đơn vị được cử ở nước ngoài.

- Đa dạng về hình thức, nội dung, mức độ tham gia xây dựng các quy định, tập quán quốc tế về kinh tế số và xã hội số vừa để thể hiện Việt Nam là đối tác tin cậy, là thành viên có trách nhiệm của cộng đồng quốc tế, vừa để bảo vệ lợi ích chính đáng của Đảng, Nhà nước, người dân và doanh nghiệp Việt Nam.

- Tập trung tham gia hoạt động kiến tạo các quy định, quy tắc và tập quán quốc tế liên quan đến giám sát, theo dõi và quản lý dòng dữ liệu và nội dung dữ liệu xuyên biên giới theo hướng bảo đảm lợi ích quốc gia, dân tộc của Việt Nam, lợi ích chính đáng của người dân, doanh nghiệp Việt Nam.

- Tăng cường sự tham gia của nhân lực Việt Nam chuyên trách về kinh tế số và xã hội, công nghệ số tại các cơ quan đại diện Việt Nam ở nước ngoài, tại

các tổ chức, diễn đàn quốc tế, nhất là các tổ chức kinh tế quốc tế. Đảm bảo nhân lực phụ trách thúc đẩy hợp tác kinh tế số và xã hội số, công nghệ số trong hoạt động đối ngoại của Việt Nam bên cạnh các yêu cầu sẵn có, phải đủ trình độ, năng lực về kinh tế số và xã hội số, công nghệ số, có kinh nghiệm công tác trong các cơ quan Đảng, Nhà nước chuyên trách về lĩnh vực này.

- Tăng cường thu hút nguồn lực quốc tế để phát triển công nghệ số, kinh tế số và xã hội của Việt Nam theo hướng thu hút nguồn lực chất lượng cao, hàm lượng công nghệ lõi cao, sẵn sàng chuyển giao công nghệ lõi cho Việt Nam, có tác động lan tỏa lớn, kết hợp được chuyển đổi số và chuyển đổi xanh.

- Có phương án tận dụng cơ hội, khắc phục thách thức, sớm phát hiện quy luật vận động mới của quan hệ quốc tế, bao gồm quan hệ công nghệ số quốc tế, quan hệ kinh tế số và xã hội số quốc tế, để nhanh chóng phát hiện các mâu thuẫn cơ bản, các xung đột lợi ích chiến lược và va chạm ngắn hạn, nhu cầu chuyển giao công nghệ với đa dạng về hình thức của các nước xảy ra biến động kinh tế, chính trị để có vốn, nguồn lực khắc phục hậu quả. Từ đó hạ thấp chi phí tiếp nhận công nghệ số chất lượng cao, công nghệ lõi phục vụ phát triển kinh tế số và xã hội số.

- Bố trí nguồn lực, tổ chức và triển khai chương trình quảng bá sản phẩm, dịch vụ công nghệ số thương hiệu Việt và các chương trình xúc tiến đầu tư, xúc tiến thương mại, kết nối cung cầu, thâm nhập thị trường mới nhằm quảng bá, tạo dựng thương hiệu và nâng cao sức cạnh tranh cho các doanh nghiệp công nghệ số trên thị trường trong nước và quốc tế.

- Định hướng phát triển các sản phẩm công nghệ số đáp ứng chuyển đổi số trong các lĩnh vực trọng điểm: An toàn, an ninh mạng; Công nghiệp năng lượng mới và môi trường; Thiết bị y tế; Công nghiệp hàng không vũ trụ; Công nghiệp biển; Công nghiệp sản xuất máy móc nông nghiệp; Công nghiệp dược.

- Ban hành các định mức kinh tế kỹ thuật đối với việc ứng dụng sản phẩm, dịch vụ công nghệ số trong các lĩnh vực y tế, giáo dục, tài chính - ngân hàng, du lịch, nông nghiệp, giao thông vận tải và logistics, năng lượng, tài nguyên và môi trường, sản xuất công nghiệp.

