# KINH NGHIỆM XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN INTERNET VẠN VẬT (IoT) CỦA HÀN QUỐC VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM CHO VIỆT NAM

**Bạch Tân Sinh**[1]
Học viện Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

***Tóm tắt:***

*Bài báo sử dụng khái niệm "năng lực hấp thụ quốc gia" để xây dựng khung phân tích kinh nghiệm của Hàn Quốc trong xây dựng và phát triển internet vạn vật (IoT) với 4 trụ cột: (i) Sự sẵn sàng chung của nền kinh tế; (ii) Các yếu tố sẵn sàng cho cất cánh; (iii) Các yếu tố chuyển đổi; và (iv) Các động lực cho đổi mới và sáng tạo. Từ kinh nghiệm của Hàn Quốc, bài báo đề xuất một số bài học mang tính gợi suy cho Việt Nam trong xây dựng và phát triển internet vạn vật phù hợp với bối cảnh của nước đang phát triển.*

***Từ khóa:*** *IoT; Năng lực hấp thụ quốc gia; Kế hoạch phát triển IoT.*

***Mã số:*** *21092501*

# EXPERIENCE BUILDING AND DEVELOPING KOREAN INTERNET OF THINGS (IOT) AND LESSONS LEARNED FOR VIETNAM

***Abstract:***

*The article uses the concept of "national absorptive capacity" to build a framework to analyze Korea's experience in building and developing the internet of things (IoT) with 4 pillars: (i) General readiness of the economy; (ii) Takeoff-ready factors; (iii) Transformational factors; (iv) and Drivers for innovation and creativity. From Korea's experience, the article proposes some suggestive lessons for Vietnam in building and developing the internet of things in accordance with the context of developing countries.*

***Keywords:*** *IoT; National absorptive capacity; IoT development plan.*

## 1. Mở đầu

Theo Báo cáo CNTT toàn cầu năm 2016 *(WEF và INSEAD, 2016)*, Việt Nam đang xếp ở vị trí thứ 79/138 quốc gia và nền kinh tế về chỉ số sẵn sàng mạng lưới (chỉ số về việc sẵn sàng hạ tầng để các quốc gia có thể tận dụng được các công nghệ mới nổi và các cơ hội trong việc chuyển đổi số cho

[1] Liên hệ tác giả: sinhbt@gmail.com

cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4). Đồng thời, ngân sách cho đầu tư và phát triển IoT của Việt Nam còn rất hạn chế so với các nước trong khu vực. Việc học tập kinh nghiệm của các quốc gia trên thế giới trong phát triển và ứng dụng IoT là rất cần thiết *(WB, 2017).* Tuy nhiên, nếu áp dụng một cách cứng nhắc mô hình phát triển của bất kỳ quốc gia nào khác có thể chúng ta sẽ thất bại, bỏ lỡ cơ hội phát triển của đất nước và gây lãng phí nguồn lực. Do đó, việc lựa chọn các bài học kinh nghiệm phát triển và ứng dụng IoT nhất thiết phải được xem xét theo quan điểm, đó là kinh nghiệm phát triển và ứng dụng IoT cần phải trực tiếp phục vụ cho việc thực hiện thành công các chủ trương, đường lối phát triển kinh tế-xã hội của Nhà nước với ba đột phá chiến lược (hạ tầng, nhân lực, thể chế), khởi nghiệp, vệ sinh - an toàn thực phẩm, xây dựng nông nghiệp sạch, khắc phục hậu quả thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu. Trước khi tiến hành phân tích kinh nghiệm của Hàn Quốc trong xây dựng và phát triển IoT, một khung phân tích dựa trên khái niệm năng lực hấp thụ quốc gia sẽ được đề xuất tại phần tiếp theo của bài báo.

## 2. Khung phân tích kinh nghiệm xây dựng và phát triển Internet vạn vật của Hàn Quốc

Theo Carlota Perez, giáo sư Trường Kinh tế London, "Dẫn đầu về IoT không chỉ là công nghệ - mà phải là các thiết chế mang tính kiến tạo (enabling institutions)".

Bài học lịch sử cho thấy, để đạt được sự lan tỏa kinh tế của một ngành, mỗi quốc gia phải tiến hành đổi mới, qua đó, đạt được các thành tựu trong phát triển kinh tế và công bằng xã hội. Năng lực hấp thụ quốc gia là yếu tố quyết định năng lực khai thác tiềm năng về kinh tế của IoT. Điều này đòi hỏi phải thay đổi cách tiếp cận từ việc chỉ ưu tiên tập trung phát triển công nghệ sáng kiến tạo các điều kiện cần thiết cho việc biến sự lan tỏa công nghệ thành lan tỏa kinh tế. Nói một cách khác, khả năng lan tỏa kinh tế của IoT ở cấp quốc gia phụ thuộc vào bốn trụ cột của năng lực hấp thụ quốc gia (NAC), đó là: (i) Trụ cột 1 - Sự sẵn sàng chung của nền kinh tế; (ii) Trụ cột 2 - Các yếu tố sẵn sàng cho cất cánh; (iii) Trụ cột 3 - Các yếu tố chuyển đổi; và (iv) Trụ cột 4 - Các động lực cho đổi mới và sáng tạo *(Purdy và Davarzani, 2015; Frontier-economics, 2018).*

### *Trụ cột 1. Sự sẵn sàng chung của nền kinh tế (Business commons) - các yếu tố về kinh tế (business factors)*

Sự sẵn sàng chung của nền kinh tế là môi trường kinh doanh, là tổ hợp các nguồn lực mà qua đó, các doanh nghiệp có thể tiến hành các hoạt động kinh doanh. Nhân tố chủ chốt của môi trường kinh tế là nguồn nhân lực được đào tạo tốt, hệ thống tài chính hoạt động lành mạnh, mạng lưới mạnh và năng động, hoạt động của các nhà cung cấp và phân phối nội địa, và hơn hết là các chính sách quản trị tốt có hiệu lực, hiệu quả. Cùng với đó, hạ tầng viễn thông - Internet cũng đóng một vai trò quan trọng trong các yếu tố sẵn sàng cho IoT. Các yếu tố cụ thể: (i) Hạ tầng viễn thông; (ii) Nguồn nhân lực; (iii) Chất lượng của thể chế và quản trị; (iv) Khả năng tiếp cận các nguồn vốn; và (v) Độ mở của nền kinh tế.

