



10.2016

N ă m t h ứ 5 4 s ố 5 3 0 (7 2 0)

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



■ TỔNG BIÊN TẬP

TS. Vũ Chí Kiên

■ PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

TS. Đinh Thị Thu Phong

■ BAN THƯ KÝ - BẠN ĐỌC

ThS. Nguyễn Thị Thu Thủy

ThS. Bùi Thị Huyền

tapchibcvt@mic.gov.vn

Tel: (844) 37737136 (máy lẻ 27,22)

■ LIÊN HỆ QUẢNG CÁO PHÁT HÀNH

Quảng cáo: Trịnh Hồng Hải

trhonghai@mic.gov.vn

Mobile: 0912011031

Phát hành: Đoàn Thị Yến

dtyen@mic.gov.vn

Mobile: 0904162626

■ MỸ THUẬT

Mạnh Linh

■ ĐỊA CHỈ: 18 NGUYỄN DU, HÀ NỘI

Toà soạn: 110 Bà Triệu, Hà Nội

Tel:(84.4)37737136; (84.4) 37737137

Fax: (84.4) 37737130

Email: tapchibcvt@mic.gov.vn;

Website: <http://www.tapchibcvt.gov.vn>;

<http://www.ictvietnam.vn>

■ CHI NHÁNH TẠI TP.HCM

Địa chỉ: 27 Nguyễn Bình Khiêm - Phường Đakao,

Quận 1, TP. Hồ Chí Minh

Trưởng chi nhánh: Nguyễn Văn Nguyễn

Email: nvnguyen@mic.gov.vn

Tel/Fax: 08.39105379

Mobile: 0944909139

Giấy phép xuất bản số: 365/GP-BTTTT ngày 19/12/2014

In tại Công ty TNHH MTV in Quân đội 1. In xong và nộp lưu chiểu tháng 10/2016

Giá bán: 25.000đ

Lời Tòa soạn

- **Lại Xuân Môn:** Nền Nông nghiệp thông minh - Xu hướng mới tại Việt Nam

■ VẤN ĐỀ - SỰ KIỆN

- **Nghiêm Phú Hoàn:** Công nghệ Thông tin góp phần tạo bước đột phá cho nông nghiệp
- **Minh An:** Nông nghiệp Thông minh – Tầm nhìn 2030
- **Quỳnh Mai:** Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 với lĩnh vực Thông tin và Truyền thông

■ CÔNG NGHỆ - GIẢI PHÁP

- **Đỗ Trung Hiếu:** Nông nghiệp chính xác và vai trò của IoT
- **VNPT Technology:** Nền tảng IoT cho Nông nghiệp thông minh – Giải pháp và Ứng dụng
- **Giám sát Nhà kính bền vững bằng Đám mây**
- **SMARTASSIST – Giải pháp hỗ trợ toàn diện cho nông dân**
- **Đào Xuân Quy, Nguyễn Duy Xuân Bách, Trần Tiến Đạt, Trần Thị Thùy Châu:** SMCS: Tự động giám sát và điều khiển hoạt động nông nghiệp bằng thiết bị không dây
- **Mai Quang Vinh, Nguyễn Ngọc Thạch, Tô Đức Hải:** Công nghệ IMETOS - Ứng phó biến đổi khí hậu

■ GÓC QUẢN LÝ

- **Ngữ Thiên:** Cần hướng đến người dân trong ứng phó với biến đổi khí hậu ở Việt Nam
- **Phạm Lê Hằng:** Xây dựng Nông thôn mới: Bức tranh đan xen gam màu sáng, tối

■ TIÊU CHUẨN – CHẤT LƯỢNG

- Ngày Tiêu chuẩn thế giới 14-10
- **Đỗ Xuân Bình:** Tiêu chuẩn hóa về an toàn thông tin của ITU với mục tiêu tạo lập sự tin cậy cho giao dịch

3

8

21

52

58

Lời Tòà soạn

Xu hướng Internet of Things (IoT), trí tuệ nhân tạo, thiết bị di động thông minh đã tạo nên sự thay đổi, “thông minh hóa” nhiều lĩnh vực truyền thống như nông nghiệp thông minh, giao thông thông minh, y tế thông minh cho đến đô thị thông minh hay quốc gia thông minh. Ứng dụng CNTT-TT đã góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động của các cá nhân, tổ chức và năng lực cạnh tranh của các quốc gia trên toàn cầu.

Việt Nam ngày càng hội nhập sâu rộng với quốc tế, CNTT và TT đã được Đảng và Nhà nước xác định là một trong những động lực quan trọng phát triển kinh tế tri thức, xã hội thông tin, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, bảo đảm phát triển nhanh và bền vững đất nước, đưa Việt Nam trở thành nước mạnh về CNTT và Truyền thông.

Trong phát triển Nông nghiệp, Đảng và Nhà nước đã có nhiều chủ trương, chính sách lớn, trong đó ưu tiên áp dụng các giải pháp tiên tiến của khoa học công nghệ vào nông nghiệp. Đặc biệt, Nghị quyết 36-NQ/TW của Bộ Chính trị ngày 1/7/2014 về đẩy mạnh ứng dụng và phát triển CNTT xác định *“ưu tiên ứng dụng CNTT trong quản lý hành chính, cung cấp dịch vụ công, trước hết trong các lĩnh vực liên quan tới doanh nghiệp, người dân như giáo dục, y tế, giao thông, nông nghiệp”*, đồng thời đặt ra

nhiệm vụ “tăng cường ứng dụng CNTT trong quá trình tái cơ cấu nông nghiệp và hiện đại hoá nông thôn, hỗ trợ dịch chuyển cơ cấu kinh tế từ thuần nông sang nông nghiệp - công nghiệp - dịch vụ và thúc đẩy hình thành các doanh nghiệp phát triển nông thôn”.

Việc ứng dụng CNTT trong nông nghiệp là một lựa chọn phù hợp, có tiềm năng lớn trong việc hỗ trợ, xây dựng chiến lược phát triển, tái cơ cấu ngành nông nghiệp, đưa sản phẩm nông nghiệp Việt Nam ra thị trường toàn cầu. Trong ngành nông nghiệp, các chuyên gia nhận định, khi CNTT kết hợp với điện tử, viễn thông, tự động hóa sẽ tạo ra các hệ thống tự động tinh toán nhu cầu nước, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật và các vật tư khác một cách chính xác, điều hành cung cấp các loại vật tư vừa đủ cho cây trồng, vật nuôi bằng các thiết bị tự động để nâng cao hiệu quả sản xuất, giảm dư lượng các chất độc hại.

Bên cạnh đó, CNTT sẽ thực hiện các bài toán dự báo lũ, mực nước các hồ chứa, ngập lụt ở hạ du do mưa và xả lũ gây ra, ngập lụt vùng ven biển do nước biển dâng; dự báo về dịch bệnh trên cây trồng, vật nuôi; dự báo thị trường nông sản...

Đặc biệt, CNTT kết hợp với công nghệ viễn thám tạo thành các hệ thống thông tin cho phép theo dõi tiến độ mùa vụ, xác định từng giai đoạn

sinh trưởng của cây trồng, từ đó tính đúng, đủ nhu cầu nước, phân bón các loại, đánh giá mức độ nhạy cảm của cây trồng với những loại sâu bệnh, đưa ra dự báo sâu bệnh, từ đó giúp người dân chủ động được việc chăm sóc, phòng trừ hiệu quả.

Đến nay, nhiều mô hình, giải pháp ứng dụng CNTT trong ngành nông nghiệp đã được triển khai và đem lại hiệu quả tích cực như: sàn giao dịch nông sản, hệ thống thông tin nông nghiệp, giải pháp ứng dụng CNTT trong chăn nuôi và hệ thống giám sát môi trường nông nghiệp. Một số doanh nghiệp CNTT - Viễn thông lớn cũng mới bắt đầu thăm dò tiềm năng của lĩnh vực này, đã nhận và chuyển giao công nghệ sản xuất nông nghiệp "đám mây" từ Nhật Bản, tập huấn cho hàng chục vạn nông dân về "Khai thác và tìm kiếm thông tin trên Internet, gửi và xác thực thư điện tử"...

Việt Nam là đất nước nông nghiệp - cả nước đang có 15,3 triệu hộ dân làm nông nghiệp, với trên 5 triệu hộ sản xuất kinh doanh giỏi cùng hàng chục ngàn hợp tác xã, doanh nghiệp nông nghiệp - lại có nền tảng công nghệ thông tin phát triển, tỷ lệ nông dân sử dụng điện thoại di động cao, kết nối Internet cáp quang đã đến tận tuyến xã. Tuy nhiên, ứng dụng CNTT trong nông nghiệp Việt Nam mới chỉ được sử dụng một cách đơn lẻ, thiếu tính kết nối đa chiều, đa lĩnh vực, còn manh mún. Tỷ trọng đầu tư cho CNTT trong nông nghiệp còn thấp; nông nghiệp VN vẫn chủ yếu là kinh tế hộ gia đình. Số lượng các doanh nghiệp thực sự đầu tư cho CNTT, ứng dụng CNTT vào việc sản xuất nông sản chất lượng cao còn rất hiếm hoi. Thực tế, nước ta đang thiếu một định hướng lâu dài, quy hoạch đồng bộ để phát triển và ứng dụng CNTT trong nông nghiệp.

Để góp phần cùng với các cơ quan quản lý Nhà nước, nghiên cứu đưa ra các chính sách ưu đãi phù hợp, thiết thực nhất; đánh giá và tìm ra những giải pháp để thúc đẩy việc ứng dụng CNTT trong nông nghiệp đi vào thực chất, triển khai và nhân rộng các mô hình giải pháp về ứng dụng CNTT trong nông nghiệp. Tạp chí Công nghệ Thông tin và Truyền thông xuất bản ấn phẩm tháng 10 với chủ đề "*Ứng dụng CNTT trong Nông nghiệp - Nông nghiệp Thông minh*".

Quý độc giả thân mến,

Trong bối cảnh cuộc cách mạng Công nghiệp lần thứ tư, vai trò của CNTT, kỹ thuật số đã được định hình là một trục tích hợp dọc tạo ra hạ tầng chia sẻ, phân tích, quản lý dữ liệu, kết nối liên thông cho toàn bộ hệ sinh thái. Bức tranh về một hệ sinh thái thông minh đã dần hiện rõ với các mặt cắt ngang chuyên ngành: từ Chính phủ số đến các ngành thông minh: Nông nghiệp, Giao thông, Y tế, Giáo dục, Tài nguyên, môi trường, Ngân hàng ... đến Thành phố thông minh, Doanh nghiệp thông minh và Công dân số.

Tạp chí Công nghệ Thông tin và Truyền thông lựa chọn chữ A (Agriculture - Nông nghiệp) để khởi động lát cắt đầu tiên trong chuỗi các chuyên đề về Cách mạng công nghiệp thế hệ 4.

Tạp chí mong muốn và tin tưởng cộng đồng doanh nghiệp CNTT, các chuyên gia, các công ty khởi nghiệp sẽ cùng chung sức đưa ứng dụng CNTT, công nghệ cao và công nghệ số vào Nông nghiệp nông thôn nói riêng và mọi lĩnh vực kinh tế xã hội nói chung.

Trân trọng giới thiệu cùng độc giả!

Tạp chí Công nghệ Thông tin & Truyền thông

NỀN NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH XU HƯỚNG MỚI TẠI VIỆT NAM

Lại Xuân Môn*



Ông Lại Xuân Môn - Ủy viên Trung ương Đảng,
Chủ tịch Ban Chấp hành Trung ương Hội Nông dân Việt Nam.

Một quốc gia muốn phát triển thì cần phải có các nguồn lực cho sự phát triển kinh tế như: tài nguyên thiên nhiên, vốn, khoa học - công nghệ, con người... Trong các nguồn lực đó thì nguồn lực con người là quan trọng nhất, có tính chất quyết định trong sự tăng trưởng và phát triển của mọi quốc gia từ trước đến nay. Một nước cho dù có tài nguyên thiên nhiên phong phú, máy móc kỹ thuật hiện đại nhưng không có những con người có trình độ, có đủ khả năng khai thác các nguồn lực đó thì khó có khả năng có thể đạt được sự phát triển như mong muốn.

Ngày nay, khoa học, công nghệ trên thế giới phát triển như vũ bão, nhất là công nghệ thông tin đã và đang trở thành động lực quan trọng nhất cho sự phát triển đối với mọi ngành kinh tế. Tại nhiều nước, việc ứng dụng công nghệ thông tin trong nông

ng nghiệp đã phát huy sức mạnh to lớn, giải phóng và nâng cao năng suất lao động của nông dân, đưa nông nghiệp trở thành ngành sản xuất hàng hóa giá trị cao.

Nước ta là nước nông nghiệp, 70% dân số ở nông thôn chính là nguồn lực, là chủ thể của quá trình phát triển nông nghiệp, xây dựng nông thôn mới. Trong những năm qua, Đảng và Nhà nước ta đã có nhiều chủ trương, chính sách để thúc đẩy nông nghiệp, nông dân, nông thôn phát triển, nhất là chủ trương về đẩy nhanh CNH, HĐH nông nghiệp, nông thôn và đã đạt được những thành tựu quan trọng. Nông nghiệp nước ta không chỉ đóng góp khoảng 20% GDP mà còn là trụ đỡ cho nền kinh tế quốc dân vượt qua những giai đoạn khó khăn do khủng hoảng tài chính và suy thoái kinh tế toàn cầu.

Nhưng nền nông nghiệp vẫn đang trong tình trạng sản xuất nhỏ lẻ, lao động chủ yếu là thủ công, năng suất thấp, trình độ khoa học-công nghệ lạc hậu, chất lượng và sức cạnh tranh của nhiều sản phẩm thấp. Trong khi đó, đầu tư vào nông nghiệp rủi ro khá cao do phụ thuộc quá nhiều vào thiên nhiên, lượng vốn đầu tư lớn và thu hồi vốn chậm, vì vậy số lượng doanh nghiệp nông nghiệp chiếm tỷ lệ rất thấp và số doanh nghiệp đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin vào sản xuất nông nghiệp càng ít hơn, khó thúc đẩy phát triển nền nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp thông minh. Điều đáng nói là nước ta được đánh giá có lợi thế phát triển nông nghiệp, song lại thua kém những quốc gia có

* Ủy viên Trung ương Đảng,
Chủ tịch Ban Chấp hành Trung ương Hội Nông dân Việt Nam.

điều kiện canh tác khó khăn. Những hạn chế này đã được đề cập trong nhiều báo cáo về kinh tế - xã hội của Chính phủ.

Nông nghiệp ứng dụng Công nghệ thông tin, hay còn gọi là “Nông nghiệp thông minh”, đang trở thành xu thế mới, làm thay đổi cách thức tổ chức sản xuất, cải thiện đáng kể năng suất, chất lượng nền nông nghiệp ở nhiều nơi trên thế giới. Những kinh nghiệm của các quốc gia có thu nhập cao từ nông nghiệp đều cho thấy, cần phải thúc đẩy ứng dụng mạnh mẽ công nghệ thông tin vào nông nghiệp, tiến tới hình thành và phát triển nền nông nghiệp thông minh, công nghệ cao.

Mô hình áp dụng công nghệ thông tin vào nông nghiệp được nhắc nhiều trên thế giới là ở Israel - quốc gia đã làm nên điều kỳ diệu về nền nông nghiệp xanh công nghệ cao trên hoang mạc. Có diện tích rất nhỏ, trên 20.000km², nhưng Israel lại được mệnh danh là “thung lũng silicon” của thế giới trong lĩnh vực nông nghiệp và công nghệ nước. Chỉ với 2,5% dân số làm nông nghiệp nhưng Israel là một trong những nước xuất khẩu nông sản hàng đầu thế giới, khoảng 3 tỷ USD nông sản. Kinh nghiệm xây dựng nền nông nghiệp hiện đại của Israel là đầu tư cho khoa học công nghệ. Nhờ ứng dụng công nghệ hiện đại mà năm 1950, một nông dân Israel cung cấp thực phẩm đủ cho 17 người, thì nay đã lên tới 90 người. Một héc-ta đất cho 3 triệu bông hồng, hay 500 tấn cà chua/vụ. Một con bò cho 11 tấn sữa/năm (55 lít sữa/con/ngày) - mức năng suất không một nước nào đạt được. Kinh nghiệm của Israel, Hà Lan và Nhật Bản, là dù điều kiện tự nhiên không cho phép, nhưng có thể tạo sản lượng, chất lượng sản phẩm cao nhờ ứng dụng công nghệ thông tin.

Ứng dụng công nghệ hiện đại sẽ giúp tháo gỡ triệt để những hạn chế của tình trạng sản xuất manh mún, giá trị gia tăng thấp, chất lượng và sản lượng không đồng đều của ngành nông nghiệp nước ta hiện nay. Nông nghiệp thông minh có thể là một sự

đột phá, đẩy năng suất lao động lên cao gấp nhiều lần, gắn việc phát triển nông nghiệp với các ngành kinh tế, xã hội khác, tạo nên chuỗi giá trị gia tăng và hình thành các định chế mới cho nông nghiệp. Điều này giúp nâng cao vị thế quốc gia để Việt Nam có thể trở thành một kho thực phẩm, có nguồn nhân lực và hạ tầng thông minh, là điểm đến của du lịch và là nút giao thông của thế giới. Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ vào sản xuất nông nghiệp có thể sẽ không đem lại nguồn lợi nhanh chóng như một số lĩnh vực khác, nhưng là nguồn lợi bền vững và có tính lan tỏa cao, doanh nghiệp nên nắm bắt cơ hội này.

Việc ứng dụng công nghệ thông tin vào sản xuất nông nghiệp ở nước ta cũng đã xuất hiện những năm gần đây, mặc dù còn hạn chế. Nông dân tại các vùng chuyên canh lớn cũng đã có ý thức ứng dụng công nghệ, nhất là công nghệ thông tin vào quá trình canh tác, chăn nuôi. Công nghệ thông tin mới chỉ được ứng dụng tại một số nơi, ở một số lĩnh vực như: truy cập Internet để tìm kiếm thông tin về giống, kỹ thuật canh tác, các mô hình kinh tế; một số tàu thuyền được thí điểm trang bị máy định vị ngư lợi; một số trang trại được gắn chip kiểm soát lợn nái sinh sản, kiểm soát độ ẩm không khí... Ứng dụng công nghệ thông tin trong tưới tiêu, bảo quản, chăm sóc nông sản còn rất hạn chế.

Tuy nhiên, Việt Nam là đất nước nông nghiệp lại có nền tảng công nghệ thông tin khá phát triển, tỷ lệ nông dân sử dụng điện thoại di động cao, kết nối Internet cáp quang đã đến tận tuyến xã. Nhưng tỷ lệ nông dân sử dụng máy vi tính để ứng dụng vào sản xuất nông nghiệp, kinh tế nông thôn còn rất thấp, do vậy ứng dụng khoa học công nghệ vào nông nghiệp gặp khó khăn, giá trị và khả năng cạnh tranh của sản phẩm nông nghiệp còn yếu, năng suất lao động nông thôn Việt Nam rất thấp so với khu vực và quốc tế. Để hướng tới một nền nông nghiệp thông minh, việc ứng dụng công nghệ

thông tin là điều cần thiết. Song, việc ứng dụng công nghệ thông tin của người dân ở nông thôn còn thấp, nhiều doanh nghiệp vẫn chưa quan tâm đầu tư công nghệ thông tin vào nông nghiệp. Kể cả những doanh nghiệp công nghệ thông tin của Việt Nam cũng vẫn chưa “chạm” vào nông nghiệp, chưa nghĩ đến các giải pháp công nghệ cao cho nhà nông. Một phần nguyên nhân là do “thiếu cầu” bởi bên nông nghiệp cũng ít có ai đặt hàng; nguyên nhân khác là do người dân còn gặp nhiều khó khăn, hạn chế trong việc tiếp cận nguồn tin, chưa hiểu biết về những lợi ích hoặc không đủ kinh phí để ứng dụng công nghệ thông tin trong sản xuất nông nghiệp, đôi khi họ cũng không biết nên bắt đầu từ đâu.

Do đó, Chính phủ đã và đang định hướng phát triển vĩ mô, khuyến khích xã hội hóa thu hút các doanh nghiệp tham gia phát triển ở lĩnh vực nông nghiệp, nhất là những doanh nghiệp đi đầu trong ứng dụng công nghệ thông tin vào sản xuất nông nghiệp. Việc áp dụng công nghệ thông tin vào trong lĩnh vực nông nghiệp, không chỉ tạo điều kiện cho ngành công nghệ thông tin tiếp tục phát triển, mà còn tạo ra cơ hội rất lớn để phát triển nền nông nghiệp thông minh ở Việt Nam. Những giải pháp được đưa ra nhằm đẩy mạnh việc ứng dụng công nghệ thông tin trong sản xuất nông nghiệp là: tuyên truyền nâng cao nhận thức của doanh nghiệp và nông dân về công nghệ thông tin; nâng cao trình độ áp dụng công nghệ thông tin của nông dân; đào tạo và hỗ trợ nông dân về quy trình sản xuất, đặc biệt là tìm đầu ra cho sản phẩm trên cơ sở tạo ra chuỗi liên kết. Đó là những yếu tố cần thiết để ứng dụng thành công công nghệ thông tin trong sản xuất nông nghiệp bên cạnh các yếu tố về hạ tầng cấp quang và hệ thống thông tin cho nông nghiệp.



Trong những năm qua, thực hiện chủ trương của Đảng, chính sách của Nhà nước về đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn, và đứng trước thời kỳ Việt Nam hội nhập sâu rộng với thế giới; Hội Nông dân Việt Nam đã tổ chức nhiều lớp đào tạo, tập huấn giúp hàng ngàn nông dân tiếp cận và biết cách sử dụng máy vi tính để khai thác sức mạnh của công nghệ thông tin, của Internet phục vụ sản xuất và đời sống, bước đầu đã đạt được những kết quả rất đáng khích lệ. Bằng việc ứng dụng công nghệ thông tin, nhà nông có thể chủ động trong mọi khâu từ trồng trọt, chăn nuôi cho đến tìm kiếm thị trường tiêu thụ.

Hy vọng, trong thời gian tới, ngoài việc khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư công nghệ thông tin vào lĩnh vực nông nghiệp, Đảng, Nhà nước quan tâm hơn đến việc đào tạo để nông dân Việt Nam biết sử dụng máy tính, mạng Internet, và ứng dụng công nghệ thông tin vào sản xuất và đời sống, để từng bước nâng cao năng lực, trình độ mọi mặt của nông dân Việt Nam ngang bằng với các nước trong khu vực và trên thế giới, có thể ứng phó với biến đổi khí hậu, đáp ứng được yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp nông thôn và hội nhập quốc tế./.

CÔNG NGHỆ THÔNG TIN góp phần tạo bước đột phá cho nông nghiệp

“VNPT định vị nông nghiệp là lĩnh vực quan trọng để tham gia cung cấp các giải pháp ICT thông minh, hiện đại”



Ông Nghiêm Phú Hoàn, Thành viên HDTV Tập đoàn VNPT.

Ngành “Nông nghiệp Thông minh” với việc ứng dụng hiệu quả CNTT đang trở thành xu thế mới tại nhiều nơi trên thế giới. Hình ảnh nhà nông vất vả và lạc hậu đang dần được thay thế bằng những nông dân ứng dụng thuận thực công nghệ và kỹ thuật hiện đại vào thương mại, sản xuất.

Nhân số chuyên đề về “Ứng dụng CNTT trong nông nghiệp”, BBT Tạp chí Công nghệ Thông tin và Truyền thông đã phỏng vấn ông Nghiêm Phú Hoàn, Thành viên HDTV Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam (VNPT) về những nỗ lực của VNPT trong việc đưa các dịch vụ, ứng dụng VT-CNTT vào lĩnh vực nông nghiệp.

PV: *Thưa ông, đứng ở góc độ của một doanh nghiệp cung cấp dịch vụ, ông thấy những tiềm năng và giá trị mà CNTT sẽ mang lại cho ngành nông nghiệp là gì?*

Ông Nghiêm Phú Hoàn: Viễn thông – Công nghệ Thông tin đang ngày càng đóng vai trò quan trọng trong đời sống xã hội cũng như các ngành kinh tế, tạo điều kiện để con người tiếp cận với tri thức, công nghệ mới, tiếp cận với kinh tế, thương mại, khoa học kỹ thuật... để từ đó đổi thay và làm giàu cho chính cuộc sống của mình.

Trong lĩnh vực nông nghiệp, CNTT sẽ góp phần tạo ra những giá trị và tiềm năng mới để phát triển. Người nông dân có thể truy cập Internet để tìm cho mình lời giải đáp cho những vấn đề khó khăn, vướng mắc một cách rất nhanh chóng, có thể là lời khuyên từ chuyên gia, là kinh nghiệm thực tiễn của những người dân khác, hay là một nội dung trong chương trình hỗ trợ của Chính phủ... Chỉ cần một máy tính bảng hoặc một chiếc smartphone có kết nối Internet, người nông dân có thể biết vườn cây nào cần bón phân, bón bao nhiêu, loại gì, diện tích nào cần tưới nước... Với lượng thông tin khổng lồ và cập nhật, Internet còn giúp người nông dân lập kế hoạch sản xuất thật chi tiết, từ sản lượng, chi phí đầu vào, lợi nhuận mong đợi, rủi ro gặp phải... Đó chỉ là một trong số những ví dụ rất nhỏ về những lợi ích mà CNTT mang lại. Nói một cách chung nhất về

vai trò của ICT với ngành nông nghiệp thì đó chính là tăng cường và xử lý thông tin để mở rộng sản xuất kinh doanh, nâng cao năng lực quản lý, năng suất lao động và chất lượng sản phẩm, dịch vụ.