- Tăng cường công tác thanh tra, kiểm tra, kiểm soát thị trường, kiểm tra chất lượng nhằm đảm bảo việc tuân thủ quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn đối với các hàng hóa, dịch vụ công nghệ số nhập khẩu.

- Công bố các chương trình, dự án ứng dụng công nghệ thông tin, công nghệ số đã được đưa vào kế hoạch đầu tư công của các bộ, ngành, địa phương

và cập nhật định kỳ hàng năm.

- Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương xây dựng phương án bảo đảm kinh phí hàng năm tối thiểu 1% ngân sách trên tổng chi ngân sách để chi cho chuyển đổi số, phát triển chính quyền điện tử, chính quyền số tại địa phương.

- Tuyên truyền, giới thiệu các sản phẩm, dịch vụ công nghệ số giúp chuyển đổi hoạt động sản xuất công nghiệp truyền thống sang mô hình sản xuất thông minh

- Khuyến khích, thúc đẩy và tạo điều kiện phát triển cho các doanh nghiệp ngành công nghiệp hỗ trợ, công nghiệp chế biến chế tạo sản xuất sản phẩm phục vụ cho công nghiệp công nghệ số Việt Nam.

- Hỗ trợ doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam phát triển thị trường nước ngoài: Hỗ trợ doanh nghiệp về thông tin và xác định phân khúc thị trường tại một số quốc gia như Mỹ, Nhật Bản, Hàn Quốc, Úc, châu Âu,...; Hỗ trợ doanh nghiệp xây dựng năng lực cạnh tranh thông qua việc đào tạo, tập huấn để đạt các chứng chỉ, tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc tế như CMMi, Agile, Scum...; Hỗ trợ đánh giá kiểm thử các sản phẩm, dịch vụ công nghệ số theo các tiêu chuẩn quốc tế; Hỗ trợ doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam xây dựng thương hiệu, kết nối hợp tác với các doanh nghiệp toàn cầu; Hỗ trợ định hướng, thông tin quảng bá cho hoạt động của doanh nghiệp công nghệ số tại thị trường nước ngoài...

- Nâng cao kỹ năng sử dụng công nghệ số trong vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi thông qua việc hỗ trợ, khuyến khích doanh nghiệp công nghệ số lớn đầu tư, tăng cường đào tạo chuyển giao công nghệ số.

Phần thứ ba

TỔ CHỨC THỰC HIỆN

- Ban cán sự đảng Chính phủ xây dựng chương trình, kế hoạch hành động thực hiện Nghị quyết. Ban cán sự đảng các Bộ, ngành, các đảng đoàn xây dựng kế hoạch hành động và các đề án cụ thể triển khai Nghị quyết này, đưa mục tiêu, nhiệm vụ ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin vào kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm và hàng năm.....

- Đảng đoàn Quốc hội chỉ đạo việc rà soát và bổ sung các văn bản quy phạm pháp luật, tạo điều kiện thuận lợi để đẩy nhanh việc chuyển đổi số, phát triển kinh tế số - xã hội số.

- Cấp uỷ đảng và chính quyền địa phương các cấp tổ chức quán triệt, thực hiện Nghị quyết; xây dựng kế hoạch hành động và các đề án cụ thể triển khai Nghị quyết này, đưa mục tiêu, nhiệm vụ chuyển đổi số, phát triển kinh tế số - xã hội số trong kế hoạch 5 năm và hàng năm.

- Mặt trận Tổ quốc Việt Nam, các tổ chức chính trị - xã hội có trách nhiệm tổ chức quán triệt và thực hiện Nghị quyết.

- Ban cán sự đảng Bộ Thông tin và Truyền thông chủ trì, phối hợp với Ban Tuyên giáo Trung ương, Văn phòng Trung ương, Ban Kinh tế Trung ương, hướng dẫn, theo dõi, đôn đốc, kiểm tra việc thực hiện Nghị quyết này, tổ chức sơ kết hàng năm và giai đoạn đánh giá kết quả triển khai thực hiện nghị quyết, báo cáo Bộ Chính trị, Ban Bí thư.