### *Trụ cột 2 - Các yếu tố sẵn sàng cho cất cánh (Take-of factors)*

Các yếu tố sẵn sàng cho cất cánh sẽ hỗ trợ cho việc chuyển đổi các tiến bộ về công nghệ thành những ứng dụng, các sản phẩm và dịch vụ hữu ích. Với nền tảng công nghệ vững chắc, các doanh nghiệp và toàn xã hội nói chung có thể tận dụng những tiến bộ công nghệ mới, qua đó, tăng cường và mở rộng quy mô sáng tạo. Các yếu tố cụ thể bao gồm: (i) Hỗ trợ và tài trợ của chính phủ cho R&D; (ii) Nguồn nhân lực chất lượng cao về STEM (STEM talent); (iii) Chất lượng của các tổ chức nghiên cứu khoa học; (iv) Các quy định về tiêu chuẩn, quy chuẩn; (v) Mức độ đô thị hóa; và (vi) Mở rộng tầng lớp trung lưu (tăng trưởng kinh tế và bảo đảm phân phối thu nhập bình đẳng, bảo đảm sự gia tăng về nhu cầu chung của cả nền kinh tế).

### *Trụ cột 3 - Các yếu tố chuyển đổi (Transfer factors)*

Các yếu tố chuyển đổi là những yếu tố tạo điều kiện thuận lợi để cho công nghệ có thể bám rễ sâu vào trong tất cả các lĩnh vực kinh tế-xã hội, từ đó, xúc tác tạo ra những thay đổi trong các hành vi kinh doanh, tiêu dùng và trong toàn xã hội. Những yếu tố này không hoàn toàn chỉ bao gồm về công nghệ, mà quan trọng hơn là những yếu tố tạo điều kiện thuận lợi cho sự chuyển đổi trong tổ chức và xã hội mà công nghệ được áp dụng.

Các yếu tố chuyển đổi chính yếu là sự chuyển giao tri thức và sự thay đổi các chuẩn mực xã hội, chuẩn mực kinh doanh nhằm thúc đẩy việc ứng dụng công nghệ mới. Đó có thể là mô hình tổ chức, tập quán - phong cách quản lý. Các yếu tố cụ thể: (i) Sự chuyển giao tri thức chính thức và phi chính thức; (ii) Khả năng của các tổ chức trong ứng dụng các công nghệ mới trong nội bộ tổ chức; (iii) Sự sẵn lòng chi trả cho các công nghệ mới của xã hội và người tiêu dùng; (iv) Bảo vệ quyền riêng tư và các vấn đề về an ninh.

***Trụ cột 4 - Các động lực cho đổi mới (Innovation factors)***

Các động lực cho đổi mới có được khi các nhà sản xuất công nghệ có thể sáng tạo và phát triển sản phẩm một cách bền vững. Đó là khi các nền tảng công nghệ được nắm bắt một cách vững chắc và được sáng tạo, phát triển để ứng dụng trong các lĩnh vực khác, tạo nên hiệu ứng "số nhân", khi các lớp sản phẩm và dịch vụ được liên tục tạo ra. Các yếu tố cụ thể: (i) Văn hóa khởi nghiệp và tinh thần kinh doanh; (ii) Các hoạt động chế tạo tại gia/hoạt động tự tạo ra; ("Makerism" movement); (iii) Sự phát triển của các cụm ngành công nghệ; (iv) Sự tập trung quan tâm của các tổ chức đến nhu cầu của khách hàng.

## 3. Kinh nghiệm xây dựng và phát triển Internet vạn vật của Hàn Quốc

Phần này được tiến hành dựa trên khung phân tích khả năng lan tỏa kinh tế của IoT ở cấp quốc gia thông qua năng lực hấp thụ quốc gia của IoT với 4 trụ cột: (i) Các yếu tố về kinh tế; (ii) Các yếu tố sẵn sàng cho cất cánh; (iii) Các yếu tố chuyển đổi; (iv) Các động lực cho đổi mới và sáng tạo.