CNTT nếu được ứng dụng tốt chắc chắn sẽ góp phần tạo bước phát triển đột phá cho ngành Nông nghiệp Việt Nam, điều mà các quốc gia khác trên thế giới như Nhật Bản, Israel đã làm được.

PV: *Vậy theo ông cần làm gì để hỗ trợ, thúc đẩy việc triển khai ứng dụng CNTT trong ngành nông nghiệp tại Việt Nam?*

Ông Nghiêm Phú Hoàn: Để triển khai hiệu quả ứng dụng CNTT thì cần có một hệ thống CNTT tốt, gồm các thành phần như phần cứng, phần mềm, thông tin - cơ sở dữ liệu, các ứng dụng - tiện ích, hạ tầng viễn thông - kết nối, thiết bị đầu cuối, nhận biết và khả năng chi trả của người dân về sản phẩm, dịch vụ...

Những năm vừa qua, hạ tầng VT và CNTT Việt Nam đã có những tiến bộ vượt bậc, cập nhật với công nghệ hiện đại tương đương với các nước phát triển trong khu vực. Mật độ điện thoại của Việt Nam đứng trong top đầu các nước phát triển nhất trên thế giới. Tỷ lệ thuê bao di động hết 2015 đạt 133 máy/100 dân; tỷ lệ thuê bao di động bằng rộng phát triển rất nhanh, đến cuối 2015 đạt 40 máy/100 dân. Tỷ lệ người dùng Internet là 52%. Trong năm nay Bộ Thông tin và Truyền thông sẽ cấp giấy phép cung cấp dịch vụ 4G. Đây là điều kiện rất tốt để tăng thêm số lượng thuê bao di động bằng rộng, đưa thêm nhiều ứng dụng và dịch vụ vào phục vụ đời sống, xã hội.

Ngành nông nghiệp và nông thôn Việt Nam đang không ngừng đổi mới, hiện đại hóa và đạt được những thành tựu đáng khích lệ. Cùng với điện, đường, trường, trạm, hệ thống thông tin liên lạc đã góp phần làm nên diện mạo mới của nông

thôn Việt Nam. Nếu như cách đây khoảng 10 năm, điện thoại, Internet còn là thứ "xa xỉ" với người dân khu vực nông thôn thì đến bây giờ, đây là những phương tiện liên lạc quan trọng, giúp ích cho họ trong việc nâng cao nhận thức, phát triển kinh tế, xây dựng đời sống mới. Nỗ lực phổ cập các dịch vụ BCVT công ích do các doanh nghiệp như VNPT thực hiện cũng đã thu hẹp dần khoảng cách số giữa nông thôn và thành thị.

Thủ tướng Chính phủ cũng đã ban hành Đề án "Đưa Việt Nam sớm trở thành nước mạnh về CNTT-TT" được phê duyệt tại Quyết định số 1755/QĐ-TTg, trong đó hoạt động ứng dụng CNTT-TT là một trong các mục tiêu, nội dung quan trọng. Đây là tiền đề và là động lực rất quan trọng để đẩy mạnh ứng dụng CNTT vào ngành Nông nghiệp nước ta.

Rõ ràng là, Việt Nam đang có những điều kiện thuận lợi cho việc đẩy mạnh ứng dụng CNTT vào nông nghiệp; tuy nhiên bên cạnh đó vẫn còn không ít khó khăn như trình độ dân trí, thông tin về các ứng dụng, sản phẩm, mức thu nhập của bà con nông dân, ở vùng sâu, vùng xa vẫn còn hạn chế...

PV: *Vậy, VNPT với vai trò là Tập đoàn hàng đầu đất nước về Viễn thông - CNTT đã và đang có những hoạt động cụ thể nào để cùng chung tay xây dựng*



Ứng dụng CNTT trong trồng trọt.

một nền Nông nghiệp thông minh ở Việt Nam?

Ông Nghiêm Phú Hoàn: Công tác đầu tư, phát triển hạ tầng mạng lưới VT-CNTT của VNPT tại khu vực nông thôn trong những năm qua đã được tích cực triển khai và đem lại hiệu quả thiết thực. Hiện nay hệ thống cáp quang của VNPT đã được phủ khắp 63 tỉnh thành, đến 100% phường, xã; dịch vụ 3G đã phủ sóng 90% diện tích lãnh thổ, tạo điều kiện thuận lợi đưa Internet về tận vùng sâu, vùng xa, tới thôn xóm và các bản làng. Về mặt công nghệ, giải pháp, VNPT cũng đã phát triển, sản xuất thiết bị smartphone Viva Lotus với giá thành rẻ, chất lượng tốt; nhiều ứng dụng tiện ích về nông nghiệp và nông thôn được các công ty phần mềm phát triển. VNPT đã và đang ban hành nhiều gói dịch vụ GTGT riêng linh hoạt theo đặc thù ngành nghề, vùng miền như NongThonXanh, gói Lua, Café, Tôm, thời tiết...

Từ nhiều năm nay, các chương trình đưa CNTT về nông thôn được VNPT tích cực triển khai thông qua các chương trình như phổ cập tin học, nối mạng tri thức cho thanh thiếu niên nông thôn, chương trình viễn thông công ích, chương trình hỗ trợ kết nối Internet đến tất cả các trụ sở xã phường, trường học, cơ sở y tế...

Trong chiến lược phát triển của VNPT sắp nhậm kỳ nguyên số hiện nay, VNPT định vị nông nghiệp là lĩnh vực quan trọng để tham gia cung cấp các giải pháp ICT thông minh, hiện đại. Vì vậy, cùng với xu hướng thành phố thông minh, giao thông thông minh... chúng tôi sẽ hướng tới xây dựng các giải pháp cho ngành nông nghiệp thông minh. Hiện nay, các đơn vị trong Tập đoàn như VNPT Technology, Kasati... đang nghiên cứu để đưa ra các giải pháp như: cung cấp cơ sở dữ liệu phong phú về cây trồng, vật nuôi và các biện pháp khoa học kỹ thuật, hướng dẫn cách chăm sóc cây trồng, chăn nuôi; giải pháp điều khiển các hệ thống phụ trợ, giám sát và kiểm soát chuỗi cung ứng thực phẩm... nhằm giúp nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm...

Chúng tôi mong muốn rằng VNPT cùng với các tổ chức, doanh nghiệp, các đơn vị trong ngành nông nghiệp Việt Nam sẽ phối hợp chặt chẽ đưa các sản phẩm dịch vụ CNTT triển khai nhanh trên thực tế góp phần thúc đẩy xây dựng nền nông nghiệp thông minh của đất nước.

PV: Xin cảm ơn Ông!





Nông nghiệp Thông minh TẦM NHÌN NĂM 2030

Thuật ngữ Nông nghiệp Thông minh (Smart Agriculture) được Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên hợp quốc (FAO) đề xướng năm 2009. Tại Hội nghị quốc tế lần thứ nhất về Nông nghiệp, An ninh lương thực và Biến đổi khí hậu tổ chức tại Hà Lan tháng 11/2010, Nông nghiệp thông minh được đưa thành một trong những chủ đề thảo luận chính.

Tại châu Á, Việt Nam là một trong các quốc gia ủng hộ và hưởng ứng tích cực sáng kiến này. Tháng 9/2012 với tư cách là nước chủ nhà, Chính phủ Việt Nam (do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn chủ trì) đã phối hợp với Chính phủ Hà Lan, Ngân hàng Thế giới - WB, FAO tổ chức Hội nghị lần thứ 2 về Nông nghiệp, An ninh lương thực và Biến đổi khí hậu. Tất cả các chủ đề của Hội nghị đều tập trung vào các định hướng chiến lược, chia sẻ thông tin, kinh nghiệm, xác định các cơ hội, thách thức

và kiến nghị những giải pháp nhằm thúc đẩy phát triển nền Nông nghiệp thông minh. Theo đó, Việt Nam đã có hành lang pháp lý cho việc phát triển Nông nghiệp thông minh. Cụ thể là Chiến lược Tăng trưởng xanh; Chiến lược quốc gia và Kế hoạch hành động quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu; Chiến lược quốc gia phòng chống và giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020; Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giai đoạn 2011 - 2015 và tầm nhìn tới năm 2050; Đề án giảm phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp, nông thôn tới năm 2020...

Để làm rõ vai trò của ICT trong Nông nghiệp thông minh, và góp phần định hướng phát triển Nông nghiệp Thông minh đến năm 2030, Tạp chí CNTT & TT xin trích giới thiệu báo cáo Các giải pháp ICT cho những Thách thức của thế kỷ 21 của nhóm SMARTer2030 – trong Dự án e-sustainability.

BỐI CẢNH XUẤT HIỆN NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH

Đến năm 2030, thế giới có khoảng 8,3 tỷ người, để đáp ứng những nhu cầu thiết yếu về nước, lương thực và nơi cư trú cho con người; một gánh nặng ngày càng tăng được đặt trên một số lượng hữu hạn về đất đai, nguồn dự trữ nước ngọt, và các nguồn tài nguyên thiên nhiên khác. Trong khi, các phương pháp nông nghiệp hiện đại tăng năng suất cây trồng, nhưng lại đang làm hại đất đai, đa dạng sinh học và nguồn nước tại địa phương. Thêm vào đó, ngành công nghiệp nông thôn sẽ phải chịu trách nhiệm về một tỷ lệ lớn khí thải toàn cầu.

Một thách thức đặt ra cho chúng ta là làm thế nào để nuôi sống dân số ngày càng tăng trên trái đất, trong khi các nguồn tài nguyên về đất, nước và các nguồn lực khác là hạn chế, đồng thời phải đảm bảo giảm thiểu tác động môi trường tiêu cực và lãng phí lương thực.

Thách thức này lại trở nên trầm trọng hơn, khi mà trên thực tế, hơn một phần ba của tất cả các loại lương thực được sản xuất trên toàn thế giới bị lãng phí; hoặc trong khi sản xuất và phân phối, hoặc sau khi bán. Mức lãng phí lương thực này có thể quy đổi lên tới 750 tỷ USD mỗi năm, và cũng góp phần làm giảm lương lương thực dành cho con người trên toàn cầu.

Bức tranh lương thực toàn cầu còn phức tạp hơn khi các hiện tượng thời tiết cực đoan do biến đổi khí hậu đang ngày càng gia tăng. Điều này làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất lương thực toàn cầu, do đó cần



phải phát triển nông nghiệp thích ứng và có trách nhiệm với môi trường, mà Ngân hàng Thế giới đã phác thảo trong báo cáo "Turn Down the Heat".

Để đối phó với những thách thức này, ICT có vai trò rất quan trọng. Sử dụng các công nghệ như hình ảnh vệ tinh, bản đồ địa lý, công nghệ cảm biến và phân tích dữ liệu tiên tiến có thể đem lại kết quả chính xác, bền vững và năng suất cao hơn. Một số công nghệ như vậy đã được chuyển giao cho lĩnh vực nông nghiệp, có khả năng cách mạng hóa thực sự trong hoạt động trồng trọt, phân phối và tiêu thụ lương thực.

NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH LÀ GÌ?

Nông nghiệp thông minh là khái niệm để chỉ việc canh tác hiệu quả hơn, dựa trên các kỹ thuật như lập bản đồ địa lý, cảm biến, máy móc được kết nối với nhau, phân tích dữ liệu và các nền tảng thông tin thông minh. Để cung cấp lương thực cho nhiều người hơn đồng thời ít lãng phí các nguồn tài nguyên hơn, đòi hỏi các phương pháp nông nghiệp truyền thống cần trở nên thông minh hơn, năng suất và bền vững với việc sử dụng công nghệ thông tin.

Nông nghiệp thông minh nghĩa là sử dụng các giải pháp công nghệ thông tin đột phá để sản xuất lương thực hiệu quả hơn bằng cách tăng năng suất cây trồng, giảm thiểu lãng phí và dễ dàng tiếp cận thị trường.

Trong khi có nhiều công nghệ nông nghiệp thông minh đang làm thay đổi cuộc chơi, thì không phải tất cả đều sẵn sàng ở quy mô thương mại. Theo Báo cáo Nông nghiệp

kết nối của Vodafone năm 2012 (*Vodafone's Connected Agriculture report*) do Accenture nghiên cứu, hầu hết các ứng dụng Nông nghiệp thông minh hiện chỉ triển khai một phần, nếu triển khai đầy đủ thì chủ yếu là ở các nước đang phát triển với những mô hình trang trại lớn. Phần lớn các nhà sản xuất nhỏ vẫn chưa đến gần được các công nghệ này. Tuy nhiên, hy vọng trong khoảng một thập kỷ nữa, những điều này và nhiều công nghệ khác sẽ thâm nhập sâu hơn vào chuỗi cung ứng lương thực toàn cầu.

TƯƠNG LAI CỦA NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH

Để tạo điều kiện phát triển Nông nghiệp thông minh toàn cầu, điều cần thiết là truy cập Internet tốc độ cao và giá cả các thiết bị thông minh phù hợp. Mặc dù hiện nay không có sẵn ở khắp mọi nơi, nhưng đến năm 2030, các công nghệ này được dự kiến sẽ có mặt ở khắp mọi nơi trên thế giới.

ICT sẽ giúp nông dân nâng cao hiệu quả tài nguyên, năng suất và khả năng phục hồi các nguồn tài nguyên và sẽ giúp giảm lãng phí lương thực trong toàn bộ chuỗi cung ứng.

Ngoài các yêu cầu công nghệ cơ bản, danh mục công nghệ đột phá trong bốn lĩnh vực chính mà sẽ thúc đẩy chuyển đổi, từ việc nâng cao năng suất và hiệu quả tài nguyên đến việc xây dựng khả năng phục hồi và giảm thiểu lãng phí lương thực trên toàn cầu được chỉ ra trong Hình 1.



Hình 1: Tương lai của Nông nghiệp thông minh: Tầm nhìn công nghệ năm 2030.

Nông nghiệp chính xác

Các công nghệ nông nghiệp chính xác giúp nông dân xác định được chính xác lượng nước, phân bón, hoặc đầu vào khác - là những thứ cần thiết cho cây trồng hoặc đất đai tại bất kỳ thời điểm nào. Có được điều này là nhờ vào những kết nối máy tới máy (M2M), cảm biến và các vệ tinh, và sẽ hiệu quả hơn nữa nhờ giải mã bộ gen của các loài thực vật và hạt giống.

Quản lý dữ liệu và thông tin

Phân tích chi tiết về dữ liệu thời tiết và các nền tảng thông tin thời gian thực sẽ là không thể thiếu trong thông tin nhà nông về thay đổi thời tiết hoặc các mối đe dọa, và có thể nhận được các tín hiệu cảnh báo sớm đối với bất thường của môi trường.



Hình 2: Những lợi ích của Nông nghiệp thông minh.

Thông tin thời gian thực được cung cấp tới nhà nông thông qua giao diện điều khiển kỹ thuật số (dashboard) trên thiết bị thông minh của họ, có thể giúp họ đối phó và xây dựng khả năng thích ứng bằng cách chủ động quản lý thông tin thời tiết.

Quản lý trang trại tự động

Công nghệ quản lý trang trại tiên tiến mang con người đến gần hơn cách thức quản lý trang trại gần như tự động hoàn toàn và tối ưu hóa các quá trình từ quản trị back-office đến điều chỉnh tự động tưới tiêu và phân bón. Do giải phóng được thời gian và tăng hiệu quả nguồn tài nguyên thông qua việc xử lý tốt hơn dữ liệu đầu vào nên tự động hóa quản lý trang trại giúp nâng cao năng suất.

Giảm thiểu lãng phí lương thực

ICT cũng đang có ảnh hưởng lớn đến khả năng mà người nông dân, người tiêu dùng và người thu mua tham gia quy trình theo dõi các thực phẩm mà họ mua và bán. Để tối ưu hóa các tiến trình và giảm thiểu sự lãng phí lương thực ở tất cả các giai đoạn, các hệ thống theo dõi và tìm kiếm (như RFID và GPS) cho phép theo dõi lương thực từ xa và

theo thời gian thực trong khi sản xuất, lưu trữ và vận chuyển. Ở các nước đang phát triển, thị trường kỹ thuật số và thông tin thời gian thực sẽ giúp nông dân đồng bộ nhu cầu với nguồn cung cấp và do đó giảm lãng phí lương thực ngay tại nguồn. Dự kiến, đến năm 2030, tất cả các sản phẩm lương thực, thực phẩm sẽ có thể được gắn thẻ, dán nhãn ngày hết hạn, dựa trên các thông tin thời gian thực về nơi sản xuất, độ tươi và nguồn của sản phẩm.

TÁC ĐỘNG BỀN VỮNG CỦA NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH

Bằng cách gia tăng nguồn lực và hiệu quả năng lượng trên các ứng dụng, các công nghệ Nông nghiệp thông minh và thực tiễn đã cho thấy tiềm năng mạnh mẽ trong việc giảm lượng khí thải. Ước tính, đến năm 2030, Nông nghiệp thông minh có thể ngăn ngừa lượng phát thải khí CO₂ là khoảng 2,0 Gt mỗi năm. Điều này chủ yếu là nhờ việc tiết kiệm năng lượng và sử dụng hiệu quả hơn nguồn nước và phân bón.

Nông nghiệp thông minh cũng cung cấp các lợi ích kinh tế và xã hội đáng kể, chủ yếu thông qua các cơ hội tăng thêm doanh thu và tiết kiệm chi phí. Ví dụ:

- Các giải pháp Nông nghiệp thông minh có thể tạo ra gần 2 tỉ USD doanh thu bổ sung cho các công ty trên mọi lĩnh vực và gia tăng thu nhập bình quân hằng năm cho nông dân khoảng 300 USD vào năm 2030.
- Tiết kiệm chi phí thông qua việc giảm lượng nước sử dụng, cũng có thể lên đến 110 tỷ USD vào năm 2030.

Áp dụng ICT trong nông nghiệp cung cấp một loạt các lợi ích về môi trường, xã hội và kinh tế, từ hiệu quả nguồn lực đến các hệ thống thích ứng và tăng cường an ninh lương thực.

ỨNG DỤNG ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY CHO TRANG TRẠI – MÔ HÌNH CHUYỂN ĐỔI NÔNG NGHIỆP BẰNG TRIỂN KHAI CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Aeon Agri Create là một doanh nghiệp “ICT Trang trại”, cùng với sự hợp tác của Fujitsu, đang quản lý 15 trang trại với hơn 200 địa điểm trên khắp Nhật Bản. Được thành lập với mục đích áp dụng công nghệ thông tin để phát triển và chia sẻ kinh nghiệm trồng trọt cho mọi người. Các trang trại Aeon sử dụng dịch vụ điện toán đám mây Akisai Fujitsu như là một hoạt động nông nghiệp hàng ngày và để giám sát các hoạt động này. Công nhân được cung cấp các thiết bị thông minh để kiểm tra các hoạt động, cây trồng, thuốc trừ sâu thông qua màn hình, và cũng để theo dõi các chi phí hoạt động. Thông qua GPS, các dữ liệu thu thập được liên kết tới từng thửa đất, cho phép công nhân phát hiện những bất thường và thiệt hại do sâu bệnh, thời tiết. Kế hoạch nuôi trồng, dự báo sản lượng, dữ liệu thu hoạch ...

và các thông tin có liên quan khác được tích hợp thành một cơ sở dữ liệu trung tâm, được sử dụng để phân tích và cải thiện năng suất. Sử dụng cơ sở dữ liệu trang trại tập trung và sử dụng dịch vụ điện toán đám mây, giúp các công ty tối ưu hóa sản xuất, và giảm các yêu cầu năng lượng và các nguồn tài nguyên, đồng thời tiết kiệm thời gian lên đến 80%.

Sự gia tăng biến đổi khí hậu liên quan đến các điều kiện thời tiết khắc nghiệt đã tác động tiêu cực đến lĩnh vực nông nghiệp. Phát triển trang trại thích ứng với khí hậu là cần thiết, khi dân số ngày càng gia tăng. Các giải pháp ICT đóng góp đáng kể để phát triển khả năng thích ứng, theo kịp với những thay đổi về khí hậu và thời tiết. Giải pháp Akisai của Fujitsu là một ví dụ tốt về giải pháp hướng dữ liệu, hỗ trợ nông dân bằng ICT để phát triển bền vững.

Minh An

(Theo #SMARTer2030 ICT Solutions for 21st Century Challenges, www.accenture.com)



Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 với lĩnh vực Thông tin và Truyền thông

Quỳnh Mai

CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ 4 VỚI THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM

Thế giới đang chứng kiến cuộc cách mạng công nghệ mới, được dự báo là sẽ thay đổi cách chúng ta sống, làm việc và quan hệ với nhau. Xét cả về quy mô, phạm vi, mức độ phức tạp, sự thay đổi này sẽ không giống với bất kỳ sự thay đổi nào mà loài người từng trải qua. Cuộc cách mạng công nghiệp thứ nhất (từ 1760 đến khoảng 1840) sử dụng động cơ hơi nước để cơ giới hóa sản xuất. Cuộc cách mạng công nghiệp thứ hai (cuối thế kỷ 19 đến đầu thế kỷ 20) sử dụng điện năng để sản xuất hàng loạt. Cuộc cách mạng công nghiệp thứ ba (bắt đầu từ những năm 1960) thường được gọi là công nghệ thông tin hay cách mạng số hóa. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (CMCN4) được chọn làm chủ đề của Diễn đàn Kinh tế thế giới diễn ra tại Davos, Thụy Sĩ.

Từ năm 2010, ở Đức bắt đầu thực hiện chiến lược “Công nghiệp 4.0” hay còn gọi là xây dựng “nhà máy thông minh”, mà trong đó, các hệ thống sản xuất thực và ảo phối hợp với nhau một cách linh hoạt trên phạm vi toàn cầu. Điều đó cho phép tạo ra

các sản phẩm cá thể hóa tuyệt đối cho mỗi khách hàng và tạo ra những mô hình hoạt động mới. Đó là sự khởi đầu cho cuộc cách mạng công nghiệp thứ tư. Tuy nhiên, CMCN 4 không chỉ là các máy móc và hệ thống thông minh được kết nối với nhau mà còn rộng hơn thế nữa. Cùng thời gian này cũng bắt đầu những làn sóng phát minh về công nghệ nano, công nghệ gen, công nghệ tái tạo và tính toán lượng tử. Các công nghệ này kết hợp và tương tác với nhau trong thế giới thực, thế giới số hóa và thế giới sinh học. Khi xét đến ba yếu tố đặc trưng bao gồm: tốc độ, phạm vi và tác động lên các hệ thống cho thấy những chuyển đổi ngày nay của các công nghệ nêu trên không chỉ là sự kéo dài của CMCN 3 mà đã chuyển thành CMCN 4 – cuộc CMCN khác biệt căn bản so với 3 cuộc CMCN trước đây.

Nếu so sánh với CMCN 1 thì CMCN 4 đang phát triển với tốc độ hàm mũ chứ không phải là tốc độ tuyến tính. Cho đến tận ngày nay, CMCN 2 vẫn chưa với tới được 17% dân số thế giới khi có gần 1,3 tỷ người chưa được dùng điện. Điều đó vẫn đúng cho CMCN 3 khi hiện nay chỉ có hơn nửa dân số thế giới (khoảng 4 tỷ người), hầu hết ở những nước đang phát triển, chưa được truy cập Internet. CMCN 4

đang tạo sự đột phá trong hầu hết mọi ngành công nghiệp của mọi quốc gia. Nhịp độ nhanh và mức độ tác động sâu sắc này báo trước sự chuyển đổi của toàn bộ hệ thống sản xuất, quản lý và quản trị quốc gia. Hàng tỷ người trên thế giới và hàng chục tỷ đồ vật sẽ được kết nối với nhau qua mạng di động tốc độ cao, năng lực tính toán mạnh mẽ, dung lượng lưu trữ lớn để truy cập tri thức toàn cầu mọi nơi, mọi lúc không giới hạn. Điều này lại được nhân lên gấp bội nhờ các công nghệ đang phát triển mạnh mẽ như trí tuệ nhân tạo, người máy, Internet của vạn vật, di động 5G, phương tiện tự lái, in 3D, thực tại ảo, thực tại tăng cường, công nghệ nano, công nghệ sinh học, vật liệu lưu trữ năng lượng và tính toán lượng tử. Trí tuệ nhân tạo xuất hiện ngay xung quanh chúng ta, từ xe tự lái, máy bay không người lái tới sự trợ giúp ảo và phần mềm dịch thuật hay hỗ trợ đầu tư. Những thuật toán trí tuệ nhân tạo đã phát triển đến trình độ đáng kinh ngạc như chiến thắng kỳ thủ cờ vây số 1 thế giới, viết báo, giao tiếp bằng ngôn ngữ tự nhiên với khách hàng. Tập đoàn Google sử dụng DeepMind AI làm giảm tới 40% năng lượng điện làm mát cho các trung tâm dữ liệu của mình... Công nghiệp chế tạo ngày càng được tự động hóa nhờ sự thông minh và phổ biến của robot. Chỉ riêng năm 2015, doanh số bán robot toàn cầu đã tăng 8%, trong đó riêng khu vực Bắc Mỹ tăng 11%. Đây là thách thức lớn cho những nước đang phát triển chủ yếu dựa trên lao động với kỹ năng phổ thông. Sự phát triển của công nghệ thông tin và truyền thông mạnh mẽ đến mức tạo nên sự đổi mới, sáng tạo có tính chất bước ngoặt trong một số ngành truyền thống và dần hình thành nền kinh tế chia sẻ... Năng lực tính toán mạnh mẽ, năng lực xử lý dữ liệu lớn tạo ra những phần mềm sáng chế loại thuốc mới đến thuật toán dự báo xu hướng quan

tâm về văn hóa, xã hội của chúng ta. Trong khi đó, các công nghệ chế tạo số đang tương tác với thế giới sinh học hàng ngày quanh ta.

CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC ĐỐI VỚI TOÀN THẾ GIỚI

Tương tự như các CMCN trước đó, CMCN4 có tiềm năng nâng cao mức thu nhập toàn cầu và cải thiện chất lượng số hóa của người dân. Đến nay, được hưởng lợi nhiều nhất là người tiêu dùng có thể mua và truy cập vào thế giới số. Công nghệ đã tạo ra những sản phẩm và dịch vụ mới giúp tăng hiệu quả lao động và giải trí cá nhân. Gọi taxi, đặt vé máy bay, mua hàng, trả tiền, nghe nhạc, xem phim hay chơi game... tất cả đều có thể thực hiện từ xa. Trong tương lai, sự đổi mới công nghệ sẽ dẫn đến “phép màu” trong quan hệ cung - cầu, tạo ra lợi ích dài hạn về năng suất và hiệu quả. Chi phí vận chuyển và truyền thông sẽ giảm xuống, các chuỗi logistics và cung ứng toàn cầu sẽ hiệu quả hơn và chi phí thương mại sẽ giảm xuống. Tất cả những điều này sẽ mở ra những thị trường mới và thúc đẩy kinh tế tăng trưởng.

Bên cạnh đó, CMCN4 có thể làm gia tăng sự bất bình đẳng, đặc biệt có tiềm năng gây đảo lộn thị trường lao động. Tự động hóa hay còn được gọi là “thời đại máy móc lần thứ hai” sẽ thay thế cho



nhiều nhân công trong toàn bộ nền kinh tế, gây ra tỷ lệ người lao động bị mất việc làm do tự động hóa sẽ ngày càng tăng lên. Năm 2015, hãng tư vấn McKinsey công bố nghiên cứu cho thấy, với công nghệ hiện nay có thể tự động hóa được 45% mọi hoạt động được trả công của con người. Tuy vậy, sự thay thế nhân công do tự động hóa sẽ làm tăng số lượng những công việc an toàn và dễ chịu hơn cho con người. Tại thời điểm này, chúng ta không thể nhìn trước kịch bản nào sẽ có khả năng diễn ra mạnh mẽ hơn. Lịch sử cho thấy rằng, kết quả có thể là sự kết hợp của cả hai kịch bản trên. Một điều chắc chắn sẽ xảy ra trong tương lai là nhân tài quan trọng hơn vốn và đóng vai trò chủ yếu trong sản xuất. Điều này sẽ khiến thị trường lao động có sự phân chia sâu sắc thành “kỹ năng thấp/lương thấp” và “kỹ năng cao/lương cao” và do đó sẽ làm gia tăng căng thẳng trong xã hội.

Bất bình đẳng sẽ trở thành vấn đề xã hội lớn nhất gắn với CMCN4 vì làm gia tăng khoảng cách giàu - nghèo, giữa một bên ngày càng phát triển nhờ dựa trên vốn nhân tài, với một bên chủ yếu vẫn dựa trên vốn tư bản và nhân công kỹ năng thông thường. Thực ra đây không phải là vấn đề mới. Sự ra đời và phát triển của CMCN2 (hay còn gọi là thời đại “máy móc lần thứ nhất”) đã làm gia tăng phân hóa giàu - nghèo trong xã hội và sau đó tạo nên những thay đổi to lớn trong các hệ thống chính trị, công đoàn, an sinh xã hội... trên toàn cầu. Bởi vậy, sự phát triển của công nghệ trong CMCN4 là một trong những nguyên nhân chính có thể sẽ khiến cho thu nhập của phần lớn người lao động ở những nước giàu không tăng lên, thậm chí giảm xuống vì nhu cầu nhân lực kỹ năng cao tăng lên, trong khi nhu cầu nhân lực có học vấn và kỹ năng thấp hơn thì giảm đi (công nghệ hiện nay dễ dàng tự động hóa các công việc kỹ năng thấp nhưng để đảm bảo ổn định xã hội, cần xét đến các yếu tố như: dư lớn cung lao động và chi phí nhân công không chênh

lệch đáng kể với tự động hóa). Kết quả là thị trường lao động sẽ có nhu cầu cao ở 2 phía: kỹ năng cao và kỹ năng thấp, nhưng nhu cầu rất ít đối với nhân lực kỹ năng trung bình. Điều này giải thích lý do vì sao tầng lớp trung lưu trên khắp thế giới đang phải trải qua cảm giác không hài lòng, thậm chí là bất bình. Sự bất bình cũng có thể được thúc đẩy bởi sự thâm nhập của các công nghệ số và sự lan tràn dễ dàng của thông tin chia sẻ trên phương tiện truyền thông xã hội. Hơn 30% dân số thế giới hiện đang sử dụng các nền tảng mạng xã hội để kết nối, học tập và chia sẻ thông tin. Trong thế giới lý tưởng, các tương tác này sẽ cung cấp cơ hội hiểu biết và gắn kết giữa các nền văn hóa. Tuy nhiên, họ cũng có thể tạo ra và tuyên truyền những mong muốn phi thực tế hoặc thậm chí là truyền bá tư tưởng cực đoan.

CÁC TÁC ĐỘNG CỦA CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ 4

1. Tác động đối với kinh doanh

Ngày càng có nhiều bằng chứng rõ ràng về việc những công nghệ thuộc về CMCN4 đang thâm nhập vào mọi ngành, lĩnh vực và có tác động sâu sắc đến hoạt động sản xuất, kinh doanh. Về phía “cung”, nhiều ngành đang áp dụng các công nghệ mới tạo ra những cách hoàn toàn mới để phục vụ các nhu cầu hiện nay, đồng thời tạo sự đột phá lớn trong chuỗi giá trị hiện tại của ngành. Sự đột phá cũng đến từ những công ty cạnh tranh sáng tạo, linh hoạt nhờ biết cách truy cập vào những nền tảng số (digital platform) phổ biến toàn cầu để nghiên cứu, phát triển, tiếp thị, kinh doanh, phân phối và có thể đánh đổ những công ty đã tồn tại lâu năm với tốc độ nhanh chưa từng có, bằng cách cải thiện chất lượng, tốc độ và giá bán sản phẩm, dịch vụ của mình. Ngày nay, những công ty công nghệ như Uber không sở hữu một chiếc xe nào, nhưng là công ty đang điều hành đội xe lớn nhất thế giới; Airbnb không sở hữu căn nhà nào nhưng đang điều hành hoạt động

cho thuê nhà với quy mô lớn nhất thế giới... Ứng dụng số đang làm "thông minh hóa" nhiều lĩnh vực như nông nghiệp thông minh, giao thông thông minh, nhà thông minh... cho đến đô thị thông minh hay quốc gia thông minh. Dịch chuyển lớn phía "cầu" cũng đang diễn ra nhu thông tin nhu cầu khách hàng chính xác hơn, những mẫu hành vi khách hàng mới (chủ yếu lấy từ dữ liệu Internet và mạng di động) buộc các công ty phải thích nghi, thay đổi cách họ thiết kế, tiếp thị và phân phối sản phẩm, dịch vụ.

Xu hướng phát triển các nền tảng công nghệ kết hợp được cả cung và cầu, tạo sự đột phá trong cấu trúc các ngành hiện tại như chúng ta đang chứng kiến trong nền kinh tế "chia sẻ" hay "theo nhu cầu". Có thể sử dụng dễ dàng smartphone trên các nền tảng công nghệ này để tập hợp mọi người, tài sản và dữ liệu, qua đó, tạo nên những cách hoàn toàn mới để tiêu thụ hàng hóa và dịch vụ, hạ thấp rào cản cho doanh nghiệp và cá nhân làm giàu, thay đổi môi trường làm việc của mọi người. Những hoạt động kinh doanh trên nền tảng mới đang nhanh chóng tạo ra nhiều dịch vụ mới như giặt là, mua bán, làm việc vặt trong nhà, đi xe, du lịch... Xét tổng thể, CMCN4 tạo ra bốn ảnh hưởng lớn lên kinh doanh bao gồm: đáp ứng mong muốn của khách hàng, cải thiện sản phẩm; đổi mới hoạt động phối hợp; và cấu trúc tổ chức. Dù khách hàng là người tiêu dùng hay doanh nghiệp, họ đang ngày càng trở thành trung tâm của nền kinh tế và do vậy, việc cải thiện chất lượng chăm sóc khách hàng ngày càng quan trọng. Các sản phẩm và dịch vụ hữu hình giờ đây có thể được gia tăng giá trị nhờ áp dụng công nghệ số. Cuối cùng, sự phổ biến của các nền tảng công nghệ toàn cầu và các mô hình kinh doanh mới hàm nghĩa rằng, nhân tài, văn hóa và cấu trúc của tổ chức sẽ phải được xem xét lại. Tóm lại, sự dịch chuyển từ số hóa đơn giản (CMCN3) sang đổi mới sáng tạo dựa trên sự kết hợp của các công nghệ (CMCN4) đang buộc các công ty phải xem xét lại cách làm kinh

doanh. Các nhà lãnh đạo doanh nghiệp và quản lý cao cấp cần phải hiểu về môi trường đang thay đổi và liên tục đổi mới không ngừng.

2. Tác động lên chính quyền

Khi không gian thực, số và sinh học tiếp tục hội tụ, các công nghệ và nền tảng mới sẽ ngày càng cho phép công dân gắn kết với chính quyền, có nhiều ý kiến hơn, để tập hợp hơn. Đồng thời, chính quyền sẽ có sức mạnh công nghệ mới và tăng khả năng kiểm soát của họ với người dân dựa trên các hệ thống giám sát khắp nơi và năng lực điều khiển hạ tầng số. Tuy nhiên, xét tổng thể, chính quyền sẽ ngày càng phải đối mặt với áp lực thay đổi cách tiếp cận hiện thời của họ đối với sự tham gia của công chúng và quá trình ra quyết định chính sách; khi vai trò trung tâm thực hiện chính sách của chính quyền giảm đi bởi các nguồn cạnh tranh mới cũng như xu hướng tái sắp xếp và phân tán quyền lực được công nghệ mới hỗ trợ. Cuối cùng, khả năng thích ứng với công nghệ mới của các cơ quan công quyền sẽ quyết định năng lực quản lý của họ. Chính quyền cần theo kịp những thay đổi đột phá công nghệ, sắp xếp lại tổ chức để nâng cao sự minh bạch và hiệu quả. Điều này đặc biệt cần thiết trong quá trình quản lý xã hội. Các hệ thống ra quyết định và làm chính sách công hiện tại được xây dựng và phát triển cùng với CMCN2, khi người ra quyết định có đủ thời gian nghiên cứu một vấn đề nhất định và xây dựng giải pháp đáp ứng cần thiết hoặc các chính sách quản lý phù hợp. Toàn bộ quy trình đã được thiết kế có tính tuyến tính và cơ học, tuân theo chặt chẽ cách tiếp cận "từ trên xuống". Nhưng cách tiếp cận này sẽ không còn phù hợp nữa.

Trong thế giới có nhịp độ thay đổi nhanh chóng và tác động sâu rộng của CMCN4, các nhà lập pháp và hành pháp sẽ phải đối mặt với những thách thức ở mức độ chưa từng có, mà phần lớn trong số họ không có khả năng thích ứng được. Vậy làm thế nào để họ có thể đáp ứng được những lợi ích của

đồng đảo công chúng, trong khi tiếp tục hỗ trợ phát triển công nghệ và đổi mới sáng tạo? Giải pháp là cách quản trị linh hoạt, tương tự như cách mà khối tư nhân đang ngày càng áp dụng nhiều trong phát triển phần mềm và điều hành kinh doanh. Điều này có nghĩa là các chính quyền phải liên tục thích ứng với môi trường mới có tốc độ thay đổi nhanh chóng, tự sáng tạo bản thân sao cho họ có thể thực sự hiểu được mình đang quản lý cái gì. Để làm được điều này, chính quyền và các cơ quan quản lý của mình sẽ cần phối hợp chặt chẽ với doanh nghiệp và các hội, hiệp hội dân sự.

CMCN4 cũng sẽ có tác động sâu sắc tới bản chất của an ninh quốc gia và quốc tế, ảnh hưởng tới cả nguy cơ xảy ra xung đột và bản chất xung đột. Lịch sử chiến tranh và an ninh quốc tế là lịch sử của sáng tạo công nghệ và điều đó vẫn đúng cho đến ngày nay và tương lai. Các xung đột hiện đại giữa các quốc gia ngày càng có bản chất "lai ghép", kết hợp của những kỹ thuật chiến trận truyền thống với những thành phần mà trước đây chỉ gắn với những tác nhân phi chính phủ. Sự phân biệt giữa chiến tranh và hòa bình, giữa binh sĩ và dân thường, giữa bạo lực và phi bạo lực (như chiến tranh mạng) đang ngày càng trở nên mờ nhạt. Khi quá trình này xảy ra và những công nghệ mới như xe tự lái hoặc vũ khí sinh học trở nên dễ sử dụng hơn, các cá nhân và nhóm nhỏ sẽ ngày càng lôi kéo quốc gia dính líu vào những vụ việc gây tổn thất quy mô lớn. Việc dễ bị tổn thương mới này dẫn đến những mối lo sợ mới. Đồng thời những tiến bộ công nghệ sẽ tạo ra khả năng làm giảm quy mô và tác động của bạo lực thông qua sự phát triển những chế độ bảo vệ mới, ví dụ như xác định mục tiêu chính xác hơn.

3. Tác động lên con người

CMCN4 sẽ không chỉ thay đổi những gì con người làm mà còn thay đổi chính con người. Nó sẽ ảnh hưởng tới định danh của chúng ta và tất cả những vấn đề gắn liền với định danh như cảm nhận về

tính riêng tư, sự sở hữu, thói quen tiêu dùng, thời gian chúng ta dành cho công việc và giải trí, cách chúng ta phát triển kỹ năng, xây dựng sự nghiệp, gặp gỡ nhau và nuôi dưỡng những mối quan hệ. Nó cũng đang thay đổi sự chăm sóc y tế theo cách "tự định lượng sức khỏe". Nhìn vào thói quen sử dụng smartphone hiện nay, nhiều người dự báo rằng, trong tương lai, con người sẽ mất dần những năng lực tinh túy của mình như lòng trắc ẩn và sự cộng tác. Kết nối mạng liên tục có thể làm hủy hoại một trong những tài sản quý giá nhất của con người: biết giao tiếp tốt trong thế giới thực, biết dừng lại, phản ánh và chiêm nghiệm cuộc sống...

Một trong những thách thức lớn nhất mà mỗi người phải đối mặt trong các công nghệ thông tin mới là sự riêng tư. Cuộc tranh luận về những vấn đề cơ bản như ảnh hưởng đến cuộc sống riêng khi mất khả năng điều khiển dữ liệu cá nhân sẽ ngày càng dữ dội hơn vào các năm tới. Tương tự, những cuộc cách mạng xuất hiện trong công nghệ sinh học và trí tuệ nhân tạo đang tái định nghĩa lại khái niệm thế nào là "con người", kéo dài ngưỡng tuổi thọ, sức khỏe, sự nhận thức... sẽ buộc chúng ta phải định nghĩa lại những ranh giới về đạo đức, luân lý.

(Còn tiếp)

Tài liệu tham khảo

- [1]. <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>.
- [2]. KLAUS SCHWAB, *Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, 2016, ISBN: 978-1944835002.
- [3]. <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/digital-globalization-the-new-era-of-global-flows>.
- [4]. Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết 13-NQ/TW về xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng đồng bộ nhằm đưa nước ta cơ bản trở thành nước công nghiệp theo hướng hiện đại vào năm 2020.

NÔNG NGHIỆP CHÍNH XÁC và vai trò của IoT

Đỗ Trung Hiếu

Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực thế giới (FAO) dự đoán dân số toàn cầu sẽ đạt 8 tỉ người vào năm 2025 và 9,6 tỉ người vào năm 2050. Để đảm bảo lương thực cung cấp cho dân số như vậy, ngành sản xuất thực phẩm phải tăng sản lượng lên 70% vào năm 2050.

Tuy nhiên, có một số rào cản để đạt được mục tiêu này, bao gồm: Tốc độ tăng trưởng năng suất giảm; Diện tích canh tác giới hạn; Biến đổi khí hậu; Sự gia tăng của nhu cầu nước sạch; Sự thiếu hụt và chi phí năng lượng (đặc biệt năng lượng khí đốt); Ảnh hưởng của Đô thị hóa lên các nguồn lao động nông thôn.

Theo một báo cáo gần đây của cơ quan chống biến đổi khí hậu Liên hiệp quốc (IPCC), biến đổi khí hậu sẽ tác động lớn đến nông nghiệp. Tất cả những yếu tố này đều có thể làm giảm sản lượng thu hoạch, bao gồm sự gia tăng của các sự kiện thời tiết như mưa lớn, bão với cường độ lớn hơn và những đợt nắng nóng. Mưa lớn có thể dẫn tới lũ lụt

và sỏi lở đất, trong khi ở những khu vực khô hạn trên thế giới, tình trạng thiếu hụt nước trở nên trầm trọng hơn. Biến đổi khí hậu cũng có thể làm gia tăng những tác động môi trường như sự thay đổi các sự kiện theo mùa trong vòng đời của các loại cây và động vật.

Nông nghiệp cũng tiêu thụ 70% lượng nước sạch trên thế giới; do đó việc quản lý nước cũng song hành với vấn đề an ninh lương thực.

Để giải quyết những thách thức này, FAO đề xuất tất cả các lực lượng nông nghiệp cần phải được trang bị những công cụ và công nghệ, đặc biệt là công nghệ số.

NÔNG NGHIỆP CHÍNH XÁC MANG LẠI ĐIỀU GÌ?

Nông nghiệp chính xác nhằm mục đích tối ưu hóa sản lượng trên một đơn vị đất canh tác, bằng cách sử dụng những công cụ tiên tiến nhất theo cách

thức bền vững nhất, để đạt được chất lượng, sản lượng lớn nhất và đồng thời với đó là hiệu quả kinh tế.

Nông nghiệp chính xác sử dụng một loạt các công nghệ bao gồm: định vị GPS, cảm biến, Big Data để tối đa hóa sản lượng. Thay thế kinh nghiệm mang tính chủ quan của nhà nông, hệ thống hỗ trợ ra quyết định dựa trên Công nghệ thông tin, được hỗ trợ bởi nguồn dữ liệu

thời gian thực, có thể cung cấp thêm thông tin liên quan đến tất cả các yếu tố của nông nghiệp ở một quy mô chưa từng thấy. Điều này cho phép đưa ra những quyết định canh tác tốt hơn, giảm thiểu tiêu thụ nước và tối đa hóa hiệu quả canh tác.

Những kỹ năng và quy trình cần thiết trong nông nghiệp giờ đây còn có thêm lĩnh vực Robotics, xử lý ảnh, định vị GPS, các giải pháp dựa trên hiểu biết khoa học, dự báo thời tiết, các giải pháp công nghệ, điều khiển môi trường, v.v.. Vì thế để sử dụng hiệu quả nhất những công nghệ này, cần phải đào tạo cho những người nông dân và quản lý sử dụng công nghệ.

Nông nghiệp chính xác đôi khi còn được gọi là “Nông nghiệp thông minh”, một khái niệm để so sánh với những ứng dụng M2M như Công tơ thông minh, Thành phố thông minh... Nông nghiệp chính xác bản thân nó là một phương pháp chuyên môn đặc biệt. Nó dựa trên những công nghệ cảm biến vốn đã được ứng dụng rộng rãi trong những lĩnh vực khác, chẳng hạn như Giám sát ô nhiễm môi trường, điều khiển thiết bị từ xa, giám sát/chăm sóc



Hình 1: Các công nghệ được ứng dụng trong Nông nghiệp thông minh.

dạng liên quan đến sinh trưởng cây trồng, vật nuôi, tình trạng máy móc, lượng nguyên vật liệu được quản lý từ xa có ích trong việc ra quyết định.

Hình 1 chỉ ra những công nghệ khác nhau được ứng dụng trong Nông nghiệp thông minh.

ỨNG DỤNG CỦA NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH

Tập hợp các Công nghệ sử dụng trong Nông nghiệp thông minh rất đa dạng, nhằm đáp ứng các hoạt động đa dạng của người nông dân và các bên liên quan trong các hoạt động nông nghiệp. Nông nghiệp thông minh có thể ứng dụng trong những lĩnh vực sau:

- Điều khiển thiết bị - giám sát phương tiện nông nghiệp.
- Canh tác trên quy mô lớn - nhỏ khác nhau.
- Quản lý chăn nuôi gia súc.
- Nông nghiệp trong nhà - nhà kính và nhà lưới.
- Nuôi trồng Thủy sản.
- Lâm nghiệp.

sức khỏe bệnh nhân từ xa, công nghệ quản lý công trình ứng dụng trong giám sát các khu vực canh tác, và nhiều hơn nữa.

Trong tất cả các ứng dụng M2M, các hệ thống Công nghệ thông tin sẽ thu thập, phân tích, đối chiếu dữ liệu và hiển thị dữ liệu nhằm giúp người nông dân phản ứng phù hợp và kịp thời với lượng thông tin nhận được. Đối với người nông dân, một lượng lớn thông tin đa

- Quản lý lưu trữ nông sản, nguồn nước và nguồn nhiên liệu.

HỆ SINH THÁI NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH

Sự đa dạng và phức tạp của Nông nghiệp thông minh cũng phản ánh hệ sinh thái của các bên tham gia vào quá trình sản xuất nông nghiệp. Có thể phân loại các bên liên quan đó như sau:

- Các nhà cung cấp công nghệ - bao gồm các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông, giải pháp M2M cảm biến, các hệ thống hỗ trợ ra quyết định từ hạ tầng, các hệ thống phân tích dữ liệu lớn (Big data), các ứng dụng dữ liệu bản đồ, các ứng dụng smartphone.

- Các nhà cung cấp trang thiết bị nông nghiệp (robot, máy cày, máy liên hợp), các công trình nông nghiệp, cũng như những nhà cung cấp sản phẩm đặc biệt (hạt giống, phân bón, thức ăn chăn nuôi) và các chuyên gia về quản lý canh tác và chăn nuôi.

- Khách hàng: nông dân, các hợp tác xã và tổ chức nông nghiệp.

- Các bên gây ảnh hưởng: những bên quyết định giá cả, ảnh hưởng đến thị trường mà trong đó người nông dân bán sản phẩm của mình.

Danh sách các bên liên quan trong hoạt động nông nghiệp là rất đa dạng, trải dài từ những tổ chức kinh doanh, tài chính lớn, các tổ chức công nghệ, các công ty hóa chất, nhà bán lẻ thực phẩm cho tới những tổ chức công nghiệp và tập đoàn, những nhà cung cấp nhỏ lẻ trong mọi lĩnh vực nông nghiệp.

Người dùng cuối trong các giải pháp nông nghiệp chính xác bao gồm không chỉ người nông dân, mà còn là những nhà quản lý, người sử dụng các hệ thống IT. Cũng phải kể thêm vai trò của lực lượng thú y trong việc chăm sóc sức khỏe vật nuôi, những người có thể giúp những nông dân nhỏ lẻ trong việc hướng dẫn, hỗ trợ.

Những tổ chức nông nghiệp giờ đây đã thu thập lượng thông tin khổng lồ từ những yếu tố ảnh hưởng đến nông nghiệp như đất đai, dinh dưỡng và thời tiết. Dữ liệu là thành phần cơ bản của Nông nghiệp thông minh, cho dù dữ liệu đó đến từ một mẫu đất, hay một tín hiệu vệ tinh. Chẳng hạn, các điểm thu thập dữ liệu có thể phát hiện những biến đổi bất thường hoặc lâu dài trong một khu vực canh tác. Nhiều yếu tố có thể dẫn đến sự biến đổi này; ảnh hưởng của từng yếu tố có thể được đo lường và quản lý thông qua công nghệ phân tích dữ liệu.



Các ứng dụng nông nghiệp đang dần được triển khai trên công nghệ điện toán đám mây, với mục đích chia sẻ, truy cập, đồng bộ hóa và lưu trữ dữ liệu, đồng thời giảm thiểu chi phí công nghệ cho người nông dân. Sự phổ biến của các thiết bị di động thông minh trong nông nghiệp đồng nghĩa với việc các ứng dụng có thể được sử dụng để lưu trữ dữ liệu khi offline cho đến khi mọi thứ được đồng bộ hóa (khi online); dữ liệu không còn phải gắn chặt vào một máy tính đơn lẻ tại một vị trí cố định nữa.

Sự hợp tác là rất quan trọng trong chuỗi giá trị, bởi ngay cả một nhà cung cấp lớn nhất cũng không thể đáp ứng hết tất cả những nhu cầu của khách hàng, mà cần sự hợp tác.

Những tổ chức hợp tác phức tạp hơn đang được hình thành giữa các nhóm lĩnh vực khác nhau, trong đó mỗi bên tham gia mang đến những kỹ năng và chuyên môn kinh nghiệm khác nhau, ở quy mô địa phương cũng như toàn cầu.

CHÍNH PHỦ VÀ CHÍNH SÁCH ƯU ĐÃI

Việc triển khai các giải pháp Nông nghiệp thông minh đang diễn ra với một tốc độ không đủ nhanh. Lý do cho điều này là chi phí cơ bản – chỉ những nông trại quy mô lớn mới có tiềm lực đầu tư, và

các tổ chức này thường rất thận trọng, chẳng hạn ở nước Đức, có tới 2 phần 3 các nông trại có quy mô nhỏ và vừa (một nông trại dưới 10 ha được coi là nhỏ và trên 50 ha là lớn). Vì lý do đó, các tổ chức chính phủ đang hỗ trợ triển khai những công nghệ mới thông qua các dự án và chương trình trợ cấp.