### *3.1. Các yếu tố về kinh tế*

#### *3.1.1. Hạ tầng viễn thông và công nghệ thông tin-truyền thông*

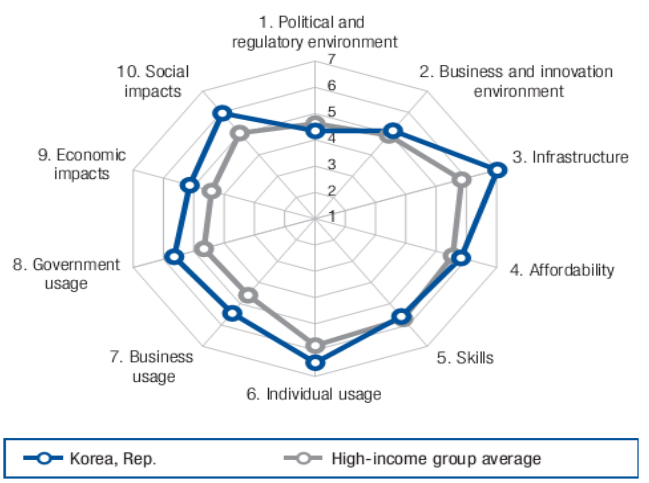
a) Hiện trạng phát triển CNTT-TT

Theo Báo cáo về Chỉ số sẵn sàng mạng lưới Hàn Quốc năm 2020 (Network Readiness Index 2020 South Korea), các chỉ số mà Hàn Quốc thực hiện đặc biệt tốt, bao gồm: Đăng ký băng thông rộng cố định; Truy cập Internet trong trường học; và Mật độ rô bốt. Ngược lại, các chỉ số yếu nhất của nền kinh tế bao gồm: Tự do lựa chọn cuộc sống, Mục tiêu phát triển bền vững (SDG) 7 - Năng lượng sạch và giá cả phải chăng, và SDG 5 - Bình đẳng giới *(Portulan Institute, 2020).*

Khi nói đến các trụ cột phụ của hiệu suất (performance at sub-pillar level) năm 2020, điểm mạnh nhất của Hàn Quốc bao gồm: Chính phủ, nền kinh tế và doanh nghiệp. Tuy nhiên, có thể làm được nhiều việc hơn nữa để cải thiện hoạt động của nền kinh tế trong các trụ cột phụ về Đóng góp thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững (SDG), Nội dung và chất lượng cuộc sống *(Portulan Institute, 2020).*

Theo báo cáo về công nghệ thông tin toàn cầu của Diễn đàn kinh tế thế giới (WEF) năm 2016 cho thấy, cơ sở hạ tầng CNTT&TT của Hàn Quốc đã được cải thiện, giúp Hàn Quốc đạt được vị trí thứ 5 trên toàn cầu do tăng

dung lượng băng thông quốc tế (khoảng 50%) và tăng số lượng các máy chủ an toàn được cài đặt trong nước. Hàn Quốc đứng đầu thế giới về tỷ lệ số hộ gia đình có truy nhập Internet với 98,5%. Các công nghệ số được tận dụng tối đa ở Hàn Quốc để cung cấp các dịch vụ trực tuyến cho người dân (đứng ở vị trí thứ 4) và cho phép người dân tham gia vào các dịch vụ công trực tuyến, với chỉ số này Hàn Quốc đứng ở vị trí thứ nhất. Tuy nhiên, việc cung cấp vốn đầu tư phát triển vẫn chưa dành cho các công ty mới thành lập trong giai đoạn đầu và giai đoạn phát triển, mà chủ yếu vẫn dành cho các doanh nghiệp đã hoạt động tốt *(WEF and INSEAD, 2016)*.




*Nguồn: WEF and INSEAD, 2016*

**Hình 1.** Các chỉ số về phát triển CNTT-TT của Hàn Quốc so với trung bình các nước có thu nhập cao năm 2016

b) Hiện trạng phát triển IoT

Tập đoàn Dữ liệu Quốc tế (IDC) công bố bảng xếp hạng 2016 cập nhật của Nhóm 20 nước (G20) về sự chuẩn bị cho phát triển IoT, trong đó Hoa Kỳ, Hàn Quốc và Vương quốc Anh là ba nước đã sẵn sàng để phát triển và thương mại hóa IoT. Hàn Quốc đã ghi dấu ấn về chi tiêu cho IoT, có một môi trường kinh doanh thúc đẩy sáng tạo và thúc đẩy các cơ hội đầu tư hấp dẫn[2].

[2] http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS41888616

*Phát triển nền tảng IoT:* Tại Hàn Quốc, nền tảng IoT chiếm ưu thế là "ThingPlug" do SK Telecom phát triển (South Korean Telecom SKT - Nhà cung cấp dịch vụ Internet lớn nhất ở Hàn Quốc). Nền tảng này được dựa trên chuẩn OneM2M (hiện nay ở Hàn Quốc đã có phòng thí nghiệm kiểm chứng các sản phẩm IoT theo chuẩn OneM2M). SK Telecom có 2 loại dịch vụ thương mại IoT: IoT Platform và IoT Open Platform dành cho các nhà phát triển mới để bất kỳ công ty cỡ nhỏ và vừa nào cũng có thể phát triển ý tưởng kinh doanh và công nghệ riêng của mình bằng nền tảng mở.

*Phát triển mạng IoT:* SK Telecom của Hàn Quốc cũng đang đầu tư mạnh cho nghiên cứu và phát triển mạng IoT.

*Phát triển dịch vụ IoT:* Tại Hàn Quốc có 2 nhà cung cấp dịch vụ IoT lớn nhất, đó là: KT Korean Telecoom) và SKT.

KT phát triển các dịch vụ IoT cho gia đình như: cung cấp dịch vụ bảo vệ gia đình, dịch vụ chăm sóc tại nhà. Ngoài ra, KT còn cung cấp các dịch vụ cho đô thị thông minh, ví dụ như làm sạch không khí. SKT cung cấp các dịch vụ về đô thị thông minh; giao thông thông minh; giám sát môi trường, không khí; nông nghiệp thông minh (Giám sát nguồn nước trên hồ; trang trại cá thông minh;...).

c) Vai trò của IoT

Chính phủ Hàn Quốc mong muốn IoT sẽ đóng vai trò quan trọng cho sự phát triển của Hàn Quốc trong thời gian tới. Sự phát triển của IoT được mong đợi sẽ giải quyết các vấn đề của quốc gia, đóng vai trò là động lực tăng trưởng trong tương lai và góp phần nâng cao lợi thế cạnh tranh của Hàn Quốc. Để giải quyết các vấn đề của quốc gia, ứng dụng IoT sẽ đổi mới các dịch vụ công, tăng năng suất, hiệu quả và giá trị gia tăng của các ngành/lĩnh vực, góp phần đảm bảo an toàn cá nhân, tiện ích và chất lượng cuộc sống.

Đối với động lực tăng trưởng tương lai, IoT là một công cụ quan trọng để dẫn dắt phát triển công nghiệp phần mềm, cảm biến,… Bản thân IoT sẽ góp phần vào sự tăng trưởng GDP của Hàn Quốc thông qua phát triển và sáng tạo các dịch vụ và sản phẩm IoT mới. Hơn nữa, phát triển các công ty nhỏ và vừa chuyên về IoT sẽ tạo ra nhiều việc làm cho những người trẻ và năng động.

Cuối cùng, kể từ khi Hàn Quốc có cơ sở hạ tầng mạng CNTT-TT tiên tiến nhất thế giới, ngoài năng lực lớn trong ngành chế tạo, cơ sở hạ tầng còn

giúp cho Hàn Quốc đứng thứ hai sau Hoa Kỳ trong bảng chỉ số về độ sẵn sàng phát triển IoT *(IDC, 2016)*.

*3.1.2. Nguồn nhân lực*

Chính phủ Hàn Quốc rất quan tâm đến việc phát triển nguồn nhân lực CNTT cho một xã hội thông tin thông minh tại Hàn Quốc, điều này được thể hiện rõ trong "Kế hoạch nuôi dưỡng nguồn nhân lực ICT cho xã hội thông tin thông minh tại Hàn Quốc".

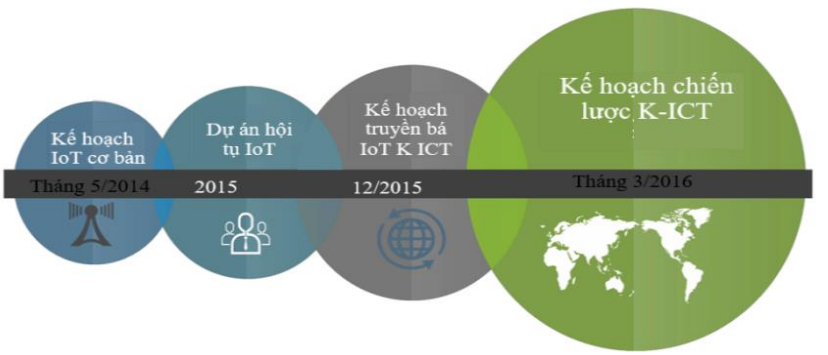
Theo đó, Chính phủ đặt ra các nhiệm vụ cụ thể:

- Hoạt động giáo dục phải hướng tới vượt ra ngoài phạm vi giáo dục để giải quyết các vấn đề quan trọng của xã hội thông tin thông minh;
- Thiết lập một hệ thống học tập thích ứng sử dụng CNTT thông minh;
- Phát triển nhân sự cốt lõi chuyên về CNTT thông minh có khả năng lãnh đạo các ngành mới;
- Đào tạo giáo viên và mở rộng cơ sở hạ tầng cho xã hội thông tin thông minh. Tăng cường kỹ năng sử dụng phần mềm của giáo viên trên cơ sở liên tục cung cấp đào tạo phần mềm cho giáo viên.

*3.1.3. Chất lượng của thể chế, chính sách và quản trị*

Năm 2014, Hàn Quốc đã xây dựng Chiến lược tổng thể phát triển IoT (Kế hoạch cơ bản phát triển IoT) với mục tiêu trở thành quốc gia hàng đầu kết nối mạng kỹ thuật số tốc độ cao. Với mục tiêu dẫn đầu thị trường IoT toàn cầu, mục tiêu của Kế hoạch cơ bản là mở rộng quy mô thị trường IoT trong nước lên 27 tỷ USD vào năm 2020, tạo ra 30.000 việc làm trong ngành công nghiệp IoT, tăng năng suất và hiệu quả của các doanh nghiệp ứng dụng IoT lên 30% vào năm 2020.

Vào tháng 12/2015, Chính phủ Hàn Quốc đã thiết lập Kế hoạch truyền bá (Difusion) K-ICT của IoT (gọi tắt Kế hoạch Chiến lược K-ICT) nhằm tập trung vào việc loại bỏ các nút thắt cổ chai có khuynh hướng ngăn chặn sự phát triển của IoT. Tiếp theo, trong Kế hoạch Chiến lược K-ICT của Hàn Quốc công bố vào tháng 3/2016, IoT là một trong 10 lĩnh vực chiến lược ưu tiên và là một trong bốn công nghệ chung quan trọng được áp dụng trong mọi ngành. Hình 2 minh họa các kế hoạch chính về phát triển IoT tại Hàn Quốc trong thời gian 2014-2016. Ngoài ra, trong khuôn khổ của các kế hoạch chiến lược này, Hàn Quốc cũng đưa ra các định hướng chính sách rất cụ thể để thúc đẩy phát triển và ứng dụng IoT.