Từ năm 2007 đến 2013, EU đã đầu tư 95 tỉ Euro vào Quỹ Phát triển nông thôn châu Âu để giúp hiện đại hóa lĩnh vực sản xuất nông nghiệp. Cùng thời gian đó, Quỹ phát triển vùng châu Âu đã cung cấp 350 tỉ Euro cho phát triển các vùng nông thôn trên một quy mô rộng lớn hơn. Một số chương trình quốc gia để hỗ trợ cho “nông nghiệp chính xác”:

- Vương quốc Anh - Các giải pháp công nghệ nhằm nâng cao sản lượng nông nghiệp được hỗ trợ bởi nhiều tổ chức chính phủ khác nhau.
- Đức - Chương trình Nông nghiệp 4.0.
- Hà Lan - Dự án giám sát đề điều.
- Tây Ban Nha - Các dự án về quản lý tưới tiêu và trồng nho.

CÁC RÀO CẢN VÀ ĐỘNG LỰC

Các rào cản và động lực trong việc triển khai Nông nghiệp chính xác được liệt kê trong Bảng 1.



Bảng 1- Rào cản và động lực trong triển khai Nông nghiệp chính xác

Động lực Kinh doanh và Thị trường	Động lực Công nghệ
Nhu cầu cấp thiết trong việc giảm tiêu thụ nước và tăng hiệu quả sử dụng nước	Giám sát và theo dõi bằng công nghệ M2M đang trở nên ngày càng phổ biến trong mọi lĩnh vực
Nhu cầu xác định xói mòn đất tại các khu vực thâm canh	Chi phí cảm biến và kết nối ngày càng giảm
Hỗ trợ từ các dự án và quỹ cộng đồng	Sự phát triển của công nghệ quản lý dữ liệu trong quản lý lượng dữ liệu khổng lồ từ M2M
Nhu cầu đương đầu với Biến đổi khí hậu và suy giảm chất lượng môi trường	Nông dân ngày càng quen thuộc hơn với các ứng dụng Công nghệ thông tin
Các rào cản Kinh doanh	Các rào cản công nghệ
Khả năng thu hồi vốn không rõ ràng và việc triển khai Nông nghiệp chính xác còn nhỏ và manh mún	Sự yếu kém của hạ tầng viễn thông khu vực nông thôn
Thiếu những yếu tố tăng trưởng mới trong lĩnh vực Nông nghiệp	Các tiêu chuẩn cho mạng lưới cảm biến và truyền dữ liệu vẫn còn đang chưa hoàn thiện
Sự thiếu ổn định và chính xác vốn có trong công nghệ dự báo thời tiết, các vấn đề chính trị ở các nơi khác trên thế giới	Phần mềm nông nghiệp chuyên sâu còn yếu và thiếu
Câu hỏi: ai là người sở hữu dữ liệu thu thập về?	Vấn đề an ninh dữ liệu

HƯỚNG ĐẾN NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH – NÔNG NGHIỆP GẮN LIỀN VỚI IoT

Trong khi công nghệ vẫn còn đang ở giai đoạn sơ khai, sự nổi lên của “nông trại kết nối” đang ngày càng trở thành hiện thực, kết nối không chỉ với nhau, mà còn với hàng loạt các dữ liệu lịch sử khác (như sự kiện thời tiết, khí hậu, kinh tế, thông tin về sản phẩm và máy móc...). Đây chính là điều mà IoT hướng đến, kết nối các hệ thống nhằm tạo ra một tầm nhìn đa chiều, mang tính tích hợp vào trong các hoạt động nông nghiệp, cho phép hiểu sâu hơn về toàn bộ hệ sinh thái. Nông nghiệp chính xác có thể phát triển trở thành “Nông nghiệp ra quyết định” (decision farming).

Từ góc nhìn M2M, lĩnh vực nông nghiệp vẫn đang được coi là một mảng nhỏ. Tuy nhiên, công nghệ

M2M và tất cả những công nghệ xoay quanh IoT đều là những yếu tố cốt lõi trong việc chuyển đổi nông nghiệp sang Nông nghiệp thông minh. Ngày càng có nhiều hơn những ảnh hưởng trực tiếp từ công nghệ M2M tới nông nghiệp, xoay quanh việc cung cấp kết nối từ xa giữa các cảm biến trên đồng ruộng và hệ thống quản lý thông tin nông trại. Tuy nhiên, chúng ta cũng dự đoán rằng việc sử dụng cảm biến trong nông nghiệp sẽ phổ biến đến nhiều lĩnh vực hỗ trợ, như giám sát môi trường, quản lý đất đai, và truy xuất nguồn gốc thực phẩm. Đây là kết quả của sự quan tâm lớn hơn của cộng đồng vào những vấn đề như an toàn thực phẩm và bảo tồn môi trường hoang dã. Với tầm nhìn của các bên liên quan và của chính phủ trong việc kết hợp nhu cầu nông nghiệp chính xác với các cơ hội kinh doanh, Nông nghiệp thông minh sẽ bùng nổ trong tương lai gần./.



Nền tảng IoT cho Nông nghiệp thông minh GIẢI PHÁP VÀ ỨNG DỤNG

Nông nghiệp đóng vai trò quan trọng bậc nhất tại bất kỳ quốc gia nào, cho dù là quốc gia phát triển hay đang phát triển. Trong kỷ nguyên IoT, các công nghệ thế hệ mới sẽ mang tới năng suất, chất lượng cao, đảm bảo nông nghiệp xanh, sạch và phát triển bền vững.

VNPT Technology tiếp cận tổng thể trong các ứng dụng IoT để có thể đưa Nông nghiệp thực sự trở thành Nông nghiệp thông minh thông qua nền tảng IoT.



Nền tảng SCP – Smart Connected Platform là hệ thống giải pháp công nghệ IoT/M2M toàn diện do VNPT Technology phát triển cung cấp hạ tầng Công nghệ thông tin/Viễn thông (CNTT/VT) tích hợp cho các ứng dụng IoT thuộc các ngành dọc như: Giao thông; Y tế; Thành phố; Ngôi nhà; Nông nghiệp; Công nghiệp; Điện lực; Và các ngành dọc khác.

Để triển khai các ứng dụng CNTT/VT dành cho Nông nghiệp thông minh, hệ thống SCP bao gồm các thành phần hạ tầng chủ chốt như sau:

- Hạ tầng kết nối mọi vật (Connected Things) là hệ thống kết nối các cảm biến, thiết bị, tài sản, cơ sở vật chất của Nông nghiệp, để có thể thu thập, điều khiển, quản lý tập trung, phân tích một cách đồng bộ và hiệu quả. Hạ tầng bao gồm: Hạ tầng CNTT/VT gồm phần mềm, mạng truyền số liệu kết nối mọi vật (Connected Things Infrastructure), kết nối về đám



mây SCP tập trung; Hạ tầng cảm biến và thiết bị hiện trường (Field Devices Infrastructure), lắp đặt tại các điểm tại hiện trường.

- **Hạ tầng cho các nhà phát triển ứng dụng** (Smart Agriculture Application Developer) để bất cứ ai cho dù là Cá nhân hay Doanh nghiệp, cũng có thể đóng góp ý tưởng và tự phát triển ứng dụng cho Nông nghiệp thông minh.

- **Trục chức năng kết nối liên thông** (Bus server) để tích hợp với các ứng dụng IoT, các ứng dụng CNTT đã triển khai trước đó, các phần mềm của các bên khác, như bên sản xuất, bên tiêu thụ, bên giao vận, chính phủ, cơ quan ngành dọc, các kết nối với bên thứ 3 như dữ liệu về thời tiết... theo đúng kiến trúc Telco 2.0 và SOA.

- **Hạ tầng Dữ liệu lớn và các ứng dụng Phân tích dữ liệu lớn** (Big Data & Analytics) đáp ứng các nhu cầu dự đoán, dự báo, các dịch vụ nâng cao, hỗ trợ ra quyết định kịp thời cho nhiều ứng dụng Nông nghiệp thông minh.

Theo cách thức tiếp cận của VNPT Technology, nông nghiệp chỉ thực sự “thông minh” khi có sự tham gia kết nối của nhiều bên. Nền tảng SCP sẽ

giải quyết toàn diện bài toán kết nối các bên tham gia trong chuỗi Nông nghiệp

- Bên sản xuất: Ao, hồ, đầm thủy hải sản chất lượng cao, Trang trại rau và thực phẩm sạch, Nhà kính, Trang trại vật nuôi sạch.

- Bên chế biến và đóng gói: Nhà máy nông sản, Nhà máy thủy hải sản.

- Bên tiêu thụ: Kho lưu trữ, Siêu thị, Cửa hàng tiện lợi.





- Bên vận chuyển: Kho bãi, Phương tiện vận chuyển, Phương tiện bảo quản trong khi vận chuyển.

Chiến lược kết nối lên Internet, làm cho Nông nghiệp thực sự trở thành chuỗi Nông nghiệp thông minh:

- Khi có kết nối IoT, với sự phản hồi kịp thời từ phía khách hàng thông qua kênh phân phối, như siêu thị, cửa hàng... sẽ được gửi đến kịp thời cho các bên sản xuất nông thủy hải sản để điều chỉnh ngay lập tức chất lượng và mẫu mã sản phẩm.

- Khi có kết nối IoT, sẽ hình thành nên chuỗi cung ứng tự nhiên cho Nông nghiệp thông minh, từ việc tổng hợp tất cả các nguồn thông tin sẽ có thể điều chỉnh việc cung ứng loại nông thủy hải sản nào, ở đâu, khi nào được diễn ra suôn sẻ, sẽ giảm thiểu tình trạng thiếu hụt hay dư thừa.

- Khi có kết nối IoT, việc tiếp cận các kho dữ liệu khổng lồ bên thứ ba, các dữ liệu chia sẻ về cách thức làm sao để nuôi trồng, tưới tiêu, chống sâu bệnh, bảo quản sản phẩm được tốt hơn rất nhiều, thông qua các hệ thống thu thập dữ liệu thời gian thực, các hệ thống phân tích dữ liệu lớn để đưa

ra các khuyến nghị tốt nhất.

- Khi có kết nối IoT, các cảm biến liên tục truyền dữ liệu về độ ẩm, nhiệt độ, chất lượng môi trường, ánh sáng, pH, oxy... và từ đó các cơ cấu chấp hành sẽ thực hiện việc điều chỉnh, bổ sung... một cách hoàn toàn tự động như bơm pH, bơm nước, bơm oxy, đèn cấp ánh sáng... để có thể chăm sóc 24/24 cho nông thủy hải sản, làm cho sản phẩm nông sản trở nên đạt chuẩn.

- Khi có kết nối IoT, các bên sẽ tự nhiên hình thành mạng lưới liên thông trong chuỗi nông nghiệp thông minh, gồm bên sản xuất, nuôi trồng, bên chế biến, bên đóng gói, bên vận chuyển, bên lưu trữ, bên phân phối.../.



Giám sát NHÀ KÍNH BỀN VỮNG bằng Đám mây

Biến đổi môi trường đang ngày càng nghiêm trọng và sự nhạy cảm với những nguyên nhân gây ra biến đổi này cũng ngày càng gia tăng. Các công ty, cụ thể là những người tập trung vào sản xuất nông nghiệp trong Nhà kính, đang quan tâm đến hiệu quả sản xuất và sự thành công kinh doanh; cũng như đang chú tâm để góp phần giảm tác động vào môi trường mà ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Điện toán Đám mây đưa ra khả năng thay đổi theo yêu cầu với chi phí hợp lý trên hạ tầng điện toán đảm bảo chất lượng dịch vụ (QoS), thích hợp các cơ hội kinh doanh mới theo mô hình hướng dịch vụ. Do vậy, Sản xuất Nhà kính với các hệ thống thông tin điều khiển dựa trên kiến trúc đám mây sẽ có khả năng phát triển bền vững.

1. GIỚI THIỆU

Ngày nay, trong tất cả các loại quy trình xử lý, kể cả công nghiệp, kinh doanh hay trong cuộc sống, việc giảm thiểu tác động môi trường là rất quan trọng. Một loạt phương diện và khía cạnh khác nhau để giảm tác động môi trường đã xuất hiện, như Quản lý chuỗi cung cấp xanh, Công trình xanh, Sản xuất xanh, các dịch vụ và vòng đời sản phẩm xanh. IT xanh và IS (Information System) xanh đang là trọng tâm chú ý hiện nay.

Trong bối cảnh đó, nhà kính bền vững là chủ đề

của một số dự án nghiên cứu về giám sát và kiểm soát nhà kính. Tính bền vững mang ý nghĩa là khả năng điều khiển môi trường bên trong nhà kính.

Sản xuất nhà kính cần bắt đầu thay đổi triết lý kinh doanh. Rõ ràng đây là hoạt động liên quan đến nhiều nguồn tài nguyên và dịch vụ khác nhau, từ thời gian đến con người với đa hạ tầng và thiết bị, bên cạnh kết quả sản xuất dự kiến, dữ liệu liên quan liên tục được tạo ra và cần được xử lý. Trong bối cảnh này, Đám mây sản xuất được chấp nhận để chuyển đổi từ sản xuất hướng vào sản phẩm thành sản xuất hướng vào dịch vụ, các dịch vụ IT được xem như trường hợp đặc biệt của nguồn lực vì sản xuất cần phải hướng đến thị trường toàn cầu.

Có một thực tế là, nếu việc sản xuất dựa trên kiến thức từ kinh nghiệm của nhân loại, thì khả năng ra quyết định nhanh chóng trước các tình huống thực tế lại đến từ những thông tin kịp thời, hữu ích có sẵn trên thực tế (được trích ra từ các dữ liệu). Một số thông tin có thể lấy từ kinh nghiệm của người sử dụng và khả năng phân tích kết quả sản xuất hiện tại, nhưng đôi khi thì không thể làm vậy. Khả năng giảm thiểu (hay tích hợp) lượng thông tin khổng lồ nhưng rời rạc, để liên tục tạo ra tài nguyên là điều không thể. Sử dụng các thiết bị phụ trợ và các giải pháp được tích hợp hiệu quả như một bổ sung cần thiết cho nhà sản xuất, là yêu cầu để đảm bảo tính bền vững kinh doanh của họ.

Mặt khác, bởi vì việc sản xuất nhà kính hướng đến thương mại trên thị trường toàn cầu, việc tồn tại một cơ chế hiệu quả để thích ứng với các khách hàng và nhà cung cấp dịch vụ là một yêu cầu bắt buộc. Như vậy, tính bền vững không chỉ dựa trên năng lực nội bộ để sản xuất mà cả năng lực quản lý các thành phần tham gia hệ thống.

Trong kiến trúc giao dịch công nghệ thông tin truyền thống, con người hành xử như một người sử dụng ở bên ngoài hệ thống, không thể có được một tương tác với con người hiệu quả. Do đó, những yêu cầu của người sử dụng thực tế không được hỗ trợ tốt, họ phải chấp nhận hệ thống, tuân theo các chỉ dẫn của hệ thống. Bên cạnh khả năng tương tác hạn chế, việc thiếu hiệu quả và công cụ thông tin tích hợp để những người tham gia sử dụng đóng góp những kinh nghiệm của họ trong quá trình ra quyết định, là một thiếu sót quan trọng.

ICT và sự phát triển của Điện toán đám mây, với khả năng ảo hóa dung lượng tài nguyên không giới hạn trong tính toán và lưu trữ và hỗ trợ mọi nơi các ứng dụng tập trung là một thực tế. Các mô hình điện toán đám mây cho phép truy xuất thông tin từ nhiều dữ liệu để việc giám sát và kiểm soát có hiệu quả. Sử dụng công cụ thích hợp để ra quyết định - như điện thoại di động, các công nghệ truyền thông mới, kết hợp hiệu quả với các dịch vụ thông tin cho phép cộng đồng cùng quyết định là một giá trị gia tăng. Thông thường việc hỗ trợ mọi nơi như vậy, chỉ có thể hỗ trợ nếu các nguồn tài nguyên hoạt động hiệu quả và có thể cấu hình lại. Tuy nhiên khả năng này là một trong những thách thức của điện toán đám mây. Thực tế là công nghệ mới mang lại những trải nghiệm mới và cả những ý tưởng mới, và những tài nguyên mới.

Có nhiều nỗ lực để phát triển các dự án với các giải pháp dựa trên đám mây, như Greenhouse Drone từ iNano Institut, Đám mây nông nghiệp và thực phẩm Akisai từ Fujitsu, IOS HomeKit với mạng

các cảm biến đưa ra các dịch vụ nhà kính tự động từ Apple, Tự động hóa nông nghiệp nhà kính với cảm biến từ xa với các modul Xbee từ trường Tổng hợp São Paulo... Tất cả những đề xuất trên đều tập trung vào các giải pháp công nghệ và Kiểm soát môi trường nhà kính.

2. HƯỚNG TỚI NHÀ KÍNH XANH BỀN VỮNG

Giống như nhiều hoạt động kinh tế, sản xuất truyền thống rất khó khăn để tích hợp ICT có hiệu quả. Tuy nhiên, nỗ lực để hiện đại hóa các ứng dụng và hệ thống nhằm tận dụng kiến thức truyền thống vẫn tiếp tục và làm chậm hiệu quả việc áp dụng ICT và thay đổi mô hình kinh doanh - một yêu cầu cấp thiết để điều chỉnh với những yêu cầu của thị trường mới. Trong quá trình này, con người đã đóng vai trò thụ động và những kiến thức không đại diện cho tài sản của một con người cụ thể; tuân thủ quy trình công việc và phản ứng của hệ thống có thể hiệu quả nhưng không cho phép cùng sáng tạo ra tri thức, và như vậy là không thể có hiệu quả.

2.1. Không chỉ là mô hình kinh doanh sáng tạo

Các xu hướng kinh tế - xã hội hiện nay như tiêu thụ ngày càng tăng, toàn cầu hóa, đổi mới và các chính sách phát triển bền vững, đã xác định các hướng đi mới. Sản xuất nông nghiệp trong nhà kính đã tìm kiếm quy trình chi phí thấp và khả năng mở rộng năng lực sản xuất. Ngoài các yêu cầu kiểm soát môi trường tài nguyên nội bộ (độ ẩm, nước, hệ thống vệ sinh...), một số nguồn lực khác tham gia vào sản xuất (nguồn lực con người, thiết bị...), ngay cả khi đã sẵn có trên thị trường toàn cầu, cũng cần phải khám phá, lựa chọn và quản lý, và khả năng để có được những thứ tốt nhất sẽ là yếu tố quyết định nhưng vẫn chưa đủ để đạt được hiệu quả như mong muốn và sự bền vững. Một kịch bản có thể lựa chọn

giữa thuê toàn thời gian một cách tốn kém Hệ thống nông nghiệp thủy canh (Agriculturist Hydroponics) thay vì sử dụng dịch vụ của họ khi cần thiết – ít tốn kém hơn. Một cách đơn giản hơn, các kỹ sư có thể hỗ trợ hiệu quả (kể cả từ xa) với trách nhiệm của mình, một hay nhiều nhà kính, một cách hiệu quả hơn và rẻ hơn các dịch vụ đó.

Toàn cầu hóa, đổi mới và ICT đang chuyển đổi nhiều lĩnh vực ở bất kỳ đâu với bất cứ nền tảng nào. Các bên tham gia truyền thống (nhà kỹ thuật, nhà cung cấp, khách hàng,...) có thể được chuyển hóa thành các dịch vụ, và đó là những yêu cầu cần thiết để phản ứng lại những thay đổi thị trường toàn cầu và vấn đề phát sinh từ con người, do phải thay đổi tư duy. Thách thức không chỉ bởi việc chấp nhận ICT mà bởi cả cách thực hiện.

2.2. Chuyển dịch mô hình nông nghiệp trong nhà kính

Cũng như một số lĩnh vực kinh doanh hiện nay, tham gia vào một doanh nghiệp nhà kính có nhà cung cấp, khách hàng và cộng tác viên. Nhưng viễn cảnh thực tế, đã phát sinh giả định - tập những người tham gia vào sản xuất trong nhà kính ngày càng lớn hơn, không phụ thuộc vào lĩnh vực trồng trọt. Giả định này xuất phát từ khái niệm dịch vụ, có thể: không nhất thiết được con người hỗ trợ; có thể không hỗ trợ được bằng máy móc; có thể không là một bộ phận của công ty nhà kính; có thể là nội bộ hoặc bên ngoài.

Nhà kính truyền thống cần phải có: *Môi trường nuôi bộ được quản lý và kiểm soát đầy đủ; Chuỗi cung cấp được quản lý; Nắm bắt được các yêu cầu của khách hàng; Nhận thức các xu hướng kinh doanh.*

Ngoài ra, các mô hình kinh doanh mới, bao gồm: *Nhận thức các mối đe dọa toàn cầu hiện nay; Nhận thức về các dịch vụ khả dụng toàn cầu; Nhận thức về chất lượng dịch vụ; Khả năng và năng lực để cấu hình lại việc cung cấp dịch vụ.*

Tuy nhiên, sự thay đổi trong nông nghiệp được xác định bền vững, nên mô hình nhà kính cần đáp ứng các yêu cầu:

1. Tuân thủ và chấp nhận tất cả các khuyến nghị về hiệu quả tài nguyên (năng lượng xanh, IT xanh...).

2. Quản lý hiệu quả tất cả các dịch vụ, giám sát được hiệu quả để: phân tích chất lượng dịch vụ cung cấp; biết trạng thái của bất kỳ thông số môi trường nội bộ được giám sát bởi các dịch vụ bên ngoài; tương tác tức thời với người chủ cung cấp dịch vụ; làm trung gian cho các dịch vụ khác; tương tác hay tích hợp với các cơ quan (công an, cứu hỏa...).

3. Để dễ dàng có được sự chấp nhận việc cộng tác từ bên ngoài, các nhà cộng tác (nhà cung cấp, kỹ sư, kỹ thuật viên...) cần: Thuyết phục các công ty chấp nhận dịch vụ của họ; Có kỹ năng phù hợp với yêu cầu nhiệm vụ; Có sẵn khả năng hỗ trợ từ xa các tác vụ theo yêu cầu; Có khả năng quản lý một vài tác vụ cho một số khách hàng (nhà kính); Có công cụ kỹ thuật thích hợp để hỗ trợ công việc.

Tính bền vững không chỉ dựa trên hiệu quả của tài nguyên mà còn trên khả năng quản lý hiệu quả mạng của các cộng tác viên. Theo hành vi trên mạng xã hội, các cộng tác viên phải có khả năng tham gia vào công ty (giới thiệu dịch vụ) và công ty phải chỉ ra cách thực hiện dịch vụ, ai là cộng tác viên tốt nhất và cách để tương tác với họ.

2.3. Các thách thức

Các mô hình kinh doanh năng động và toàn cầu ngày nay phải nhanh chóng phản ứng lại những thay đổi của thị trường, sẵn sàng và có khả năng hỗ trợ hiệu quả các yêu cầu thay đổi đã trở thành tiêu chuẩn chính để phát triển bền vững. Do đó, các công ty cần phải có các hệ thống thông tin thích hợp với các quan điểm thực tế và triển vọng của thị trường các nguồn lực, với các công cụ hiệu quả để môi giới và lựa chọn chúng. Khả năng để có nguồn

lực cần thiết theo thời gian và địa điểm có thể đáp ứng bởi các Hệ thống Thông tin phân tán rộng khắp và Đám mây.

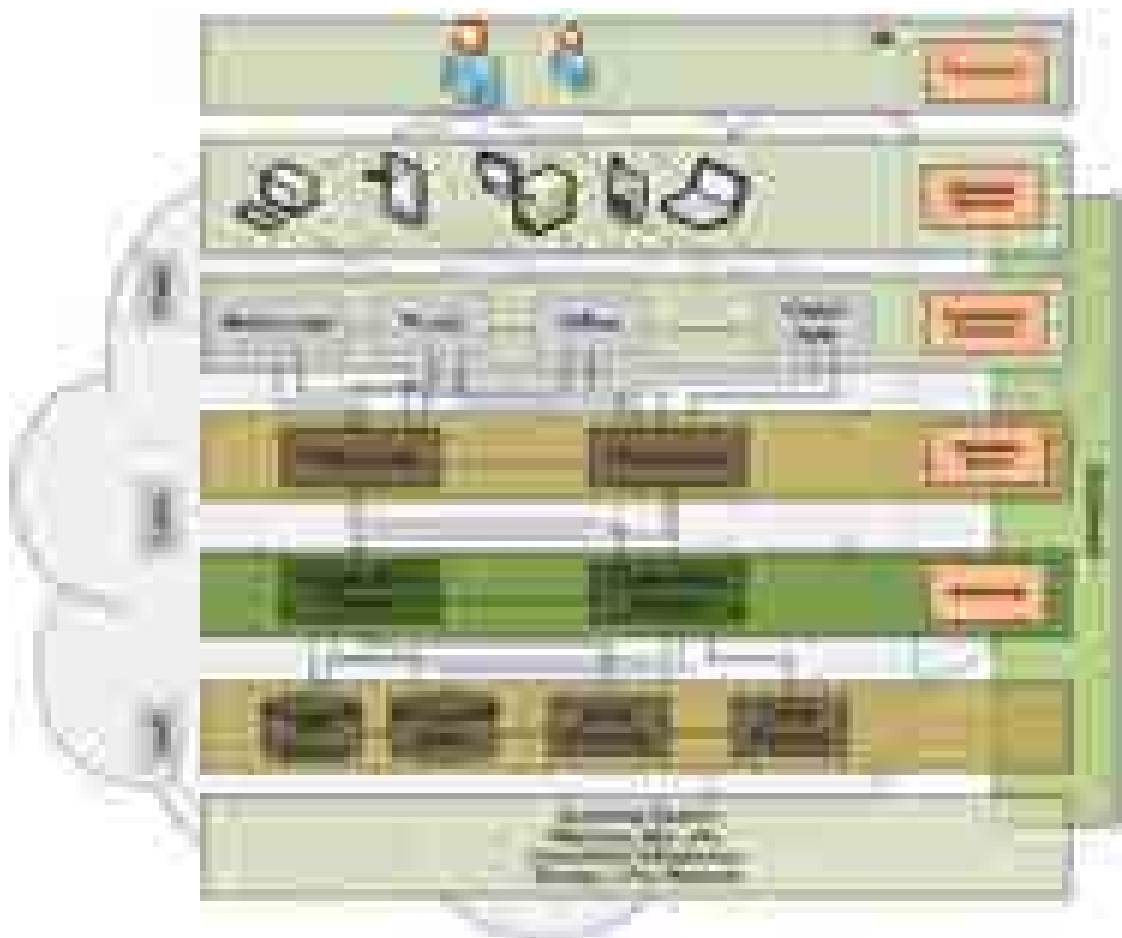
Hơn nữa, một số lượng lớn dữ liệu thời gian thực đến từ tài nguyên môi trường nội bộ và các dịch vụ, cùng với các thông tin đến từ mạng các cộng tác viên bên ngoài (chủ yếu là dịch vụ), sẽ cần được lưu trữ. Do vậy cần phải có đủ về số lượng và chất lượng các nguồn lực với một mạng hiệu quả của các nhà cung cấp trong môi trường có thể cấu hình động. Các hạ tầng dựa trên đám mây là một bổ sung (addon) quan trọng để có thể hỗ trợ các thông tin và hệ thống xử lý mới.