*Nguồn: MSIP, 2014*

**Hình 2.** Kế hoạch phát triển IoT của Hàn Quốc

*3.1.4. Khả năng tiếp cận các nguồn vốn*

Vào năm 2014, Chính phủ Hàn Quốc đã xây dựng một kế hoạch tổng thể để phát triển hệ sinh thái IoT mở rộng, bao gồm các lớp bảo mật, nền tảng, mạng, thiết bị và bảo mật CNTT nhằm mục tiêu phát triển thị trường IoT ở Hàn Quốc đạt 30 nghìn tỷ Won (28,9 tỷ USD) vào năm 2020. Trong thời gian đó, Chính phủ có kế hoạch đầu tư 50 tỷ Won (49 triệu USD) vào các công nghệ IoT cốt lõi thông qua việc kết hợp giữa đầu tư công và tư.

Trong giai đoạn 2016-2020, Chính phủ Hàn Quốc cam kết đầu tư 350 triệu USD vào 300 công ty để phát triển hệ sinh thái IoT. Chính phủ Hàn Quốc mong muốn IoT sẽ đóng vai trò quan trọng cho sự phát triển của Hàn Quốc trong thời gian tới, sẽ giải quyết các vấn đề của quốc gia; đồng thời là động lực tăng trưởng trong tương lai, góp phần nâng cao lợi thế cạnh tranh của Hàn Quốc.

*3.1.5. Độ mở của nền kinh tế*

Năm 2020, Hàn Quốc đứng thứ 14 trong nhóm các nước có thu nhập cao. Về hoạt động của trụ cột, Hàn Quốc có điểm số cao hơn mức trung bình của nhóm thu nhập cao trong mỗi trụ cột thuộc bốn trụ cột chính. Ở cấp độ trụ cột phụ, Hàn Quốc vượt trội so với các quốc gia có thu nhập cao ở 8 trong số 12 trụ cột phụ: Tiếp cận; Công nghệ tương lai; Cá nhân; Doanh nghiệp; Chính phủ; Niềm tin; Sự hòa nhập và Nền kinh tế *(Portulan Institute, 2020).*

Năm 2016, Hàn Quốc là quốc gia có nền kinh tế phát triển, đứng thứ tư ở châu Á và đứng thứ 11 trên thế giới theo GDP. Ngày 28/3/2017, Ngân hàng

Trung ương Hàn Quốc (Bank of Korea - BOK) thông báo nền kinh tế Hàn Quốc năm 2016 đã tăng trưởng 2,8% so với năm trước đó, nhờ chi tiêu của khu vực công và tư nhân đều tăng cao.

Theo Ngân hàng Goldman Sachs đã phân tích và dự báo, Hàn Quốc có thể trở thành nước giàu thứ 3 trên thế giới vào năm 2025 với GDP bình quân đầu người là 52.000 USD[3].

### *3.2. Các yếu tố sẵn sàng cho cất cánh*

#### *3.2.1. Hỗ trợ và tài trợ của Chính phủ cho R&D*

Tại Hàn Quốc, sự tăng trưởng nhanh chóng chi phí đầu tư R&D có thể được giải thích bởi hai bộ yếu tố: Yếu tố cầu và yếu tố cung. Về phía cầu, cạnh tranh thị trường đặt áp lực to lớn đối với ngành công nghiệp Hàn Quốc về khả năng cạnh tranh công nghệ. Áp lực như vậy tạo ra nhu cầu liên tục đòi hỏi phải tiến hành hoạt động R&D để đổi mới sáng tạo. Về phía cung, các ngành công nghiệp Hàn Quốc đã có thể đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về hoạt động R&D để đổi mới sáng tạo, vì họ đã được tài trợ để thúc đẩy R&D, cũng bởi vì các khoản đầu tư của họ đã được hỗ trợ từ nguồn lực của Chính phủ.

Một điểm không kém phần quan trọng, bên cạnh việc hỗ trợ về nguồn lực tài chính từ phía Chính phủ, là sự hỗ trợ chính sách của Chính phủ đối với hoạt động R&D thông qua các chương trình hỗ trợ như: mua sắm, tư vấn kỹ thuật, thông tin, chuyển giao công nghệ,…

#### *3.2.2. Nguồn nhân lực chất lượng cao về STEM (STEM talent)*

Chính phủ Hàn Quốc đã liên tục thúc đẩy chính sách giáo dục STEM kể từ khi công bố "Kế hoạch cơ bản lần thứ hai để thúc đẩy và hỗ trợ nguồn nhân lực trong khoa học và công nghệ (2011-2015)".

Chính phủ Hàn Quốc đã thành lập Quỹ vì sự tiến bộ khoa học và sáng tạo của Hàn Quốc (KOFAC) để quản lý các chương trình giáo dục STEM có hệ thống tại cấp quốc gia. Để giúp giáo dục STEM được vận hành tốt hơn, KOFAC đã tổ chức đào tạo và hỗ trợ các nhóm hàng đầu, đào tạo giáo viên về khả năng, phát triển và phân phối nội dung, thúc đẩy các hoạt động tương tác và khám phá cho sinh viên.

[3] http://www.hanquochoc.edu.vn/CPS/WebParts/Quanlytin/printcontent.aspx?id=5&borderstyle=LightGrayDashed2SidesSep

### *3.2.3. Chất lượng của các tổ chức nghiên cứu khoa học*

Các viện nghiên cứu của Chính phủ Hàn Quốc (GRIs) đóng một vai trò quan trọng trong đổi mới công nghệ từ những năm 1970 bằng cách phát triển các công nghệ quan trọng và chủ động chuyển chúng sang khu vực tư nhân. Năng lực công nghệ trong lĩnh vực tư nhân và nghiên cứu đại học đã yêu cầu các GRIs thay đổi vai trò và chức năng chính của họ trong quan điểm nghiên cứu khoa học và ứng dụng thực tế.