Để đưa hệ thống tới con người, kiến trúc hệ thống cần phải hỗ trợ tương tác người với người, phối hợp

đồng bộ để cho phép họ cùng nhau khám phá hệ thống. Kiến trúc này cần dựa trên truyền thông, có người tham gia trực tiếp và cộng tác trong bất kỳ giai đoạn nào của quá trình sản xuất, để thực thi được các cơ chế môi giới hiệu quả, cùng với cơ chế cộng tác. Điều này xuất phát từ thành công của các mạng xã hội ngày nay, khả năng truyền thông của kiến trúc này càng lớn thì hiệu quả của hệ thống càng lớn.

3. CLOUD VÀ HIỆU QUẢ GIÁM SÁT NHÀ KÍNH BỀN VỮNG

Điện toán Đám mây với nhiều năng lực hơn các hệ thống IT trước đây, là một cơ hội thực sự để có được các mô hình kinh doanh mới. Sự thành công của phương tiện truyền thông xã hội, năng lực các thiết



Hình 1: Kiến trúc Truyền thông dựa trên Đám mây.

bị truyền thông thông minh, đưa các trang Web lên mức độ mới trong hỗ trợ thông minh, hỗ trợ để tạo ra giá trị và các mô hình kinh doanh hiệu quả.

3.1. Kiến trúc truyền thông đám mây

Để khắc phục những bất lợi kỹ thuật về khả năng tương tác, một khung kiến trúc dựa trên đám mây bao gồm 2 chức năng chính:

- Có mặt khắp nơi, đám mây cần phải cấp đăng ký các tài nguyên và dịch vụ, vì nó tập trung vào việc đáp ứng các yêu cầu cạnh tranh nhanh chóng.

- Truyền thông, nơi các công cụ truyền thông tích hợp sáng tạo và hiệu quả sẽ hỗ trợ các tính năng của khung kiến trúc.

Một khung như vậy sẽ được hỗ trợ bởi Kiến trúc Truyền thông dựa trên Đám mây (Hình 1), được xây dựng trên công nghệ mã nguồn mở, mà đã tích hợp:

a/ Mô hình RIA, tích hợp các dịch vụ giám sát với tương tác hiệu quả, cho phép người dùng có đủ thẩm quyền.

b/ Khả năng đa mô hình để hỗ trợ nhiều loại thiết bị client.

c/ Các dịch vụ truyền thông cho phép tập trung vào sáng tạo, con người với con người được hỗ trợ để thực sự tương tác.

d/ Khả năng xử lý và mở rộng lưu trữ để đảm bảo xử lý dữ liệu theo thời gian thực và theo luồng.

Thành phần Hình 1(a) trong kiến trúc này hoạt động với chức năng giao tiếp, và bao gồm tập các công nghệ cộng tác tích hợp làm cầu nối giữa người sử dụng/ thiết bị và hệ thống. Một liên kết hay là một đám mây cộng đồng (Thị trường tài nguyên) được tạo ra bằng cách sử dụng đám mây riêng API

RESTful, để hỗ trợ các đám mây dịch vụ thành phần và quản trị (các dịch vụ SaaS). Các dịch vụ truyền thông sẽ được hỗ trợ bởi công nghệ P2P, và các dịch vụ truyền thông đám mây sáng tạo như SignalR, WebRTC, LoKast... Một cơ chế môi giới đặc biệt và tiên tiến sẽ hỗ trợ việc lựa chọn tài nguyên hay dịch vụ và cấu hình động (Thị trường tài nguyên PaaS), sử dụng các công nghệ xử lý Big data.

3.2. Giám sát hiệu quả Nhà kính

Một nền tảng ICT toàn cầu được đề xuất như Hình 2, sẽ bao gồm:

a/ Một khối servo, một dạng hạ tầng phần mềm trung gian với những công nghệ, mà cho phép tích hợp liên tục một vài nguồn dữ liệu thô (raw data) từ các thiết bị hiện có như cảm biến, camera, thiết bị bay không người lái... trong nhà kính (Hình 2(a)).

b/ Một API RESful SaaS mở sẽ hỗ trợ tích hợp các thiết bị mới và các cộng tác viên (thiết bị hoặc dịch vụ) (Hình 2(b)).

c/ DashBoard - Một giao diện điều khiển hiệu quả để theo dõi và giám sát từ xa theo yêu cầu sản xuất khác nhau của nhà kính (nội bộ hoặc bên ngoài) và



Hình 2: Kiến trúc của nền tảng ICT toàn cầu.



Hình 3: Giao diện điều khiển hiệu quả.

các thiết bị hiện tại (Hình 2(c)) và mạng cộng tác để cho phép xử lý thông tin và cùng quyết định.

d/ Một hệ thống Hỗ trợ ra quyết định, giúp đỡ việc quản lý nhà kính toàn cầu.

Về mặt chức năng, Giao diện điều khiển (Hình 3) phải được tích hợp một vài kết quả đầu ra từ một số nguồn dữ liệu và phải được thiết lập theo mong muốn của mỗi người sử dụng riêng biệt. Để xem xét các nguồn dữ liệu cần phải có dữ liệu lấy từ các thiết bị bên trong nhà kính như độ ẩm, nhiệt độ..., cũng như dữ liệu lấy từ các cộng tác bên ngoài như là QoS (chất lượng dịch vụ), khả năng, báo cáo, quyết định của họ, các khuyến nghị, lịch công tác...

Xem xét về phía người dùng, ứng dụng phải hữu ích với với tất cả các thành viên (Hình 2(d)) của nhà kính cũng như đối với những người cộng tác bên ngoài (Hình 2(e)). Đương nhiên mỗi cá nhân có một tập các tính năng cụ thể nhưng hầu hết liên quan đến tập các kênh truyền thông được tích hợp (Hình 3) mà cho phép cộng tác trực tiếp và tức thời (đồng bộ), một yêu cầu quan trọng để đồng quyết định hiệu quả.

Sự tồn tại của một API tích hợp cho phép bất kỳ ai cũng đăng ký được vào “mạng” các nguồn tài nguyên (các dịch vụ điện toán đám mây), và do đó có sẵn cho các cơ chế môi giới tài nguyên. Vì thế, người quản lý nhà kính có thể lựa chọn được nhà cung cấp “tốt nhất” cho các dịch vụ mong muốn.

Một hệ thống hỗ trợ quyết định sẽ giúp toàn bộ các thành viên và cộng tác viên quản lý tất cả các tình huống phức tạp. Các chuyên gia nên quan tâm và định hướng vào giải quyết các tình huống cảnh báo hoặc các nhu cầu cấu hình lại.

Hướng phát triển tiếp theo của nền tảng này là thích nghi với các hoàn cảnh, hoặc kịch bản khác nhau. Nền tảng như vậy phù hợp với nhiều người và các tình huống quan trọng, nguy hiểm, như kiểm tra hầm mỏ, giếng, môi trường không thân thiện. Khả năng tích hợp các thiết bị mới (robot, máy bay không người lái...); khả năng xử lý số lượng dữ liệu vô cùng lớn, sự tồn tại của các công cụ truyền thông hiệu quả và sự hiện diện của API SaaS mở, sẽ mở ra cơ hội tiếp tục khám phá nền tảng này.

(Theo Proceeding of 28th EnviroInfo 2014 Conference, Oldenburg, Germany)

SMARTASSIST - Giải pháp hỗ trợ toàn diện cho nông dân

Nhận thức rõ vai trò quan trọng trong phát triển nông nghiệp theo hướng bền vững, Nghị quyết Đại hội XII của Đảng đã chỉ rõ: “Trong 5 năm tới, tiếp tục đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, chú trọng công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn, phát triển nhanh, bền vững”.

Như vậy, phát triển nông nghiệp theo hướng bền vững theo tinh thần Đại hội XII chính là quá trình nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả sản xuất nông nghiệp, trên cơ sở chuyển dịch cơ cấu kinh tế hợp lý, sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, giải quyết tốt các vấn đề xã hội gắn với bảo vệ môi trường sinh thái, nhằm thỏa mãn các nhu cầu về lương thực, thực phẩm, nguyên liệu cho sản xuất của xã hội, cả trong hiện tại và tương lai.

Việc ứng dụng khoa học công nghệ và tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất, phát triển nông nghiệp theo hướng “nông nghiệp sạch” nhằm bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm và bảo vệ môi trường sinh thái cũng là một vấn đề cần được quan tâm. Bài báo giới thiệu Hệ thống Hỗ trợ thông minh SMARTASSIST, thông qua các khía cạnh phát triển kỹ thuật và chức năng chính của hệ thống SMARTASSIST.

Hệ thống hỗ trợ thông minh SMARTASSIST, là một giải pháp “để giảm gánh nặng cho người nông dân”, nâng cao lợi nhuận cho nông dân, trong khi giảm thiểu tác động của nông nghiệp đối với môi trường nhằm phát triển “Nông nghiệp bền vững”.

Việc kết hợp công nghệ tiên tiến với giải pháp SMARTASSIST nhằm để phân tích dữ liệu canh tác



Hình 1: Phát triển nền Nông nghiệp bền vững đảm bảo 2 yếu tố kinh doanh và môi trường.



Hình 2: Hệ thống hỗ trợ thông minh SMARTASSIST.

của người nông dân, mà trước đây chỉ là lĩnh vực của kinh nghiệm hay trực giác, nhằm thúc đẩy sự phát triển của nông nghiệp. Giải pháp này đem lại cho nông dân cách quản lý nông nghiệp hợp lý hóa, thông qua việc tiếp cận được công nghệ canh tác ngày càng phức tạp.

Sử dụng GPS và một thiết bị đầu cuối thông tin liên lạc, SMARTASSIST sẽ thu thập dữ liệu tổng quát về điều kiện vận hành trong thời gian thực tế. Những dữ liệu này sau đó được sử dụng để bảo vệ thiết bị và tối ưu hóa các điều kiện hoạt động, đồng thời cũng ngăn ngừa sự cố tốn kém. Công nghệ tiết kiệm nhân lực này giúp dễ dàng quản lý thiết bị và góp phần giảm chi phí vòng đời thiết bị của người nông dân. Các hoạt động canh tác, các điều kiện hoạt động, vận hành của máy móc được lưu trữ và phân tích để tạo ra năng suất cao hơn và lập kế hoạch canh tác.

TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG SMARTASSIST

Hệ thống SMARTASSIST bao gồm SMARTASSIST-Remote, để giám sát khách hàng; và SMARTASSIST-Direct, cung cấp dịch vụ cho khách hàng trên trang web.

SMARTASSIST-Remote

SMARTASSIST-Remote cung cấp một hệ thống dựa trên các trung tâm hỗ trợ từ xa để nhanh chóng chia sẻ thông tin giữa khách hàng và nhân viên dịch vụ về trạng thái hoạt động của các thiết bị phía khách hàng, các hiện tượng bất thường, và các dữ liệu khác.

Mạng thu thập thông tin được phát triển với mục tiêu cung cấp hỗ trợ cho các khách hàng cả trong và ngoài nước.

Mạng này được cấu hình để thực hiện đầy đủ các quy định khác nhau và môi trường mạng ở các vùng hay các nước sử dụng, và được thiết kế có khả năng mở rộng linh hoạt trong tương lai.

Thiết bị đầu cuối truyền thông: Thông tin từ các thiết bị (máy móc nông nghiệp) của khách hàng, được thu thập thông qua một thiết bị đầu cuối truyền thông. Các thông tin về hoạt động vận hành



Hình 3: Cấu trúc Hệ thống SMARTASSIST.



Hình 4: Cấu hình Mạng thu thập thông tin.

được theo dõi thường xuyên, kết nối với các mạng thu thập thông tin và truyền dữ liệu về các trung tâm hỗ trợ từ xa.

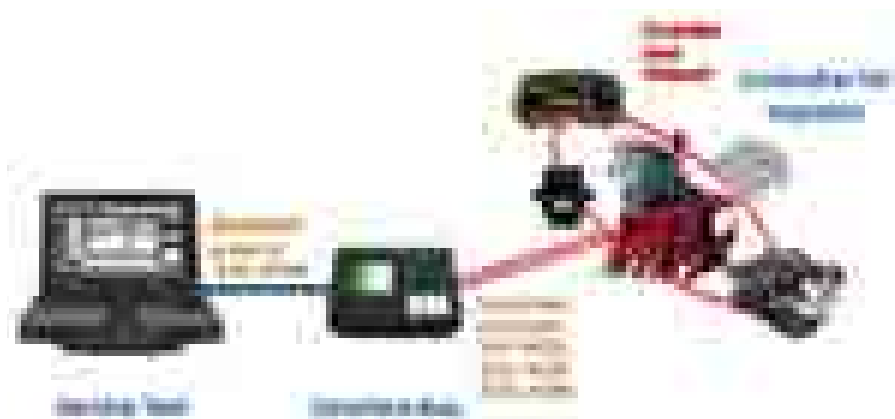
Thiết bị đầu cuối này được trang bị tiêu chuẩn, với một mạng điều khiển khu vực (CAN) có chức

năng giao tiếp thu thập thông tin từ các bộ điều khiển (trong các thiết bị máy móc của khách hàng); hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GNSS) có chức năng định vị và chức năng truyền thông không dây sử dụng mạng điện thoại di động. Hiệu năng của

Bảng 1- Thông số kỹ thuật thiết bị đầu cuối truyền thông

Model	...
Manufacturer	...
Operating System	...
Power Supply	...
Dimensions	...
Weight	...
Temperature Range	...
Humidity Range	...
Storage Capacity	...
Connectivity	...
Security Features	...
Compliance	...
Warranty	...
Support	...





Hình 5: Thiết bị ghép nối.

thiết bị đầu cuối truyền thông đảm bảo chịu được các tác động của môi trường, đáp ứng được mọi yêu cầu trong các lĩnh vực kinh doanh. Thiết bị này của Yanmar đã đạt chuẩn cho các thiết bị không dây tại hơn 50 quốc gia, bao gồm cả Bắc Mỹ, châu Âu và châu Á.

SMARTASSIST-Direct

SMARTASSIST-Direct cung cấp một hệ thống để nhân viên dịch vụ thực hiện bảo trì định kỳ và chẩn đoán những bất thường xảy ra cho các thiết bị máy móc của khách hàng.

Thiết bị ghép nối

Để nhân viên dịch vụ có thể thực hiện chẩn đoán và bảo trì lỗi của thiết bị máy móc của khách hàng, phải thu thập thông tin từ các bộ điều khiển của những thiết bị này. Thiết bị ghép nối hỗ trợ các giao thức SAE J2534 để truyền thông với bộ công cụ dịch vụ; các giao thức ISO14229, ISO14230, và SAE J1929 để kết nối với thiết bị đầu cuối truyền thông.

Truyền thông với hệ thống nội bộ

Để bảo trì và chẩn đoán lỗi trên Web, cần các thông tin như sổ tay dịch vụ, phần mềm, các thông tin về chủng loại thiết bị; và có thể tải

về bằng một công cụ trong hệ thống nội bộ. Hệ thống cũng được thiết kế để nhân viên dịch vụ kết nối với mạng các cơ sở trong khu vực, để tải thông tin công việc tại cơ sở lên trên hệ thống nội bộ.

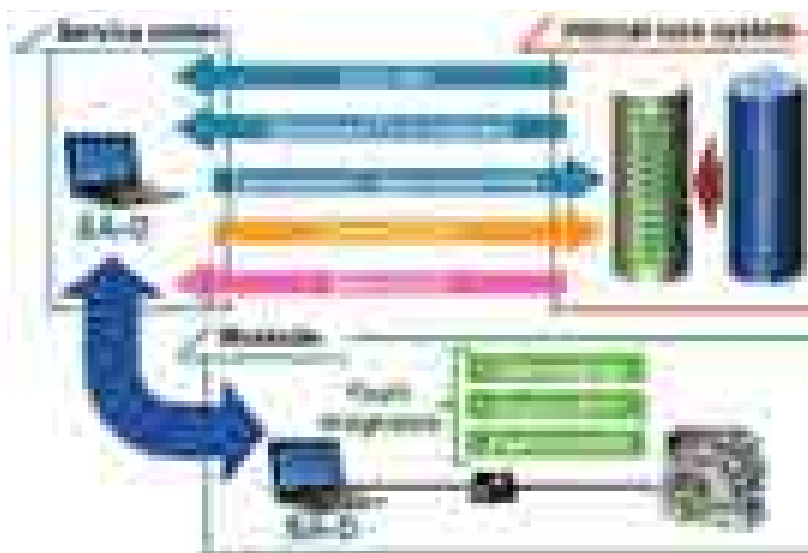
TỔNG QUAN VỀ CÁC CHỨC NĂNG CHÍNH

SMARTASSIST-Remote - Luôn giám sát khách hàng

Các chức năng chính của SMARTASSIST-Remote:

Thông báo sự kiện

Nếu một lỗi xuất hiện trong khi vận hành thiết bị, bộ điều khiển sẽ gửi một thông báo về lỗi qua CAN. Khi đó, thiết bị đầu cuối truyền thông sẽ thu thập dữ liệu trước và sau khi xảy ra lỗi, và gửi một cảnh báo đến trung tâm dữ liệu. Nhân viên dịch vụ chịu trách nhiệm vận hành thiết bị có thể sử dụng những dữ liệu này để xác định thời gian, địa điểm, và loại lỗi, cũng như các điều kiện tại thời điểm đó. Do vậy có thể nhanh chóng thực hiện các dịch vụ sau bán hàng, giảm thời gian ngừng trệ thiết bị.



Hình 6: Truyền thông với hệ thống nội bộ.

Tăng cường khả năng an ninh dựa trên thời gian làm việc được phân công và giám sát khu vực

Nếu thời gian làm việc và khu vực được xác định trước, hệ thống có thể phát hiện ra thiết bị hoạt động không trong khung thời gian hoặc khu vực, và gửi một thông báo tới người chủ thiết bị thông qua email để cảnh báo về nguy cơ an ninh.

Thông báo lịch sử quá trình hoạt động

Để thực hiện bảo trì, điều quan trọng không chỉ là phát hiện những bất thường mà còn phải nắm được những thông tin vận hành thiết bị trong những điều kiện thông thường. Hệ thống này có chức năng thu thập thông tin hoạt động của thiết bị từ khi bắt đầu đến khi kết thúc, tổng hợp lại thành dữ liệu về lịch sử quá trình hoạt động và gửi dữ liệu đến trung tâm dữ liệu.

SMARTASSIST-Direct - Dịch vụ Khách hàng trên Web

Các chức năng chính của SMARTASSIST-Direct:

Kiểm tra bảo trì

Sau khi thực hiện các dịch vụ bảo trì khác nhau, cho dù các hoạt động của từng chức năng là bình thường, thì vẫn phải đánh giá dựa trên các tiêu chuẩn kiểm tra giao hàng của nhà máy sản xuất cho từng mô hình thiết bị. Điều này sẽ làm cho thời gian hoạt động của thiết bị không bị gián đoạn bởi những thiếu sót trong khi bảo dưỡng, hay bất thường chức năng không được chú

ý. Do vậy giúp cung cấp một dịch vụ mà không làm gián đoạn hoạt động khách hàng.

Chẩn đoán lỗi

Khi một sự cố xảy ra trong khi thiết bị đang hoạt động, bảo trì phù hợp được thực hiện bằng cách xác định các phần nghi ngờ từ các thông tin như tình trạng hoạt động, các lỗi xuất hiện trước đó và hồ sơ việc bảo dưỡng trong quá khứ. Thông tin dựa trên dữ liệu này sẽ giúp xây dựng một mối quan hệ sâu sắc với khách hàng.

Khôi phục cấu hình tự động

Khi phần mềm cập nhật hoặc cài đặt phần mềm gặp các sự cố của phần cứng, hệ thống này hỗ trợ nhanh chóng nạp lại phần mềm từ trên trang web. Các nội dung này sẽ tự động được liên kết với hệ thống nội bộ và quản lý như thông tin lịch sử hoạt động của từng thiết bị của khách hàng.

(Theo Research & Development Center; Research & Development Unit of Yanmar Corp.)



SMCS: TỰ ĐỘNG GIÁM SÁT VÀ ĐIỀU KHIỂN HOẠT ĐỘNG NÔNG NGHIỆP BẰNG THIẾT BỊ KHÔNG DÂY

Đào Xuân Quy*

Nguyễn Duy Xuân Bách**

Trần Tiến Đạt***

Trần Thị Thùy Châu****

Dựa trên mạng cảm biến và mạng điều khiển không dây, SMCS là một hệ thống tự động giám sát và điều khiển hoạt động nông nghiệp bằng thiết bị không dây. Hệ thống có khả năng áp dụng vào mô hình trang trại thủy sản, chăn nuôi và cây trồng, được thiết lập linh hoạt theo nhu cầu của người sử dụng.

GIỚI THIỆU

Hiện nay phát triển nông nghiệp công nghệ cao là lĩnh vực đang nhận được nhiều sự quan tâm của Nhà nước, doanh nghiệp và người dân. Trong đó việc nâng cao chất lượng, năng suất của sản phẩm nông nghiệp cùng với đảm bảo an toàn thực phẩm, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững đang là mục tiêu sống còn. Để thực hiện được điều này, ngoài áp dụng công nghệ sinh học nhằm tạo ra giống cây trồng, vật nuôi tốt, thì việc kiểm soát môi trường, tự động hóa sản xuất là rất quan trọng - Môi trường ổn định phù hợp sẽ giúp cây trồng, vật nuôi phát triển tốt nhất. Hơn nữa, việc giám sát và điều khiển được môi trường sẽ giúp chúng ta phát triển

các giống cây trồng, vật nuôi tại những nơi điều kiện tự nhiên không cho phép. Việt Nam hiện có các tập đoàn Hoàng Anh Gia Lai, Vingroup, Hòa Phát... sử dụng công nghệ của Israel trong việc canh tác nông nghiệp mang lại hiệu quả cao.

Cùng với sự phát triển của mạng IoT (Internet of Things), việc áp dụng mạng cảm biến không dây WSN (Wireless Sensor Networks) và mạng điều khiển không dây WCN (Wireless Controller Networks) vào sản xuất nông nghiệp làm cho quy trình sản xuất được đồng bộ, giám sát và điều khiển một cách tự động, hạn chế tối đa tác động của môi trường. Trong lĩnh vực IoT áp dụng vào nông nghiệp, MimosaTEK đã thành công trong việc xây dựng hệ thống tưới thông minh từ xa dựa vào việc phân tích dữ liệu về môi trường, loại cây và giai đoạn sinh trưởng của cây. Tuy nhiên, một hệ thống tự động giám sát và điều khiển môi trường có khả năng áp dụng vào nhiều môi trường như thủy sản, cây trồng, chăn nuôi vẫn chưa được nghiên cứu nhiều ở Việt Nam. Các hệ thống của nước ngoài (Israel, Mỹ, Úc, Pháp...) thường áp dụng trên quy mô lớn với giá

*ĐH Quảng Bình, **ĐH CNTT - ĐH Quốc Gia Tp.HCM

ĐH Bách Khoa Đà Nẵng, *ĐH Bách Khoa Tp.HCM



Hình 1: Lĩnh vực ứng dụng của SMCS.

thành cao, khó có khả năng áp dụng vào hộ gia đình sản xuất nhỏ lẻ tại Việt Nam. Từ yêu cầu thực tế, hệ thống giám sát và điều khiển thông minh SMCS (Smart Monitoring and Control System) được xây dựng là một hệ thống có khả năng đồng thời giám sát và điều khiển hoạt động nông nghiệp của trang trại thủy sản, chăn nuôi và cây trồng (Hình 1) với chi phí phù hợp ngay cả với hộ gia đình (SMCS là sản phẩm được UBND tỉnh Quảng Bình tài trợ kinh phí theo Quyết định 06/QĐ-SKHCN của Giám đốc Sở KHCN Quảng Bình ngày 24/02/2016).

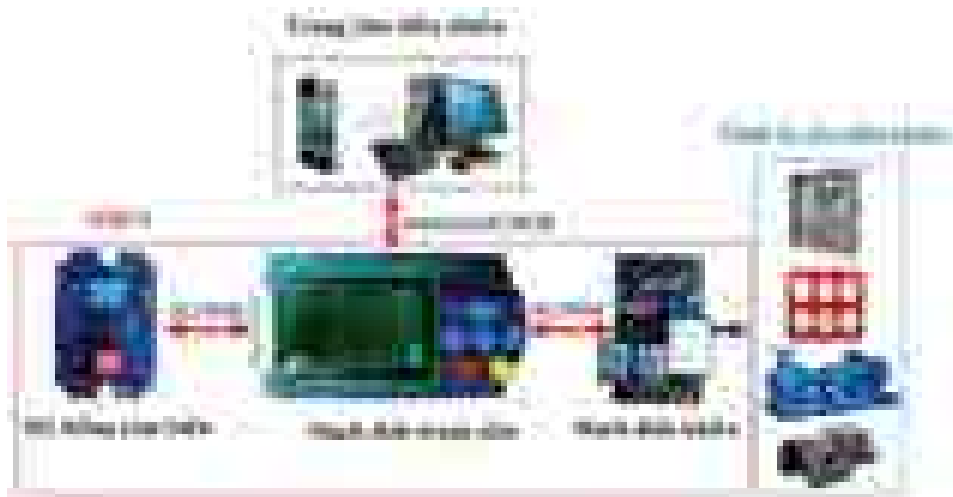
Đặc biệt những năm gần đây, thời tiết biến đổi khác thường, bão, lụt, áp thấp nhiệt đới, hạn hán... xảy ra thường xuyên, gây ảnh hưởng xấu đến năng suất nông nghiệp. Do đó, để hạn chế ảnh hưởng của khí hậu vào sản xuất nông nghiệp thì việc ứng dụng SMCS trong nông nghiệp là một trong những giải pháp có tính thực tiễn cao.

TỔNG QUAN HỆ THỐNG

Để giám sát và điều khiển môi trường nuôi trồng trong nông nghiệp, nhóm tác giả xây dựng hệ thống gồm 03 thành phần chính (Hình 2): Trung tâm điều khiển, SMCS, Các thiết bị cần điều khiển.

Trung tâm điều khiển kết nối với SMCS thông qua kết nối WiFi/3G. Với việc sử dụng kết nối WiFi/3G, người sử dụng có thể chủ động trong việc giám sát thông số môi trường và đưa ra những quyết định ở một khoảng cách xa thông qua phần mềm trên điện thoại và máy tính.

SMCS kết nối không dây với các thiết bị cần điều khiển. Các thiết bị cần điều khiển trong nông nghiệp thông thường bao gồm: hệ thống chiếu sáng, hệ thống quạt thông khí, hệ thống mái che, hệ thống bơm tưới, hệ thống cung cấp chất dinh dưỡng hay cho ăn tự động... Trong đó, hệ thống chiếu sáng có thể là đèn thông thường hoặc hệ thống đèn Led



Hình 2: Sơ đồ cấu tạo của hệ thống giám sát và điều khiển.

thích hợp cho cây trồng quang hợp kích thích sinh trưởng cây trồng, hệ thống cung cấp ánh sáng cần thiết theo yêu cầu của đối tượng cây trồng vật nuôi. Hệ thống quạt thông khí thường được sử dụng để giảm nhiệt độ của các nhà kính trồng cây hoặc các trang trại chăn nuôi.

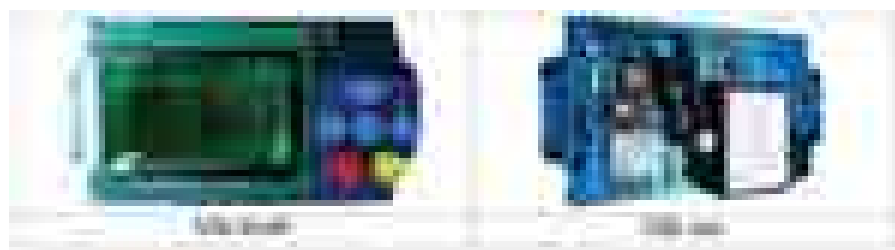
Hệ thống bơm tưới điều chỉnh độ ẩm và nhiệt độ theo yêu cầu... Các thiết bị cần điều khiển được liệt kê trong Bảng 1.

SMCS cấu tạo gồm 03 phần chính: mạch điện trung tâm, các mạch điều khiển và các cảm biến. Trong đó các mạch điều khiển và các cảm biến kết nối với mạch trung tâm thông qua kết nối không dây theo chuẩn RF 2.4GHz, thích hợp với việc áp dụng trong một không gian rộng lớn và có khả năng mở rộng cao. Các cảm biến có nhiệm vụ đo đạc thông số môi trường, sau đó gửi đến mạch điện trung tâm. Bộ vi xử lý trong mạch điện trung tâm xử lý thông tin và gửi tín hiệu đến các mạch điều khiển. Khi nhận được tín hiệu điều khiển từ mạch điện trung tâm, các mạch điều khiển làm nhiệm vụ bật/tắt các thiết bị cần điều khiển.

CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG

Mạch điện trung tâm

Mạch điện trung tâm là một hệ điều hành nhúng



Hình 3: Mạch điện trung tâm.

thời gian thực có nhiệm vụ xử lý thông tin từ các cảm biến, các mạch điều khiển, hiện thị trên LCD và nhận lệnh điều khiển từ nút bấm hoặc từ điện thoại di động, máy tính kết nối Internet/3G/Wifi (Hình 3).

Thành phần cấu tạo chính của mạch điện trung tâm gồm: vi xử lý, M95 (điều khiển kết nối với SIM điện thoại), RF 2.4GHz (điều khiển kết nối giữa các mạch điều khiển thông qua tần số sóng radio), ESP8266 (điều khiển kết nối với server thông qua chuẩn Wifi), màn hình LCD và nút bấm. Khi khởi động hệ thống, mạch điện trung tâm sẽ giao tiếp với các hệ thống như sau:

- Với các cảm biến, mạch điện trung tâm gửi lệnh yêu cầu đọc dữ liệu từ các cảm biến và các cảm biến gửi trả dữ liệu của tất cả các cảm biến trong một lần gửi;
- Với các mạch điều khiển, mạch điện trung tâm gửi lệnh điều khiển đối với mạch điều khiển và mạch điều khiển phản hồi hoặc thay đổi trạng

Bảng 1 - Thiết bị cần điều khiển trong nông nghiệp

Lĩnh vực ứng dụng	Thông số cần đo	Thiết bị cần điều khiển
Trang trại cây trồng	Nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, CO ₂ , độ ẩm đất...	Quạt thông khí, bơm tưới, mái che, hệ thống chiếu sáng, hệ thống tưới, hệ thống bơm cung cấp chất dinh dưỡng...
Trang trại chăn nuôi	Nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, O ₂ ...	Quạt thông khí, bơm tưới, mái che, hệ thống chiếu sáng, hệ thống tưới, hệ thống cho ăn tự động...
Trang trại thủy sản	Nhiệt độ, pH, độ đục, O ₂ , DO, độ kiềm, độ cứng...	Quạt sục khí, hệ thống bơm chất điều chỉnh môi trường nước, hệ thống cho ăn tự động...



Hình 4: Mạch điều khiển.

thái của các thiết bị cần điều khiển. Có hai chế độ điều khiển: tự động và bằng tay. Trong đó chế độ tự động (Auto): hệ thống sẽ tự điều chỉnh các thiết bị cần điều khiển dựa theo các giới hạn do người sử dụng cài đặt và kết quả trả về từ các cảm biến. Và chế độ bằng tay (Manual): việc điều khiển các thiết bị sẽ do người dùng toàn quyền điều chỉnh.

- Với giao diện điều khiển (màn hình LCD, điện thoại và máy tính), mạch điện trung tâm hiển thị thông số từ cảm biến và trạng thái của các thiết bị để người sử dụng quan sát được.

Mạch điều khiển

Mạch điều khiển có nhiệm vụ nhận lệnh từ mạch điện trung tâm để bật/tắt các thiết bị cần điều khiển (xem Bảng 1 đối với các thiết bị cần điều khiển trong nông nghiệp). Cấu tạo của mạch điều khiển gồm vi xử lý, bộ truyền nhận RF 2.4GHz, các kết nối với thiết bị cần điều khiển (Hình 4).

Mạch điều khiển hoạt động theo hai lệnh điều khiển:

- Lệnh yêu cầu dữ liệu trạng thái thiết bị cần điều khiển từ mạch điện trung tâm;
- Lệnh điều khiển trạng thái thiết bị cần điều khiển từ mạch điện trung tâm.



Hình 5: Cấu tạo một nốt cảm biến (mặt trước và mặt sau, các thành phần).

Cảm biến

Các cảm biến có nhiệm vụ cung cấp thông số môi trường và gửi đến mạch điện trung tâm thông qua bộ truyền nhận RF 2.4GHz. Ở đây, chúng tôi giới thiệu thiết kế nốt cảm biến ứng dụng trong trang trại cây trồng. Cấu tạo của một nốt cảm biến có nhiệm vụ đo nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm không khí và độ ẩm đất bao gồm các module DHT11 (đo nhiệt độ và độ ẩm không khí), BH1750 (đo cường độ sáng) và LM393 (đo độ ẩm đất) được trình bày trong Hình 5.

Nhằm tăng khả năng áp dụng vào những không gian rộng lớn, các nốt cảm biến có thể được cấp nguồn bằng năng lượng mặt trời (Hình 6).

GIAO DIỆN PHẦN MỀM ĐIỀU KHIỂN

Người sử dụng có thể theo dõi các thông tin môi trường thuộc khu vực nuôi trồng và điều khiển các thiết bị từ xa bằng điện thoại thông minh thông qua kết nối 3G/Wifi. Giao diện phần mềm trên điện thoại cho người sử dụng được minh họa trong Hình 7 bao gồm: giao diện đăng nhập; giao diện đăng kí tài khoản người dùng; giao diện quản lý nhiều khu



Hình 6: Nốt cảm biến sử dụng năng lượng mặt trời để cấp nguồn.



Hình 7: Giao diện trên điện thoại.

vực nuôi trồng; giao diện theo dõi thông tin và điều khiển một khu vực nuôi trồng (trang trại cây trồng).

Người sử dụng có thể quản lý nhiều trang trại, nhiều khu vườn, hoặc nhiều ao nuôi trồng thủy sản. Với mỗi khu, người sử dụng hoàn toàn thu nhận được các thông tin về môi trường (ánh sáng, độ ẩm, nhiệt độ...), trạng thái của các thiết bị (quạt, máy bơm, đèn,...). Từ đó có thể điều khiển trực tiếp (ở chế độ Manual) hoặc để hệ thống tự vận hành (Auto).

ỨNG DỤNG SMCS TRONG MÔ HÌNH NHÀ KÍNH TẠI TRƯỜNG ĐH QUẢNG BÌNH

SMCS được áp dụng vào nhà kính tại Trường ĐH Quảng Bình (Hình 8) nhằm tự động giám sát và điều khiển môi trường nhà kính giúp giảm nhân công, cập nhật 24/7, tăng chất lượng sản phẩm trong nhà kính. Dựa trên dữ liệu từ cảm biến, SMSC điều khiển hệ thống quạt thông khí, hệ thống mái che, hệ thống bơm phun sương, hệ thống bơm nhỏ giọt và hệ thống đèn Led chiếu sáng nhằm tạo ra môi trường sinh trưởng thuận lợi nhất đối với từng loại cây trồng.



Nốt cảm biến đo thông số: nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm không khí, độ ẩm đất.



SMCS áp dụng trong nhà kính trồng cây.

Hình 8: Ứng dụng SMCS trong nhà kính trồng cây tại Trường ĐH Quảng Bình.

KẾT LUẬN

SMCS bước đầu đã mang lại hiệu quả trong việc tự động giám sát và điều khiển các hoạt động trong nông nghiệp. Đặc biệt, giám sát và điều khiển môi trường của cây trồng, vật nuôi nhằm tạo ra một môi trường sinh tốt hơn cho cây trồng, vật nuôi và hạn chế ảnh hưởng bởi các yếu tố ngoại cảnh bất lợi. Trong tương lai, SMCS sẽ hoàn thiện hơn nữa để từ một sản phẩm nghiên cứu thành

sản phẩm ứng dụng rộng rãi trong sản xuất.

Tài liệu tham khảo

[1]. ĐÀO XUÂN QUY, PHAN XUÂN TOÀN, TRẦN TIẾN ĐẠT, NGUYỄN THANH HẢI, NGUYỄN DUY XUÂN BÁCH, VĨNH THÁI CUÔNG, *Quản lý môi trường nhà kính bằng điện thoại thông minh*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Đà Nẵng, số 5(102), trang 81-85, 2016;

[2]. BAGGIO, ALINE, "Wireless sensor networks in precision agriculture", In ACM Workshop on Real - World Wireless Sensor Networks (REALWSN 2005), Stockholm, Sweden. 2005.

[3]. WANG, N., ZHANG, N., & WANG, M., *Wireless sensors in agriculture and food industry - Recent development and future perspective*, Computers and electronics in agriculture, 50(1), 1-14, 2006.

CÔNG NGHỆ IMETOS - ỨNG PHÓ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

PGS.TS. Mai Quang Vinh
PGS.TS. Nguyễn Ngọc Thạch
ThS. Tô Đức Hải

NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH VỚI KHÍ HẬU TẠI VIỆT NAM

Nông nghiệp Việt Nam trước biến đổi khí hậu

Việt Nam nằm trong 10 nước đang chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu (BĐKH), bao gồm các đặc trưng: Thời tiết diễn biến theo xu hướng ít theo quy luật, khí hậu (các thông số thời tiết trung bình nhiều năm) trên các vùng thường biểu hiện: mùa mưa - mùa khô đến sớm/muộn hàng tháng, các xu thế thời tiết cực trị: nhiệt độ (quá nóng, lạnh, băng giá, sương muối), lượng mưa (lũ lụt, hạn hán), độ ẩm (quá ẩm, quá khô nóng), bão tố (tổn thất, siêu bão), nước biển dâng, xâm nhập mặn ngày càng sâu trong đất liền, dẫn tới các loại sâu bệnh ngày càng tăng về cường độ và về tần xuất, ảnh hưởng tới sinh trưởng phát triển, năng suất của cây trồng, sức khỏe của vật nuôi, thủy sản. Trong khi đó, người dân thụ động trước thời tiết, thiên tai, cây trồng có sức đề kháng yếu với thiên tai, sâu bệnh, sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, phân bón thiếu khoa học, ít căn cứ vào nhu cầu của cây ở từng loại đất, từng giai đoạn sinh trưởng phát triển, phân tán nhanh, đốt bỏ rơm rạ, chất hữu cơ, gây lãng phí tới 70% phân bón, gây

ô nhiễm môi trường, tăng chi phí đầu vào, giảm khả năng cạnh tranh của sản phẩm.

Nông nghiệp thông minh với khí hậu

Nông nghiệp thông minh với khí hậu (Smart-Climate Agriculture – SCA) là một cụm thuật ngữ đang phổ biến trên thế giới để chỉ ra nhu cầu phát triển của ngành nông nghiệp thế giới trước BĐKH, bao gồm một loạt các giải pháp khoa học công nghệ đồng bộ - cá gỏi. Mục tiêu của SCA là: Chủ động né tránh, phòng chống các tác động ảnh hưởng; chủ động tăng cường sức đề kháng của cây trồng, vật nuôi, thủy sản trước các biến đổi bất lợi của thiên nhiên; có được các biện pháp quản lý, xử lý hữu hiệu, giảm nhẹ tác động của thiên tai, bảo đảm nông nghiệp phát triển bền vững. Tuy nhiên người nông dân nước ta hiện nay chưa được tiếp cận với các thông tin thời tiết chính xác, cụ thể: Hệ thống các đài trạm khí tượng thủy văn chủ yếu thực hiện chức năng cơ bản thu thập, lưu trữ thông tin thời tiết, thủy văn của các vùng miền, các dự báo/cảnh báo thời tiết, sâu bệnh còn chung chung cho từng vùng miền lớn, các bản tin phát (miễn phí) hàng ngày thường phục vụ chung cho 7 vùng khí hậu lớn: Đông Bắc, Tây Bắc, Đồng Bằng Bắc Bộ (thủ đô Hà Nội), Bắc Trung Bộ, Nam

Trung Bộ, Tây Nguyên, Nam Bộ, mà thiếu chỉ ra từng vùng, tọa độ cụ thể, như thời tiết tại huyện A, B xảy ra theo thời gian (theo giờ). Trong khi ở các nước phát triển, hạ tầng khí tượng thủy văn dày đặc khoảng 400 km²/Trạm, ở ta mật độ còn rất thưa 1.400 – 2.000 km²/Trạm. Ngoài hệ thống dự báo thời tiết, môi trường - thiên tai quốc gia, các chủ trang trại lớn từ vài trăm ha đến vài ngàn ha đất canh tác, tự sắm hoặc thuê một hoặc vài trạm thời tiết - khí hậu - môi trường, cảnh báo sâu bệnh tự động, phục vụ 24/24 giờ quanh năm, cung cấp cho nông dân các thông số thời tiết, cảnh báo, dự báo thời tiết, thiên tai, sâu bệnh, tình hình môi trường đất tới từng giờ với độ chính xác cao, kịp thời. Các giải pháp khoa học công nghệ, canh tác được tiến hành đồng bộ như: canh tác thủy canh trong nhà điều hòa khí hậu, sử dụng các kỹ thuật công nghệ thông minh như giống kháng, phân bón, thủy lợi, bảo vệ thực vật, bảo quản nông sản, nông lịch thời vụ chi tiết, giảm chi phí, bảo đảm canh tác bền vững, hiệu quả cao cho người nông dân.

CÔNG NGHỆ IMETOS VÀ NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH VỚI KHÍ HẬU

Để có giải pháp ứng phó hiệu quả với thiên tai, biến đổi khí hậu (BĐKH), cần phải có công nghệ

thích ứng chủ động với thời tiết – phản ứng nhanh, tức thời với mỗi hiện tượng thời tiết cực đoan, sâu bệnh, tăng độ chính xác của các dự báo, truyền tải kịp thời tới người dân để phòng tránh và giảm nhẹ tác động.

Việt Nam hiện có hạ tầng khí tượng thủy văn lạc hậu với số lượng còn quá ít với 182 Đài/Trạm khí tượng mật đất, mật độ 1.400 – 2.000 km²/Trạm (tại các nước phát triển 200 – 400 km²). Chức năng chủ yếu là quan trắc và đo đạc các hiện tượng và yếu tố vật lý của khí quyển để cung cấp thông tin phục vụ dự báo thời tiết và nghiên cứu thời tiết, khí hậu phục vụ phát triển kinh tế xã hội, an ninh quốc phòng và phòng chống thiên tai.

Chất lượng dịch vụ dự báo thời tiết yếu kém mới đạt độ chính xác 50%, 24h mới đạt 60%, người dân chưa được cung cấp dịch vụ thời tiết, cảnh báo kịp thời thiên tai, sâu bệnh.

Bản chất của công tác cảnh báo - dự báo thời tiết, thiên tai (mưa lũ, cháy rừng), sâu bệnh, quản lý an toàn hồ đập, quản lý trồng trọt, thủy sản, tưới tiêu, môi trường... đều dựa trên các thông số thời tiết cơ bản, được xử lý, truyền tải nhanh chóng tới người sử dụng, cần thiết có cơ sở hạ tầng khí tượng thủy



vấn tự động, kết nối hệ thống, giá thành rẻ, bền, ổn định. Công nghệ iMetos cho phép mở rộng hệ thống này.

Cụ thể, việc triển khai công nghệ iMetos được thực hiện như sau:

- Sử dụng Trạm thời tiết thông minh công nghệ iMetos phục vụ cấp huyện bán kính hoạt động từ 5 - 25 km (đạt hiệu quả cao trong phạm vi 70 - 400 km²), làm việc tự động, tự cung cấp năng lượng hoạt động bằng pin mặt trời, kết nối - truy cập số liệu qua Internet bằng mạng thông tin di động 3G, hoạt động 24/24h, thông báo thời tiết hàng giờ (hoặc có thể cài đặt 10 - 20 - 30 - 60 phút/lần), kết nối dự báo thời tiết 24h -144h (1 - 6 ngày) của Hãng Meteoblue (Thụy Sĩ), cảnh báo thời tiết quá ngưỡng, bệnh cây trồng, tự động cảnh báo 5 cấp cháy rừng qua các phương tiện thông dụng như Internet, bảng điện tử đặt ngoài trời, điện thoại di động cho tới người sử dụng (Hình 1).

- Xây dựng phần mềm bản quyền Việt Nam kết

nối giữa các trạm, đầu đo vào một cổng thông tin tự động giao diện tiếng Việt: www.thoietietnhanong.vn, thoietietnongviet.vn dùng chung cho cộng đồng, cho các ngành khác nhau, đưa thông tin qua điện thoại, bảng điện tử, website, wapsite trên quy mô tiểu vùng (huyện, khu vực) Hình 2.

- Cung cấp thiết bị, giải pháp phần mềm, dịch vụ thời tiết, cảnh báo thiên tai, sâu bệnh cho từng loại cây trồng, cho từng vùng sản xuất...

Hiện nay, nhiều Bộ, Ngành, địa phương đang xem xét mở rộng quy mô ứng dụng công nghệ iMetos và các công nghệ kết nối như một giải pháp hữu ích trong việc phòng chống và giảm nhẹ thiên tai cho nông lâm nghiệp và đời sống.

Ngày 14/6/2016, Ngân hàng Quốc tế (WB) và Bộ KH&CN đã trao cho iMetos Việt Nam và AgriMedia Giải thưởng Chứng minh ý tưởng sáng tạo (PoC) cho hệ thống Trạm thời tiết thông minh và phần mềm ứng phó biến đổi khí hậu và tài trợ cho Dự án: "Xây dựng mô hình ứng dụng công nghệ iMetos và phần



Hình 1: Công nghệ thông tin và nông nghiệp thông minh với khí hậu.



Hình 2: Cổng thông tin thời tiết nông nghiệp Agrimedia: thoitietnhanong.vn.

mềm cảnh báo thời tiết, sâu bệnh, hỗ trợ sản xuất và quản lý rau an toàn VietGap tại Hà Nội” triển khai 2 năm 2016 - 2017.

Trạm khí hậu tự động iMetos-AG

Địa chỉ ứng dụng

- Các trang trại, công ty sản xuất nông sản hàng hóa (lúa giống, chè, rau, hoa, quả)
- Các phòng nông nghiệp cấp huyện.
- Phục vụ quản lý nông nghiệp các cấp: trung ương, tỉnh, huyện, xã, hộ nông dân cùng truy cập, sử dụng số liệu.
- Dân cư trên địa bàn và những người quan tâm thời tiết của khu vực.

Khả năng

- Thông báo/ Cảnh báo/ Dự báo thời tiết, sâu bệnh, thiên tai (lũ lụt, cháy rừng) theo thời gian thực hiện tại, bằng Bản tin SMS tới người sử dụng qua điện thoại di động, website, bảng điện tử, máy tính.
- Dự báo, cảnh báo thời tiết, bệnh cây trồng 24h - 144h (1- 6 ngày, tiến tới 7 ngày) với độ chính xác 70 - 80%, dự báo 24h có thể đạt 90 - 100%, có thể dự báo được lượng mưa và thời gian mưa (bắt đầu - kết thúc, báo động lượng mưa quá ngưỡng), nhiệt độ cực đoan (nóng, lạnh, rét đậm, rét hại, sương muối), sâu bệnh cây trồng.
- Phạm vi phục vụ: Các hoạt động nông nghiệp, du lịch, đời sống với bán kính 5 - 25 km cách nơi đặt Trạm, thời gian hoạt động 5 - 7 năm.
- Lưu trữ số liệu thời tiết từng giờ bằng Bảng EXCEL

trong toàn bộ thời gian hoạt động của Trạm, phục vụ công tác chỉ đạo, nghiên cứu, điều hành sản xuất.

- Tự động hoàn toàn, sử dụng pin mặt trời, kết nối truyền tải thông tin qua mạng thông tin di động 3G, dễ lắp đặt, bảo dưỡng, vận hành ít trực trực.

Giải pháp công nghệ

- Bao gồm 1 Trạm chính iMetos-AG.
- Nguồn năng lượng nuôi Trạm: Panel pin mặt trời và ắc quy bảo đảm cung cấp điện năng 7 vol/24h, trong điều kiện phát đáp tín hiệu 1h/lần.
- Các cảm biến (8 Sensors): đo thời tiết (nhiệt độ,

độ ẩm không khí, lượng mưa, độ ẩm sương, tốc độ gió, hướng gió, bức xạ mặt trời, độ ướt lá).