### *3.2.4. Các quy định về tiêu chuẩn, quy chuẩn*

Hàn Quốc là một trong những thị trường hàng đầu phát triển các giải pháp phát triển IoT dựa trên tiêu chuẩn OneM2M. Kế hoạch tổng thể IoT quốc gia của Hàn Quốc đề cập đến OneM2M như là một yếu tố chiến lược cho các ứng dụng IoT. Thành phố Busan đang triển khai một nền tảng mở dựa trên OneM2M để hỗ trợ một hệ sinh thái thông minh của các hiệp hội ngành công nghiệp-trường đại học[4].

### *3.2.5. Mức độ đô thị hóa*

Giống như các nền kinh tế mới công nghiệp hóa khác, Hàn Quốc đã trải qua sự tăng trưởng nhanh chóng của các khu vực đô thị do sự di cư của một số lượng lớn người dân từ nông thôn. Sự đô thị hóa nhanh chóng của Hàn Quốc bắt đầu vào những năm 1950 và làm tăng đáng kể dân số đô thị cũng như nền kinh tế của đất nước.

Trên thực tế, Chính phủ Hàn Quốc đã có một số biện pháp kiểm soát việc mở rộng đô thị như giải pháp Hành lang xanh "Greenbelt", được xây dựng xung quanh thành phố Seoul đã được xây dựng vào những năm 1970, và được coi là một trong những biện pháp kiểm soát đã nêu. Greenbelt của Seoul có diện tích khoảng 1.566 $km^2$, chiếm khoảng 13,3% diện tích đô thị Seoul.

### *3.2.6. Mở rộng tầng lớp trung lưu*

Hàn Quốc dự kiến sẽ sớm bước vào kỷ nguyên 30.000 USD thu nhập bình quân đầu người, tăng thêm tỷ lệ người có thu nhập cao có từ năm 1990. Tuy

[4] https://en.wikipedia.org/wiki/OneM2M

nhiên, tầng lớp trung lưu, tầng lớp thu nhập quan trọng nhất cho tăng trưởng ổn định, đã giảm dần trong nhiều thập kỷ vừa qua.

Trong khi đó, Chính phủ Hàn Quốc cũng đã đưa ra các giải pháp chính sách để tăng thu nhập cho tầng lớp trung lưu. Mặc dù cần phải tăng thu nhập của các hộ gia đình trung lưu để nâng cao chất lượng cuộc sống, nhưng điều quan trọng không kém là giúp giảm gánh nặng tài chính để đáp ứng chi phí nhà ở và giáo dục, cũng như tăng chi tiêu cho giải trí và văn hóa bằng cách khuyến khích họ tận dụng tốt hơn thời gian giải trí của họ.

### *3.3. Các yếu tố chuyển đổi*

#### *3.3.1. Sự chuyển giao tri thức chính thức và phi chính thức*

Hàn Quốc đã bắt kịp rất nhanh về khoa học và công nghệ kể từ khi quốc gia này tiến hành công nghiệp hóa. Trong suốt quá trình này, nhà nước đã đóng vai trò chủ động, đặc biệt là trong những năm 1970 và 1980, bằng cách thành lập các viện nghiên cứu và công viên khoa học của Chính phủ. Kể từ những năm 1980, hệ thống đổi mới quốc gia của Hàn Quốc đã phát triển từ một trong số các bộ phận cấu thành của hệ thống - đó là các viện công lập trở thành các công ty tư nhân với vai trò là trung tâm của hệ thống và xu hướng đó vẫn tiếp tục cho đến nay.

Nền kinh tế Hàn Quốc đã bị chi phối bởi các tập đoàn lớn với sự ủng hộ mạnh mẽ của Nhà nước. Hàn Quốc với nguồn nhân lực phong phú đến từ các tập đoàn lớn có thể thiết lập các đơn vị nghiên cứu và triển khai (R&D) trong nước của riêng mình. Ngoài ra, Chính phủ đã tích cực thúc đẩy sự hợp tác giữa các trường đại học và các doanh nghiệp, đồng thời, mở rộng vai trò của các trường đại học Hàn Quốc từ giảng dạy, nghiên cứu đến các hoạt động kinh doanh.

#### *3.3.2. Khả năng của các tổ chức trong ứng dụng các công nghệ mới trong nội bộ tổ chức*

Qua bốn thập kỷ, Hàn Quốc đã chuyển đổi chính họ từ một xã hội nông nghiệp trì trệ thành một trong những quốc gia năng động nhất trong nền kinh tế công nghiệp của thế giới. Hàn Quốc đã có những bước phát triển vượt bậc trong lĩnh vực công nghệ như: bán dẫn, LCD, thiết bị viễn thông, ô tô, đóng tàu.

Đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) thường được coi là chìa khóa để xây dựng năng lực học hỏi công nghệ. Ngoài ra, mua công nghệ thông qua cấp phép nước ngoài (FL) cũng có tầm quan trọng đáng kể trong việc triển khai các ứng dụng khoa học của nước ngoài vào công cuộc công nghiệp hóa tại Hàn Quốc.

*3.3.3. Sự sẵn lòng chi trả cho các công nghệ mới của xã hội và người tiêu dùng*

Hành vi tiêu dùng của Hàn Quốc ngày càng tăng theo mô hình tiêu dùng của các nền kinh tế phát triển. Người tiêu dùng Hàn Quốc có xu hướng quan tâm đến tên thương hiệu và thuộc tính sức khỏe của sản phẩm, nhưng cũng tìm kiếm dịch vụ sau bán hàng hoàn hảo. Người tiêu dùng Hàn Quốc hiểu biết về công nghệ thường nghiên cứu các sản phẩm trực tuyến, đặc biệt là thông qua truyền thông xã hội, trước khi mua sắm và được thông báo đầy đủ khi mua sản phẩm.