- Thu nhận tin hiệu: 6 giây (sec) – 5 phút/lần.
- Phát đáp tín hiệu, nhắn tin 10 – 60 phút thông qua hệ thống điện thoại di động và Internet không dây (Wireless) 3G (Viettel, VinaPhone, Mobifone...).
- Xử lý, kết nối, phân tích thông tin, đưa ra khuyến nghị cho người sử dụng thông qua Phần mềm mở.
- Cung cấp Dịch vụ thời tiết 6 - 7 ngày do hãng Meteoblue (Thụy Sĩ) cho vị trí đặt trạm trên cơ sở dự báo thời tiết toàn cầu kết hợp Dự báo thời tiết khu

Mong muốn giúp đỡ nông dân hội nhập thành công, AgriMedia đã phối hợp cùng Vinaphone và Mobifone, để cung cấp hai dịch vụ **Nông thôn Xanh và Nhà nông Xanh.**

Qua mạng MobiFone: Dịch vụ có tên Nhà nông Xanh - hiện cung cấp các thông tin hữu ích về giá, thị trường nông nghiệp trong và ngoài nước liên quan đến các loại cây trồng cơ bản như Lúa, Cà phê, Tiêu, Macca.... Ngoài ra dịch vụ còn có thêm gói Cảnh báo nông nghiệp để dự báo thời tiết, đưa ra lời khuyên, tư vấn dành riêng cho lĩnh vực nông nghiệp. Có 2 kênh đăng kí dịch vụ bao gồm:

- Truy cập wapsite: <http://nhanongxanh.vn>, chọn gói dịch vụ cần sử dụng, click nút Đăng kí
- Soạn tin nhắn theo các cú pháp: DK Tên gói dịch vụ gửi 9311. Tên các gói dịch vụ bao gồm: LUA (gói Lúa), CF (gói Cà phê), CB (gói Cảnh báo nông nghiệp). Dịch vụ miễn phí 7 ngày đầu tiên với các thuê bao đăng kí sử dụng lần đầu.

Qua mạng VinaPhone: Dịch vụ có tên Nông thôn xanh - có gần 20 gói dịch vụ cho bà con lựa chọn. Dịch vụ Nông thôn xanh ngoài các gói cơ bản như gói Lúa, Cà phê, Tiêu, Cao su, Điều, Tôm, Cá..., và các gói bản tin thời tiết mở rộng cho 7 vùng trên cả nước.

Để đăng kí sử dụng dịch vụ, bà con có thể soạn tin nhắn theo cú pháp: DK Tên gói gửi 1595.

Tên các gói dịch vụ bao gồm: LU (gói Lúa, giá 5.000đ/tuần), TIEU (gói Tiêu), DIEU (gói Điều), CS (gói Cao su), CF (gói Cà phê), TOM (gói Tôm), CA (gói Cá) – giá 7.000đ/tuần. Miễn phí ngày đầu cho thuê bao đăng kí sử dụng lần đầu tiên.

Để biết thêm chi tiết, truy cập website:

<http://vinaphone.com.vn/services/nongthonxanh#gioithieu-tab>

<http://agrimedia.vn; thoitietnhanong.vn>



Hình 3: Bẫy côn trùng điện tử tự động.

vực của Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia và số liệu thời tiết nơi đặt Trạm Thu nhận.

- Thông báo thông tin qua: máy tính (để bàn, laptop, iPad), điện thoại di động, bảng điện tử hiển thị số 24/24h.

Mô tả công nghệ

iMETOS®AG – phục vụ tốt nhất cho ngành khí tượng, thủy văn, nông nghiệp do Hãng PI thiết kế và phát triển với kinh nghiệm 30 năm, có thể kết nối hỗ trợ tới 300 bộ cảm biến khác nhau, do Hãng lựa chọn thông qua các nhà cung cấp có uy tín hàng đầu thế giới.

Các thông số phát đáp qua Internet trên trang chủ toàn cầu Fieldclimate.com và thoitietnhanong.vn; thoitietnongviet.vn với độ bảo mật, chính xác, ổn định cao, bảo đảm có được số liệu linh hoạt, năng động theo nhu cầu của người sử dụng (đặt ngưỡng cảnh báo, cung cấp số liệu về các tình huống thời tiết nguy hiểm như: tốc độ gió, nhiệt độ cao, thấp, lượng mưa lớn, sấu, bệnh...).

Trạm quản lý an toàn hồ đập cảnh báo lũ tự động iMetos-PRO

Địa chỉ ứng dụng

- Quản lý an toàn các hồ đập thủy lợi, thủy điện cỡ trung và nhỏ.
- Cảnh báo mưa lũ, lũ quét.
- Kiểm định phục vụ quản lý nông nghiệp, du lịch trên địa bàn với bán kính phục vụ 10 - 25 km (tùy

địa hình).

- Các cấp: trung ương, tỉnh, huyện, xã, hộ nông dân cùng truy cập, sử dụng số liệu.

Khả năng

- Quan trắc mực nước thông qua Cảm biến mực nước (Water level sensor).

- Dự báo, cảnh báo mực nước về hồ sau 1 đợt mưa, sau 1 - 6 ngày (24 - 144h) làm cơ sở cho nhà quản lý đóng - mở cửa đập, xả lũ khi có dự báo mực nước vượt ngưỡng cao trình.

- Thông báo thời tiết hiện tại, lưu trữ số liệu thời tiết từng giờ trong toàn bộ thời gian hoạt động của Trạm, dự báo, cảnh báo thời tiết, bệnh cây trồng 24 - 144h tại khu vực đặt Trạm.

- Phục vụ quản lý an toàn hồ, hoạt động nông nghiệp, du lịch bán kính 20 - 25 km cách nơi đặt Trạm chính và đo mưa tự động trong lưu vực hồ, thủy vực sông, suối.

Giải pháp công nghệ

- Bao gồm 1 Trạm chính iMetos PRO và các Trạm phụ đo mưa iMetos-R(Rain).

- Nguồn năng lượng nuôi Trạm: Panel pin mặt trời và acqui bảo đảm cung cấp điện năng 7 vol/24h, trong điều kiện phát đáp tín hiệu 1h/lần.

- Các cảm biến (8 Sensors): đo thời tiết (lượng mưa, nhiệt độ, độ ẩm không khí, độ ẩm sương, tốc độ gió, hướng gió, bức xạ mặt trời), đo mực nước, độ ướt lá.

- Thu nhận tín hiệu: 6 giây (sec) – 5 phút/lần.
- Phát đáp tín hiệu, nhắn tin 10 – 60 phút thông qua hệ thống điện thoại di động và internet không dây (Wireless) 3G (Viettel, VinaPhone, Mobifone...).
- Xử lý, kết nối, phân tích thông tin, đưa ra khuyến nghị cho người sử dụng thông qua Phần mềm mở.
- Thu nhận, thông báo thông tin qua: máy tính (để bàn, laptop, iPad), điện thoại di động, bảng điện tử hiển thị số.

Hệ thống điều hành tưới thông minh ECO-D2

Hệ thống điều hành tưới thông minh ECO-D2 bao gồm: Trạm ECO-D2 đo mưa + Đo độ ẩm tự động tại các tầng đất + Hệ thống role và các van điều tiết tưới (theo dây dẫn hoặc bằng dàn tưới).

Hệ thống được kết nối với tính năng dự báo thời tiết 24 – 144h của iMetos- G, lập trình tự động chu kỳ tưới tiết kiệm, bảo đảm đủ độ ẩm cho từng loại cây trồng phát triển cho năng suất cao nhất.

Trạm cảnh báo côn trùng điện tử iTRAP-View

Quan trắc và cảnh báo côn trùng, sâu hại bằng thiết bị công nghệ iMetos – iTRAP, làm việc tự động, tự cung cấp năng lượng hoạt động bằng pin mặt trời, kết nối – truy cập số liệu qua Internet bằng mạng 3G, hoạt động 24/24h, tự động cảnh báo thời gian, mật độ côn trùng hại như rầy nâu, sâu cuốn lá, sâu đục thân trên cây lúa, ruồi đục trái trên cây ăn quả... Giúp truy cập nguồn gốc, xuất xứ sản phẩm xuất khẩu.

Nguyên lý hoạt động: iTrap và Trapview là một sự kết hợp phần cứng và phần mềm, giải pháp đã được cấp bằng sáng chế về giải pháp giám sát từ xa côn trùng nông nghiệp và công nghiệp khác nhau. Trong iTrap, với nguyên lý giám sát điện tử tấm dính (bẫy côn trùng), dùng bẫy đèn để thu hút các loại côn trùng như rầy nâu, sâu cuốn lá, sâu đục thân; dùng pheromone để hấp dẫn ruồi đục trái.

Trên cánh đồng, thiết bị tự hoạt động bằng năng lượng mặt trời và pin tích điện. Các máy ảnh có độ phân giải cao sẽ chụp hình ảnh côn trùng trên tấm dính của iTrap. Hình ảnh được gửi qua GPRS với trên nền tảng Trapview web. Những hình ảnh được phân tích tự động phát hiện côn trùng hại với kết quả có thể nhìn thấy trên trang web hoặc hiển thị trên điện thoại di động. Kiểm soát với thời gian thực và dữ liệu thu thập được có thể được sử dụng để phân tích thêm nhằm ra quyết định cảnh báo, diệt trừ kịp thời côn trùng khi mới bùng phát.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Công nghệ thời tiết – môi trường iMetos đã được khảo nghiệm thành công sau 3 năm tại Việt Nam trên 7 tỉnh thành, được kết luận có tính ổn định, độ bền cao, làm việc hoàn toàn tự động, giá thành rẻ, có triển vọng là công cụ hữu hiệu ứng phó với biến đổi khí hậu, giảm nhẹ thiên tai, phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững, hiện đại.

Trong giai đoạn 2016 – 2018: Công ty CP Truyền thông Nông nghiệp Đa phương tiện AgriMedia có kế hoạch đầu tư xây dựng hệ thống các Trạm thời tiết – môi trường Thông minh iMetos cho các vùng sinh thái, xây dựng các bản tin hướng tới nông dân và doanh nghiệp phục vụ canh tác nông nghiệp bền vững trước biến đổi khí hậu, thị trường hội nhập.

Đề nghị nhà nước, các cấp các ngành và doanh nghiệp phối hợp với Chương trình đầu tư xây dựng các phần mềm kết nối, quản lý hệ thống, truyền thông nhanh chóng tới người sử dụng thông qua mạng viễn thông hiện đang phát triển tại Việt Nam./.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Quy hoạch tổng thể mạng lưới khí tượng thủy văn quốc gia đến năm 2020, Bộ Tài nguyên và Môi trường 2006.
- [2]. Ứng phó với biến đổi khí hậu tại Việt Nam, WB 2012.
- [3]. Tài liệu Hội thảo quốc tế, quốc gia khu vực về công nghệ iMetos 2013 - 2014.



Cần hướng đến người dân trong ứng phó với biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Ngữ Thiên

Việt Nam ở trong số 5 quốc gia sẽ chịu ảnh hưởng nhiều nhất do biến đổi khí hậu (BĐKH). Điều này hối thúc những nỗ lực từ cấp vĩ mô. Trước hết, những chính sách để ứng phó với BĐKH phải hướng đến đối tượng cụ thể và trực tiếp là những người dân trong vùng chịu ảnh hưởng.

TÁC HẠI KHÔNG CÒN LÀ NGUY CƠ

Đến nay những tác động tiêu cực của BĐKH đã không còn là nguy cơ mà đã, đang và sẽ còn hiện hữu với nhiều biểu hiện, diễn biến, cấp độ, phạm vi ngày càng lớn, phức tạp và khó lường. Theo các chuyên gia, trong vòng 50 năm tới, BĐKH toàn cầu sẽ dẫn đến những thay đổi lớn về môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội tại nhiều khu vực trên thế giới. Nước biển dâng cao khiến nhiều vùng đất thấp ven biển sẽ ngập hoàn toàn, lưu lượng nước của các con sông sẽ giảm thiểu trong mùa khô và tăng cao vào mùa mưa. Hạn hán sẽ xuất hiện nhiều hơn, khốc liệt hơn; lũ lụt sẽ xảy ra khác thường, đặc biệt là nước dâng cao hơn và thời gian ngập kéo dài hơn. Suy giảm tài nguyên nước sẽ ảnh hưởng nghiêm

trọng nhiều mặt đến đời sống người dân, sản xuất nông nghiệp, nghề cá, giao thông, làm tăng nguy cơ cháy rừng, làm biến đổi môi trường sinh thái theo hướng tiêu cực và giảm đa dạng sinh học...

Ở Việt Nam, ảnh hưởng của BĐKH đã, vẫn và sẽ còn tiếp tục tác động tiêu cực đến tình hình phát triển kinh tế - xã hội. Hậu quả nhìn thấy là những tổn thất cụ thể về người và tài sản. Chỉ trong năm 2015 gần đây nhất, theo số liệu của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Thiên tai đã làm 154 người chết, hơn 445.000 ha diện tích canh tác bị thiệt hại, Ước tính tổn thất khoảng 8.114 tỷ đồng. Năm 2016 chưa đi qua một nửa nhưng các biểu hiện tiêu cực của BĐKH còn dồn dập và tăng nặng hơn. Những vùng đất thấp sớm phải hứng chịu tác động của biến đổi khí hậu và cũng dễ bị tổn thương nhất. Nhiều tỉnh ven biển, đặc biệt ở vùng miền Tây Nam bộ, phải hứng chịu đợt xâm nhập mặn lớn chưa từng có. Vùng đồng bằng sông Cửu Long, nơi sản xuất 85% gạo xuất khẩu của Việt Nam, đang bị đe dọa bởi lưu lượng nước sông Mê Công sụt giảm. Ngành xuất khẩu gạo bị đe dọa bởi tình trạng ngập mặn ở vùng châu thổ

sông Mê Công, do con sông này đã bị tận dụng quá mức ở thượng nguồn. Nhiều địa phương khác, tập trung ở khu vực Nam Trung bộ và Tây Nguyên, đã xảy ra hạn hán nghiêm trọng, nhiệt độ thường xuyên tăng cao vượt ngưỡng 40°C - mức nhiệt chưa từng xảy ra trong vài thập kỷ trở lại đây.

Ảnh hưởng của BĐKH ở Việt Nam tác động ngay và trực tiếp tới những vùng đất nuôi sống số đông cư dân nông nghiệp. Họ có mức sống thấp hơn dân cư ở thành thị và do đó khả năng xoay sở tự ứng phó kém hơn. Nhiều vùng trong số đó là căn cứ cách mạng xưa, là vùng cần được Nhà nước ưu tiên hỗ trợ xóa đói giảm nghèo. Việc chủ động, tích cực ứng phó thành công để giảm nhẹ tác động tiêu cực của BĐKH với các vùng này cũng sẽ đạt thêm mục tiêu ổn định chính trị - kinh tế - xã hội, an sinh xã hội bền vững để phát triển.

VỪA CHỦ ĐỘNG THÍCH NGHI, VỪA ỨNG PHÓ HIỆU QUẢ

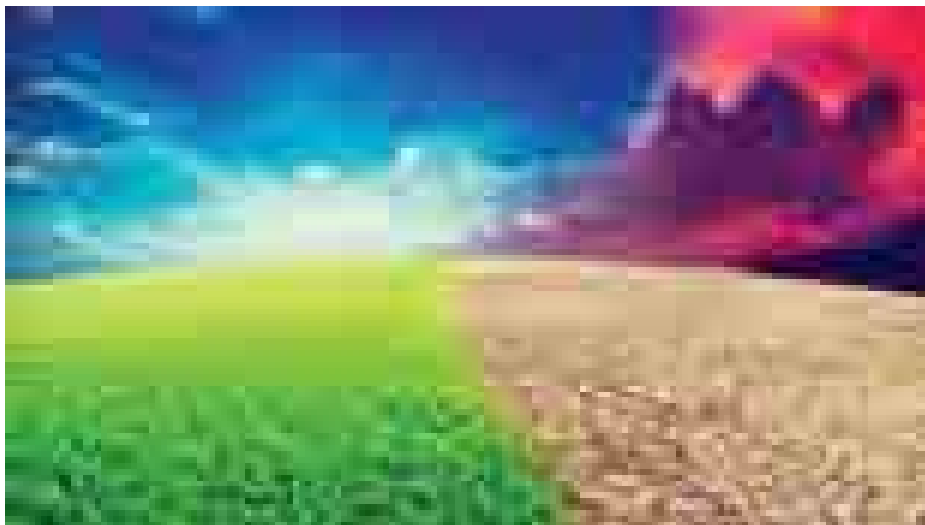
Tại cuộc họp lần thứ 7 của Ủy ban Quốc gia về biến đổi khí hậu ngày 19-4-2016, Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc đã nêu quan điểm chỉ đạo: Ứng phó biến đổi khí hậu phải là trách nhiệm của cả hệ thống chính trị. Đồng thời, nhấn mạnh tinh thần “vừa chủ động thích nghi, vừa ứng phó hiệu quả với biến đổi

khí hậu”. Tất cả những chính sách đó đều trực tiếp hướng đến người dân.

Với các công trình “tinh” để đối phó với nước biển dâng, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã chủ trì, chủ quản, tổ chức thành công các chương trình xây dựng đê sông, đê biển (các công trình đang tiến hành và sẽ hoàn thành trong 5 năm tới). Chương trình này được kỳ vọng sẽ đáp ứng yêu cầu bảo vệ sản xuất giai đoạn trước mắt, đồng thời chống lại các tác hại của nước biển dâng trong dài hạn. Cùng với việc xây đê sông, đê biển là việc xây dựng khu neo đậu cho tàu thuyền tránh, trú bão; bảo đảm an toàn các hồ chứa, trồng và bảo vệ rừng đầu nguồn; rà soát quy hoạch thủy lợi trong điều kiện tác động của BĐKH và xây dựng quy hoạch phòng chống thiên tai... Tại những vùng xảy ra hạn hán, xâm nhập mặn đã có những hỗ trợ kịp thời từ phía chính quyền và các cơ quan chức năng.

Tuy nhiên những cố gắng này chưa thể tự bằng lòng. Vẫn còn cần khắc phục những bất cập và hạn chế: Công tác dự báo chưa kịp thời, chưa đúng mức, nhất là hạn hán ở Tây Nguyên, Nam Trung bộ và xâm nhập mặn ở vùng đồng bằng sông Cửu Long; nhận thức về BĐKH của cán bộ, cơ quan có trách nhiệm còn chưa đầy đủ, kịp thời; công tác nghiên cứu tại một số vùng, ở một số ngành còn dừng ở mức định tính, chưa có

trọng tâm trọng điểm; BĐKH chưa được quan tâm để lồng ghép trong xây dựng chiến lược phát triển ngành và địa phương... Để khắc phục những điều này, cần tiếp tục rà soát, lồng ghép vấn đề BĐKH trong chiến lược quy hoạch, kế hoạch, đặc biệt là quy hoạch thủy lợi, quy hoạch sản xuất nông nghiệp ở một số vùng trọng điểm. Ngoài ra còn cần tăng



cường hợp tác quốc tế, huy động các nguồn lực xã hội ở trong nước và tranh thủ các nguồn ngoại lực v.v..

Những chính sách, hỗ trợ từ Nhà nước để ứng phó với những biểu hiện cực đoan của BĐKH dù để giải quyết những việc cấp bách nhưng vẫn phải có tầm nhìn xa; vừa phải giải quyết được những việc “nóng” cụ thể nhưng phải có tính tổng thể, toàn diện, toàn ngành, liên vùng, có cơ sở khoa học và phù hợp với quy luật tự nhiên. Với nhân dân, cần tuyên truyền tích cực và rộng rãi hơn để nâng cao nhận thức về tác động của BĐKH, chủ động tự thích nghi, giảm nhẹ tối đa tác động xấu và gắn việc ứng phó BĐKH với phòng chống thiên tai, dịch bệnh bảo vệ sản xuất. Tất cả những chính sách đều hướng đến mục tiêu trợ giúp người dân chống chọi với những khó khăn, rủi ro do BĐKH.

Trong sản xuất nông nghiệp, trước mắt phải nghiên cứu để xuất giải pháp cho những khu vực bị đe dọa trực tiếp. Cần tái cơ cấu sản xuất nông nghiệp từng vùng ứng với dự báo nguồn nước và sử dụng nước. Việc quan trọng có thể nhìn thấy đầu tiên là đảm bảo nước sinh hoạt và canh tác để duy trì sinh kế cho nhân dân bằng cách xây dựng thêm các hồ chứa. Ngoài ra còn cần nghiên cứu chuyển đổi mùa vụ, thay đổi vật nuôi, cây trồng, rà soát quy hoạch, đảm bảo khoanh vùng giữ nước ngọt, điều tiết mặn, điều chỉnh phát triển kinh tế nước mặn đa dạng trên những vùng canh tác nước ngọt truyền thống để thích ứng với mặn đang dâng. Cùng với đó cần đầu tư mạnh cho những công nghệ mới để ứng phó BĐKH. Có thể đơn cử thí dụ với vùng Tây Nguyên cần đầu tư hệ thống tưới tiết kiệm thay cho cách tưới như hiện nay để chống lãng phí nước. Vùng miền núi cần tích cực bảo vệ và tăng cường chất lượng rừng trồng phòng hộ đầu nguồn cùng với việc bảo vệ rừng tự nhiên; bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học; đẩy mạnh thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào cộng đồng và hệ sinh thái...

Những chính sách điều tiết, ứng phó với BĐKH hướng

đến người dân còn cần tiếp tục. Đặc biệt, chính sách cần cụ thể và thiết thực, đồng bộ và dài hạn.

HÒA CHUNG NỖ LỰC TOÀN CẦU

Bên cạnh nỗ lực chống khủng bố, thế giới đang phải vật lộn từng ngày đối phó với ảnh hưởng xấu của BĐKH. Bản *Thỏa thuận chống BĐKH toàn cầu* đã được chính thức thông qua tại Hội nghị thượng đỉnh Liên Hiệp Quốc COP21 ở Paris (Pháp) ngày 12-12-2015. Ngày 22-4-2016, tại trụ sở Liên Hiệp quốc ở New York, 171 quốc gia và tổ chức đã chính thức ký kết *Thỏa thuận Paris về chống BĐKH*. Đây được xem là một dấu mốc lịch sử, đánh dấu bước đi quan trọng đầu tiên nhằm thực hiện những cam kết quốc tế trong thực tiễn.

Trong thỏa thuận đạt được, các Chính phủ cam kết hạn chế mức tăng nhiệt độ của trái đất dưới 2°C. Để đạt được điều đó, thế giới sẽ phải loại bỏ một cách hiệu quả khí thải CO₂ ở nửa sau của thế kỷ 21. Năng lượng tái tạo (năng lượng mặt trời, năng lượng gió) sẽ được dùng để thay thế cho năng lượng hóa thạch (than đá, dầu mỏ và khí đốt). Thỏa thuận này tính thời hạn đến năm 2020 sẽ có hiệu lực, song nếu được ít nhất 55 quốc gia chiếm 55% lượng phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính phê chuẩn một cách nhanh chóng, *Thỏa thuận chống BĐKH toàn cầu* có thể có hiệu lực ngay trong năm 2016 hoặc đầu năm 2017. Việt Nam đã tham gia lễ ký Thỏa thuận quan trọng này. Với việc ký kết Thỏa thuận Paris, Việt Nam một lần nữa khẳng định cam kết của mình để ứng phó với BĐKH. Trong năm 2016, Chính phủ Việt Nam sẽ phê chuẩn Thỏa thuận Paris, đồng thời tiếp tục nỗ lực hoàn thành các mục tiêu để ra nhằm từng bước hướng tới mô hình phát triển kinh tế theo hướng “carbon thấp, tăng trưởng xanh”. Đó là giải pháp có tính dài hạn và quyết định cho sự phát triển bền vững. Nỗ lực của Chính phủ và nhân dân Việt Nam hòa cùng nỗ lực của các quốc gia khác giải quyết vấn đề BĐKH toàn cầu./.

Xây dựng NÔNG THÔN MỚI: Bức tranh đan xen gam màu sáng, tối

Phạm Lê Hằng

Xây dựng nông thôn mới là Chương trình Mục tiêu quốc gia trọng điểm. Bởi ý nghĩa quan trọng của Chương trình, nên Đại hội XII của Đảng xác định đây là nhiệm vụ đầu tiên trong các nhiệm vụ phải thực hiện trong 5 năm tới: "Chú trọng công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn gắn với xây dựng nông thôn mới". Chương trình được Đảng, Nhà nước chỉ đạo chặt chẽ. Hợp với lòng dân, có ý nghĩa nhân văn và sự tác động, ảnh hưởng to lớn, nên Chương trình nhận được sự tham gia của đông đảo nhân dân. Chương trình tạo nên những bước chuyển tích cực to lớn, làm thay đổi diện mạo nông thôn, sản xuất nông nghiệp và đời sống của người nông dân. Nhưng, qua quá trình thực hiện, cũng bộc lộ không ít bất cập, đòi hỏi phải khắc phục trong giai đoạn tiếp theo 2016 - 2020.

Theo Báo cáo giám sát của Ủy ban Thường vụ Quốc hội, tính đến tháng 3-2016, cả nước có 1.761 xã (19,7%) đạt chuẩn nông thôn mới. Theo Ban Chỉ đạo trung ương Chương trình Mục tiêu quốc gia Xây dựng nông thôn mới, tính đến tháng 6-2016, cả nước có 1.965 xã (22%) đạt chuẩn nông thôn mới. Có 23 đơn vị cấp huyện được Thủ tướng Chính phủ ban hành quyết định công nhận đạt chuẩn nông thôn mới.

Giai đoạn 2010 - 2015, Chương trình gặt hái được nhiều kết quả quan trọng. Diện mạo nông thôn có nhiều thay đổi, nhất là hệ thống giao thông nông thôn, kết cấu hạ tầng xã hội; đời sống vật chất, tinh thần của người dân được cải thiện, phát huy vai trò chủ thể của nhân dân trong xây dựng nông thôn mới. Từ chỗ còn tư tưởng trông chờ, ỷ lại vào đầu tư

của Nhà nước, nhân dân chủ động tham gia tích cực vào xây dựng nông thôn mới (bằng hình thức hiến đất, đóng góp ngày công, kinh phí...). Cơ chế trao quyền tự quyết cho cộng đồng thôn, xã phát huy được sự năng động, sáng tạo của các địa phương. Xây dựng nông thôn mới thực sự trở thành phong trào sôi động khắp cả nước.