Người tiêu dùng đang trở nên ít quan tâm đến việc mua các sản phẩm sản xuất tại Hàn Quốc và ngày càng có xu hướng mua các sản phẩm không phải trong nước, thường ở mức giá thấp hơn nhiều. Trong những năm gần đây, tăng trưởng chậm và mức nợ cá nhân cao đã khiến một số người tiêu dùng Hàn Quốc thận trọng với chi tiêu của họ; tuy nhiên, người mua sắm cao cấp vẫn đang chi tiêu ở mức giá cao.

*3.3.4. Bảo vệ quyền riêng tư và các vấn đề về an ninh*

Hàn Quốc đã thực hiện bảo vệ dữ liệu rất nghiêm túc và đã thực thi luật bảo vệ dữ liệu chung - Đạo luật bảo vệ thông tin cá nhân. Quốc hội Hàn Quốc đã sửa đổi đạo luật này vào năm 2016 bằng cách thêm các quy định và yêu cầu bổ sung. Ngoài ra, Hàn Quốc cũng đã ban hành các luật khác yêu cầu nghiêm ngặt về bảo mật dữ liệu trong các lĩnh vực khác như IT Networks, thông tin thẻ tín dụng, điện toán đám mây và quảng cáo trực tuyến.

***3.4. Các động lực cho đổi mới và sáng tạo***

*3.4.1. Văn hóa khởi nghiệp và tinh thần kinh thương*

Hàn Quốc ngày nay là một trong những quốc gia có triển vọng và nổi bật nhất tại thị trường châu Á cho các doanh nghiệp mới thành lập. Vào cuối

năm 2016, Hàn Quốc được xem là một trong những nước có môi trường kinh doanh thân thiện. Do sự thay đổi của Hàn Quốc đối với một triết lý kinh tế mới, kể từ năm 2008 số lượng doanh nghiệp đã tăng gấp đôi, đạt 32.451 công ty trong năm 2016 *(Thống kê 2017)*.

*3.4.2. Sự phát triển của các cụm ngành công nghệ*

Trong 50 năm qua, kể từ khi kết thúc chiến tranh Triều Tiên, Chính phủ Hàn Quốc đã thực hiện các chính sách phát triển cụm ngành công nghiệp thông qua các cụm công nghiệp. Vị trí công nghiệp đề cập đến khu vực địa lý, nơi các công ty tập trung lại để tiến hành các hoạt động kinh doanh. Ví dụ như, tổ hợp công nghiệp thép ở Pohang, khu phức hợp máy móc ở Changwon và khu phức hợp hóa dầu ở Ulsan.

Chính sách cụm ngành công nghiệp ở Hàn Quốc được thúc đẩy để chuyển đổi nền kinh tế Hàn Quốc thành một hệ thống tăng trưởng dẫn đầu đổi mới sáng tạo, bằng cách nâng cấp các khu R&D hiện tại hoặc khu liên hợp sản xuất cho các cụm công nghiệp được trang bị cả hai yếu tố là năng lực sản xuất và năng lực NC&TK (R&D), nơi sự đổi mới tiếp tục diễn ra thường xuyên.

## 4. Kết luận

Như vậy, Chính phủ Hàn Quốc đưa ra kế hoạch tổng thể phát triển IoT với tầm nhìn trở thành quốc gia dẫn đầu trong cách mạng siêu kết nối số hóa, trong đó, người dân, doanh nghiệp và Chính phủ chủ động phát triển và ứng dụng IoT. Hàn Quốc đặt tham vọng dẫn đầu về IoT trên toàn thế giới, vì thế họ xác định phải tham gia cuộc chơi ở cả 3 cấp (quốc tế, quốc gia và doanh nghiệp) và có chiến lược phù hợp. Hàn Quốc một mặt hợp tác với các doanh nghiệp lớn toàn cầu để cùng tiến vào thị trường toàn cầu, một mặt tạo ra nền tảng mở để hỗ trợ sáng tạo mở cho doanh nghiệp nhỏ và vừa và doanh nghiệp khởi nghiệp. Mặc dù, Hàn Quốc là một nước tiên phong về sản xuất phần cứng công nghệ cao, Hàn Quốc vẫn coi chiến lược phát triển phần cứng và phần mềm nguồn mở như là đột phá mới trong IoT.

## 5. Bài học kinh nghiệm cho Việt Nam

Từ kinh nghiệm xây dựng và phát triển IoT của Hàn Quốc được trình bày ở phần 3 của bài viết này, có thể rút ra một số bài học gợi suy cho Việt Nam.

*Thứ nhất*, IoT không chỉ là công nghệ mà còn là thiết chế kiến tạo thúc đẩy lan tỏa kinh tế của IoT đến các ngành kinh tế-xã hội. Luận điểm này đã được thể hiện trong việc Hàn Quốc đã sớm xây dựng Chiến lược tổng thể phát triển IoT (Kế hoạch cơ bản phát triển IoT) năm 2014 với mục tiêu trở thành quốc gia hàng đầu kết nối mạng kỹ thuật số tốc độ cao và dẫn đầu thị trường IoT toàn cầu.

*Thứ hai*, phát triển và ứng dụng IoT phải là một chiến lược, chủ trương lớn mang tầm vóc của quốc gia. Do phát triển và ứng dụng IoT không chỉ liên quan đến ngành CNTT-TT, mà còn đến tất cả các ngành và lĩnh vực của nền kinh tế, ứng dụng IoT sẽ có tác động sâu rộng, thay đổi căn bản cách thức vận hành, hoạt động của các ngành/lĩnh vực và phương thức tổ chức/quản lý hoạt động kinh tế và xã hội. Đề xuất này xuất phát từ kinh nghiệm của Hàn Quốc đã coi IoT là công cụ để phát triển công nghiệp ICT, phát triển các doanh nghiệp nhỏ và vừa, tạo ra việc làm cho người trẻ, đồng thời, coi trọng đào tạo nhân lực, xây dựng hệ thống học tập một cách bài bản, có chiều sâu, phát triển các cụm ngành công nghệ. Để có cơ sở xây dựng chiến lược phát triển quốc gia về IoT, Việt Nam, cần tiến hành đánh giá tổng quát hiện trạng phát triển IoT ở Việt Nam.

*Thứ ba*, huy động nguồn vốn đầu tư cho phát triển và ứng dụng IoT. Phát triển và ứng dụng IoT yêu cầu một nguồn vốn rất lớn, do đó, cần huy động nguồn vốn từ nhiều nguồn khác nhau, bao gồm cả quỹ đầu tư mạo hiểm. Các nguồn đóng góp vào quỹ có thể đến từ nhiều nguồn: các doanh nghiệp, các tổ chức tài chính-ngân hàng. Mô hình hợp tác theo hình thức đối tác công tư (PPP) nói chung và trong lĩnh vực thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ nói riêng (đã được Chính phủ ban hành tại Quyết định số 1931/QĐ-TTg ngày 07/10/2016 về Phê duyệt Đề án "Thí điểm Cơ chế đối tác công - tư, đồng tài trợ thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ", cần được thử nghiệm cho phát triển IoT ở Việt Nam, từ đó, rút ra bài học kinh nghiệm trong việc áp dụng cho các ngành và địa phương trong cả nước.

*Thứ tư*, xây dựng và triển khai các dự án thí điểm. Việc chọn lựa và tiến hành triển khai các dự án IoT trong thời kỳ đầu thực hiện chiến lược phát triển và ứng dụng IoT cần được thí điểm ở một số ngành và địa phương trước khi nhân rộng trên quy mô cả nước. Cần chọn lọc những dự án có tác động tích cực sâu rộng, lan tỏa đến hoạt động sản xuất kinh doanh và đời sống của nhân dân, đồng thời, phải phù hợp với những điều kiện kinh tế và

xã hội như trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển đô thị (nông nghiệp thông minh, thành phố thông minh). Dự án này được triển khai toàn quốc sẽ có tác động rất lớn đến đời sống người dân. Do đó, ưu tiên triển khai thí điểm sẽ có được những kinh nghiệm và bài học rất quý đối với quá trình triển khai sau này. Bên cạnh đó, việc phát triển các dự án thử nghiệm cũng là cơ hội để đánh giá những thuận lợi, khó khăn, triển vọng và thách thức của các ứng dụng IoT trước khi được triển khai rộng rãi hay biến thành một xu hướng phát triển, nhằm giảm thiểu các rủi ro về đầu tư của Nhà nước, doanh nghiệp trong quá trình phát triển IoT.

*Thứ năm*, xác định vai trò của các doanh nghiệp viễn thông và CNTT. Tập trung thúc đẩy phát triển các doanh nghiệp viễn thông và CNTT dựa trên chuỗi giá trị của IoT để xây dựng chiến lược phù hợp cho các doanh nghiệp như doanh nghiệp lớn, doanh nghiệp nhỏ và vừa, doanh nghiệp khởi nghiệp. Trong đó, các doanh nghiệp viễn thông và CNTT lớn của Việt Nam (VNPT, Viettel, FPT,..) sẽ xây dựng cơ sở hạ tầng phục vụ cho các ứng dụng IoT, đồng thời thúc đẩy các doanh nghiệp nhỏ và vừa.

*Thứ sáu*, phát triển và ứng dụng các công nghệ liên quan. Kinh nghiệm của Hàn Quốc cho thấy, việc phát triển và ứng dụng IoT cần phải đi đôi với việc phát triển và ứng dụng các công nghệ khác, như dữ liệu lớn, điện toán đám mây, an toàn thông tin, bảo vệ quyền riêng tư thông tin của cá nhân,… Rõ ràng xây dựng cơ sở hạ tầng IoT là rất thiết yếu trong xu thế phát triển tới đây, nhưng nếu không có chính sách đầu tư thích đáng vào các công nghệ liên quan, thì hệ thống IoT sẽ không thể hoạt động hiệu quả./.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Frontier-economics (2018). The Economic Impact of IoT - PUTTING NUMBERS ON A REVOLUTIONARY TECHNOLOGY.
2. International Data Corporation IDC (2016). Báo cáo “Các quốc gia G20 và IoT: Đánh giá so sánh” năm 2016.
3. Korea Information Society Development Institute (KISDI) (2016). Viet Nam - KoreaTechnology Cooperation in Internet of Things (IoT) Report.

4. Ministry of Science, ICT and Future Planning Korea (MSIP) (2014). Master Plan for Building the Internet of Things (IoT) that leads the hyper-connected, digital revolution. Gwacheon. Republic of Korea.

5. Portulan Institue (2020). Network Readiness Index 2020 South Korea. https://networkreadinessindex.org/countries/korea-rep/

6. Purdy, M và Davarzani, L (2015). The Growth Game-Changer: How the Industrial Internet of Things can drive progress and prosperity.

7. WEF and INSEAD, (2016). The Global Information Technology Report 2016.

8. World Bank (2017), INTERNET OF THINGS - The New Government to Business Platform - A REVIEW OF OPPORTUNITIES, PRACTICES, AND CHALLENG