Theo báo cáo của Chính phủ, trong 5 năm, cả nước huy động được khoảng 851.380 tỷ đồng đầu tư cho Chương trình. Thực tiễn cho thấy, dù nguồn vốn hỗ trợ đầu tư trực tiếp từ ngân sách nhà nước thường rất hạn chế, song nhiều địa phương, đơn vị có những cách làm sáng tạo để khai thác, phát huy được các nguồn lực phục vụ cho xây dựng nông thôn mới, như kêu gọi sự quan tâm, ủng hộ xây dựng quê hương của người xa quê, các nhà hảo tâm, các tổ

chức quốc tế, tổ chức phi chính phủ...

Đến nay, cả nước đã cơ bản hoàn thành công tác quy hoạch, có 98,74% số xã đạt tiêu chí quy hoạch. Cả nước có 36,43% số xã đạt tiêu chí về giao thông nông thôn, xây dựng mới được 47.436km đường giao thông các loại đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật, cải tạo sửa chữa 103.394km, xây dựng mới và cải tạo sửa chữa 26.997 cầu... Cả nước có 61,37% số xã đạt tiêu chí về thủy lợi; kiên cố hóa được trên 50.246km kênh, mương các loại do xã quản lý; có 7.359 xã (82,38%) đạt tiêu chí về điện nông thôn; có 90,9% số xã đạt tiêu chí về bưu điện, khoảng 55% số xã có điểm truy cập In-tơ-nét công cộng, vùng phủ sóng 3G đạt trên 80% số dân...

Chuyển dịch cơ cấu kinh tế, cơ cấu sản xuất nông nghiệp theo hướng phát triển sản xuất hàng hóa, có hiệu quả kinh tế cao. Hầu hết các xã đều có đề án phát triển sản xuất theo hướng hàng hóa dựa vào lợi thế. Việc tổ chức thực hiện được tiến hành bằng cách xây dựng mô hình và hỗ trợ nhân ra diện rộng. Theo báo cáo của Chính phủ, đến nay, cả nước có khoảng 22.500 mô hình sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp hiệu quả. Thu nhập và đời sống người dân được nâng lên rõ nét. Những xã đã đạt chuẩn nông thôn mới, khi bắt đầu thực hiện Chương trình, thu nhập bình quân là 16 triệu đồng/năm, tỷ lệ hộ nghèo chiếm 11,6%, thì đến

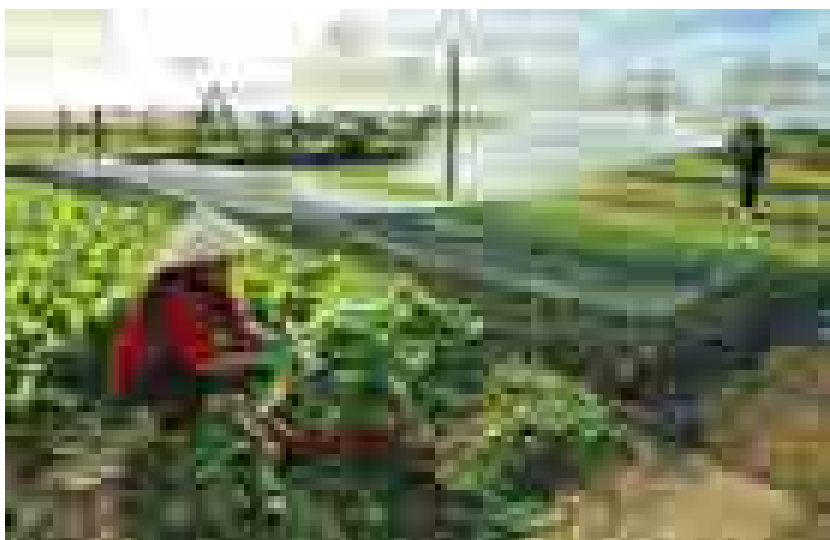
nay, thu nhập bình quân đạt 28,4 triệu đồng/năm, tỷ lệ hộ nghèo giảm còn 3,6%.

Nhiều địa phương chỉ đạo kiện toàn tổ chức sản xuất, cùng với việc tăng cường hoạt động của các hợp tác xã nông nghiệp, mô hình “cánh đồng lớn” được 43 tỉnh trong cả nước áp dụng. Theo báo cáo của Chính phủ, đến nay, có khoảng 556.000ha với 2.500 mô hình hợp tác, liên kết theo mô hình “cánh đồng lớn”. Nhiều mô hình liên kết sản xuất theo chuỗi trong chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản và lâm nghiệp, mô hình tổ, đội sản xuất trong khai thác thủy sản... được thiết lập và hoạt động có hiệu quả.

Tỷ lệ hộ nghèo khu vực nông thôn giảm từ 17,4% năm 2010 xuống còn khoảng 8,2% năm 2015 (bình quân giảm 1,84%/năm). Tỷ lệ hộ nghèo ở các huyện nghèo giảm từ 50,07% cuối năm 2011 xuống còn dưới 28% cuối năm 2015 (bình quân giảm trên 5%/năm). Có 53,36% số xã đạt tiêu chí về hộ nghèo.

Tóm lại, việc triển khai Chương trình Mục tiêu quốc gia Xây dựng nông thôn mới là chủ trương hợp lòng dân và cơ bản đạt mục tiêu đề ra, góp phần phát triển bền vững khu vực nông thôn nước ta. Ngoài 19 tiêu chí theo quy định, một số địa phương còn ban hành thêm tiêu chí để đánh giá chính xác hơn quá trình xây dựng nông thôn mới (tỉnh Ninh Bình, Thanh Hóa có thêm tiêu chí thứ 20 đánh giá về sự hài lòng của người dân; tỉnh Hà Tĩnh có thêm tiêu chí thứ 20 về khu dân cư kiểu mẫu...).

Tuy nhiên, qua quá trình triển khai, Chương trình cũng bộc lộ không ít bất cập. Sự phát triển chưa đồng bộ và còn chênh lệch lớn giữa các vùng. Các địa phương miền núi phía Bắc, đồng bằng sông Cửu Long có tốc độ phát triển kết cấu hạ tầng chậm do điều kiện địa hình chia cắt, suất đầu tư lớn, trong



khi nguồn lực của Nhà nước cũng như khả năng đóng góp của nhân dân còn hạn chế. Một số địa phương áp dụng máy móc Bộ tiêu chí, không sát với yêu cầu thực tiễn gây lãng phí: chợ, nhà văn hóa, trạm y tế, đường giao thông nội đồng. Một số xã lựa chọn các nội dung chưa sát thực, chưa chú trọng các công trình người dân được hưởng lợi trực tiếp mà tập trung thực hiện cải tạo, nâng cấp các công trình phụ trợ, như cổng, hàng rào, nhà vệ sinh, sân của trường học, trạm y tế...; yêu cầu của tiêu chí cao, khối lượng công việc thực hiện lớn nhưng nguồn vốn ngân sách hỗ trợ chưa đáp ứng nhu cầu, việc huy động dân đóng góp cùng lúc nhiều nội dung để đạt các tiêu chí là rất khó thực hiện. Có sự chênh lệch rõ rệt về số xã đạt nông thôn mới, như ở Đông Nam Bộ là 46,4%, đồng bằng Sông Hồng là 42,8%, miền núi phía Bắc chỉ đạt 8,2%, Tây Nguyên đạt 13,2%, đồng bằng sông Cửu Long đạt 16,7%. Đến hết năm 2015, vẫn còn những địa phương chưa có xã nào đạt tiêu chí nông thôn mới (Bắc Kạn,...) hoặc đạt rất thấp (Cao Bằng...).

Việc huy động các nguồn vốn đầu tư cho Chương trình từ ngân sách nhà nước (bao gồm các chương trình, dự án khác) là 266.785 tỷ đồng (31,34%), vốn tín dụng là 434.950 tỷ đồng (51%), huy động từ doanh nghiệp là 42.198 tỷ đồng (4,9%), người dân và cộng đồng đóng góp là 107.447 tỷ đồng (12,62%). Riêng ngân sách nhà nước hỗ trợ trực tiếp cho Chương trình là 98.664 tỷ đồng (11,59%). Trong đó, ngân sách Trung ương là 16.400 tỷ đồng, ngân sách địa phương các cấp là 82.264 tỷ đồng. Như vậy, ngân sách trung ương và huy động nguồn lực xã hội cho Chương trình còn thấp nhiều so với yêu cầu đặt ra; còn khó khăn trong huy động vốn từ doanh nghiệp. *Một số địa phương có biểu hiện chạy theo thành tích nên huy động quá sức dân, nợ đọng xây dựng cơ bản không có khả năng thanh toán gây dư luận không tốt trong nhân dân.* Theo báo cáo mới nhất của Ban Chỉ đạo Trung ương Chương

trình Mục tiêu quốc gia Xây dựng nông thôn mới, tổng hợp báo cáo của 52/62 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, tổng số nợ đọng xây dựng cơ bản (tính đến hết 31-1-2016) là rất lớn, khoảng 15.212 tỷ đồng.

Một số địa phương mới tập trung vào đầu tư kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội, chưa chú trọng phát triển sản xuất. Đầu tư phát triển kết cấu hạ tầng chưa đáp ứng được yêu cầu chuyển đổi cơ cấu sản xuất nông nghiệp và kinh tế nông thôn, vùng miền núi còn rất yếu kém. Nhiều địa phương dành 70-75% kinh phí xây dựng nông thôn mới cho phát triển kết cấu hạ tầng và hầu hết đóng góp của người dân cũng dành cho lĩnh vực này.

Xây dựng nông thôn mới tiếp tục là Chương trình Mục tiêu quốc gia trong giai đoạn 2016 - 2020. Tuy nhiên, đây là một chương trình lâu dài, cần tránh mọi biểu hiện của bệnh thành tích, thiếu thực chất. Các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương cần tập trung chỉ đạo xử lý dứt điểm tình trạng nợ đọng xây dựng cơ bản trong xây dựng nông thôn mới. Đồng thời, ban hành quyết định điều chỉnh, sửa đổi, bổ sung Bộ tiêu chí quốc gia về nông thôn mới bảo đảm phù hợp với điều kiện thực tiễn của từng vùng, miền, từng địa bàn, không cào bằng; hướng dẫn đánh giá xã đạt chuẩn nông thôn mới bền vững. Xây dựng, thực hiện chính sách liên kết sản xuất theo chuỗi giá trị sản phẩm trong lĩnh vực chăn nuôi, thủy sản, lâm nghiệp. Đẩy nhanh thực hiện bảo hiểm trong nông nghiệp tạo sự đồng bộ, thống nhất về chủ trương ưu tiên, giảm rủi ro cho người nông dân yên tâm phát triển sản xuất. Chủ động, tìm kiếm các nguồn lực hỗ trợ, có cơ chế phù hợp để huy động được nhiều nguồn lực ngoài ngân sách, như tín dụng; phát triển doanh nghiệp; hỗ trợ quốc tế; vận động nguồn lực từ người dân nhưng tránh việc huy động quá mức, theo nguyên tắc tự nguyện bằng nhiều hình thức khác nhau, như hiến đất, góp ngày công lao động, vật tư...

NGÀY TIÊU CHUẨN THẾ GIỚI

14 - 10

Ngày Tiêu chuẩn Thế giới – World Standards Day (14 tháng 10) được đề xuất bởi ba cơ quan xây dựng tiêu chuẩn lớn nhất thế giới: Tổ chức Tiêu chuẩn Quốc tế (ISO), Ủy ban Kỹ thuật Điện Quốc tế (IEC) và Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU), tổ chức hàng năm để vinh danh những nỗ lực của hàng ngàn chuyên gia trên khắp thế giới, chia sẻ bí quyết và chuyên môn của họ để xây dựng các tiêu chuẩn quốc tế nhằm thúc đẩy thương mại, phổ biến các kiến thức và tiến bộ khoa học công nghệ.

Tiêu chuẩn quốc tế đại diện cho quan điểm chung của các chuyên gia hàng đầu thế giới trong các lĩnh vực công nghiệp khác nhau, từ năng lượng, giao thông vận tải, hệ thống quản lý, biến đổi khí hậu, y tế, an toàn, điện, điện tử, công nghệ thông tin và truyền thông (ICT)... Các tiêu chuẩn này cung cấp cho doanh nghiệp, chính phủ và xã hội một nền tảng vững chắc cho sự thay đổi tích cực.

Tiêu chuẩn được xây dựng từ nền tảng chất lượng, sinh thái, an toàn, tin cậy, sự tương hỗ, hiệu suất và hiệu quả. Những nền tảng này mang đến cho nhà sản xuất niềm tin vào khả năng của họ vươn tầm tới thị trường toàn cầu với đầy đủ kiến thức thiết yếu giúp sản phẩm của họ sẽ cạnh tranh trên thế giới. Tiêu chuẩn giúp cho hiệu quả ngày càng tăng, hiệu quả biểu thị khả năng đạt được các mục tiêu đề ra bằng cách thực thi những quá trình phát triển sản phẩm hoặc dịch vụ có chất lượng tối ưu với sự lãng phí, chi phí hay kết quả không mong muốn tối thiểu, giúp các tổ chức vượt qua những thách thức trong bối cảnh môi trường kinh tế đầy cạnh tranh và phức tạp hiện nay.

Có được điều này bởi vì các tiêu chuẩn mang đến sự tương hỗ, chính sự tương hỗ này tạo ra lợi thế

kinh tế nhờ quy mô và đảm bảo rằng người sử dụng có thể có được các dịch vụ như nhau ở bất kỳ nơi nào họ đến. “Quả thực, một trong những mục tiêu cốt yếu của tiêu chuẩn hóa là mang đến niềm tin. Các hệ thống, sản phẩm và dịch vụ tiến hành theo đúng mong muốn của chúng ta bởi vì các yếu tố cần thiết đã được cụ thể hóa trong các tiêu chuẩn chất lượng” (quan điểm của IEC, ISO và ITU). Quan trọng hơn, ở các quốc gia đang phát triển, điều này thúc đẩy việc triển khai những sản phẩm và dịch vụ mới và khuyến khích phát triển kinh tế.

Với ý nghĩa và định hướng như trên, bắt đầu từ năm 1998, mỗi năm ba tổ chức IEC, ISO và ITU đưa ra một thông điệp giàu ý nghĩa để kỷ niệm ngày Tiêu chuẩn thế giới. Chủ đề của 10 năm trở lại đây:

- Năm 2006: “Tiêu chuẩn mang lại lợi ích lớn cho doanh nghiệp nhỏ” (Big benefits for small business).
- Năm 2007: “Tiêu chuẩn và công dân: đóng góp cho xã hội” (Standards and the citizen: Contributing to society).
- Năm 2008: “Tòa nhà thông minh và bền vững” (Intelligent and sustainable buildings).
- Năm 2009: “Đối phó với biến đổi khí hậu thông qua tiêu chuẩn” (Tackling climate change through standards).
- Năm 2010: “Tiêu chuẩn giúp hòa nhập mọi người trên thế giới” (Standards make the world accessible for all).
- Năm 2011: “Tiêu chuẩn quốc tế tạo lập lòng tin trên toàn cầu” (International Standards – Creating confidence globally).
- Năm 2012: “Tiêu chuẩn giúp gia tăng hiệu quả -

Lãng phí ít hơn, kết quả tốt hơn” (Less waste, better results – Standards increase efficiency).

- Năm 2013: “Tiêu chuẩn quốc tế tạo sự thay đổi tích cực” (International standards ensure positive change).

- Năm 2014: “Tiêu chuẩn tạo lập sân chơi bình đẳng” (Standards level the playing field).

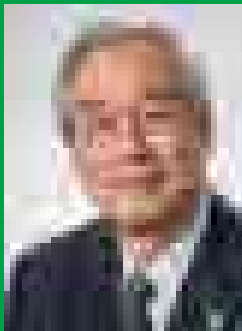
- Năm 2015: “Tiêu chuẩn ngôn ngữ chung của thế

giới” (Standards – the world’s common language).

Thông điệp của năm nay là **“Tiêu chuẩn tạo dựng lòng tin” - (Standards build trust)**, khẳng định vai trò quan trọng của tiêu chuẩn trong cuộc sống hàng ngày cũng như trong việc xây dựng lòng tin. Các sản phẩm hoặc dịch vụ phù hợp với tiêu chuẩn luôn được gắn với một biểu tượng tin cậy về chất lượng, an toàn và khả năng tương thích.



Ngày tiêu chuẩn thế giới 14/10/2016
TIÊU CHUẨN TẠO DỰNG LÒNG TIN



TS. Junji Nomura
Chủ tịch IEC



Zhang Xiaogang
Chủ tịch ISO



Houlin Zhao
Tổng thư ký ITU

Tiêu chuẩn kết nối chúng ta bằng các phương thức truyền thông, quy phạm thực hành và khuôn khổ hợp tác tin cậy. Thông qua việc đưa ra cách hiểu chung về những khía cạnh tương hỗ của truyền thông hay giao dịch, tiêu chuẩn trở nên thiết yếu cho hoạt động giao thương cùng có lợi và nguồn lực gia tăng hiệu quả cho thương mại quốc tế.

Mọi tương tác xã hội cần dựa trên việc cùng tôn trọng các bộ quy tắc, khái niệm hoặc ý nghĩa cơ bản – tiêu chuẩn quốc tế hệ thống hóa các quy tắc này để đảm bảo mọi người đều có thể tiếp cận được.

Sản phẩm hoặc dịch vụ phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế được mang trên mình một biểu tượng tin cậy về chất lượng, an toàn, khả năng tương thích. Tiêu chuẩn khẳng định tính đa dạng của thế giới liên kết, tạo nên sự thống nhất trên các phương diện chung mà ở đó chúng ta cần chắc chắn rằng mình đang trao đổi về cùng một điều khoản.

Tiêu chuẩn hóa về an toàn thông tin của ITU với mục tiêu tạo lập sự tin cậy cho giao dịch

Đỗ Xuân Bình*

An toàn thông tin là điều kiện tiên quyết cho các giao dịch tin cậy qua mạng. Trong bối cảnh toàn cầu hóa và ứng dụng công nghệ thông tin phát triển sâu rộng, việc áp dụng các tiêu chuẩn chung về an toàn thông tin đóng vai trò quan trọng cho các đối tác trong bảo vệ thông tin cá nhân, tạo lập các trao đổi tin cậy qua mạng, và cộng tác đối phó với các tấn công và sự cố an ninh mạng, an ninh thông tin xuyên quốc gia. Nhân ngày Tiêu chuẩn thế giới 14 tháng 10 năm 2016 với chủ đề "Tiêu chuẩn tạo dựng lòng tin", bài báo giới thiệu các kết quả tiêu chuẩn hóa về an toàn thông tin của ITU với mục tiêu tạo lập sự tin cậy trong các giao dịch trên mạng.

Với vai trò là một tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế về viễn thông, trong nhiều năm qua ITU đã luôn coi trọng công tác tiêu chuẩn hóa về an toàn thông tin. Hội nghị toàn quyền ITU năm 2014 tại Busan, Hàn Quốc tiếp tục nhận thức vai trò cơ bản của ITU trong xây dựng niềm tin và an toàn trong sử dụng ICT. Hội nghị đã thông qua Nghị quyết 130 sửa đổi về việc tăng cường vai trò của ITU trong xây dựng

niềm tin và an toàn trong sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT). Trong Nghị quyết này, ITU quyết định đối với bộ phận tiêu chuẩn hóa (ITU-T) phải tiếp tục phát triển các khuyến nghị kỹ thuật để giải quyết các mối đe dọa hiện tại và tương lai và xây dựng niềm tin và an toàn trong sử dụng ICT, đối với bộ phận phát triển (ITU-D) phải hỗ trợ các nước thành viên nâng cao năng lực chống lại tội phạm mạng và mối đe dọa không gian mạng, thiết lập các biện pháp về kỹ thuật và thủ tục nhằm tăng cường an toàn cơ sở hạ tầng ICT quốc gia, thiết lập các cơ chế quốc gia như CIRT và các cơ chế cộng tác khu vực, toàn cầu để nhận biết, quản lý và ứng phó với các đe dọa không gian mạng.

Nhìn nhận các kết quả tiêu chuẩn hóa về an toàn thông tin, có thể thấy hiện nay ITU-T tập trung vào tiêu chuẩn hóa một số lĩnh vực chính sau:

- An toàn thông tin và mạng (khuyến nghị X.1000-X.1099).
- An toàn không gian mạng (khuyến nghị X.1200-X.1299).

* Vụ Khoa học và Công nghệ, Bộ TTTT



- Trao đổi thông tin an toàn không gian mạng (khuyến nghị X.1500-X.1599).
- An toàn điện toán đám mây (khuyến nghị X.1600-X.1699).

AN TOÀN THÔNG TIN VÀ MẠNG

Trong an toàn thông tin và mạng, ITU-T đã tập trung xây dựng các khuyến nghị về an toàn mạng và quản lý an toàn và sinh trắc viễn thông.

- Về an toàn mạng, ITU-T nhấn mạnh vào kiến trúc an toàn với chủ thể là người sử dụng và các mạng viễn thông, ví dụ: khuyến nghị X.1031 về vai trò của người sử dụng và mạng viễn thông trong kiến trúc an toàn; X.1033 về hướng dẫn an toàn của dịch vụ thông tin cá nhân do nhà khai thác cung cấp; X.1036 về khung tạo lập, lưu trữ, phân phối và thực thi các chính sách an toàn mạng; X.1037 về hướng dẫn an toàn kỹ thuật IPv6.

- Về quản lý an toàn, ITU-T xây dựng các khuyến nghị về quản lý an toàn tương tự họ tiêu chuẩn ISO/IEC 27000 nhưng cụ thể cho các tổ chức viễn thông. Những khuyến nghị điển hình là X.1051 (04/2016) về quy tắc thực hành kiểm soát an toàn thông tin dựa trên ISO/IEC 27002 cho các tổ chức viễn thông (tương đương với ISO/IEC 27011) và X.1052 (05/2011) về khung quản lý an toàn thông tin.

Trong khung quản lý an toàn thông tin, ITU đang dần hoàn chỉnh các khuyến nghị cụ thể về quản trị an toàn thông tin (X.1054); quản lý rủi ro (X.1055); quản lý sự cố (X.1056); quản lý tài sản (X.1057)...

AN TOÀN KHÔNG GIAN MẠNG

Về an toàn không gian mạng, ITU-T tập trung vào các lĩnh vực Cybersecurity, đối phó với spam, và quản lý định danh.

- Về Cybersecurity, ITU-T đưa ra tổng quan về



Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về bảo mật thông tin (Cybersecurity standards) T.11963-2018			
Bảo mật thông tin trong dịch vụ viễn thông (T.11963-2018)	Bảo mật trong ứng dụng viễn thông (T.11963-2018)	Quản lý danh danh (Identity management) (T.11963-2018)	Quản lý danh (Identity management) (T.11963-2018)

cybersecurity trong khuyến nghị X.1205 (04/08) và đưa ra các khuyến nghị liên quan đến thông báo tự động các thông tin liên quan đến an toàn và phân phối các bản cập nhật (X.1206), hướng dẫn cho các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông giải quyết rủi ro về phần mềm gián điệp và các phần mềm không mong muốn tiềm ẩn (X.1207), các cơ chế xử lý sự cố an toàn cho các mạng dựa trên giao thức Internet (X.1210), các kỹ thuật ngăn cản các tấn công trên web (X.1211)...

- Về đối phó với spam: ITU-T đã đưa ra rất nhiều khuyến nghị về đối phó spam như các chiến lược kỹ thuật đối phó spam (X.1231), các công nghệ và khung kỹ thuật đối phó với email spam (X.1240, X.1241), các hệ thống lọc spam SMS, spam trong các ứng dụng đa phương tiện dựa trên IP, voice spam trong các tổ chức viễn thông...

- Về quản lý định danh: ITU-T xác định các thuật ngữ và định nghĩa cơ bản cho quản lý định danh (X.1252), đưa ra hướng dẫn an toàn cho các hệ thống quản lý định danh (X.1253) và các khung đảm

bảo xác thực thực thể, khung phát hiện các thông tin quản lý định danh, khung chia sẻ các kết quả xác thực mạng với các ứng dụng dịch vụ, nguyên tắc phân loại quản lý định danh và truy cập. ITU-T cũng có khuyến nghị X.1275 đưa ra hướng dẫn về bảo vệ thông tin định danh cá nhân (PII) trong ứng dụng công nghệ RFID. Khuyến nghị này giải quyết một vấn đề tương đối nóng trong quản lý riêng tư của cá nhân trong các ứng dụng RFID đang phổ dụng hiện nay.

TRAO ĐỔI THÔNG TIN AN TOÀN KHÔNG GIAN MẠNG

ITU-T tập trung xây dựng bộ tiêu chuẩn về trao đổi thông tin cybersecurity (Cybersecurity information exchange), viết tắt là CYBEX.

Một số khuyến nghị quan trọng đó là: tổng quan về trao đổi thông tin an toàn không gian mạng (X.1500). Đặc biệt loạt khuyến nghị X.1520 - X.1539 hỗ trợ xác định các lỗ hổng thông thường, hệ thống tính điểm các lỗ hổng thông thường, liệt kê các điểm

Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về bảo mật thông tin (Cybersecurity standards) T.11963-2018						
Bảo mật thông tin trong dịch vụ viễn thông (T.11963-2018)	Bảo mật trong ứng dụng viễn thông (T.11963-2018)	Quản lý danh danh (Identity management) (T.11963-2018)	Quản lý danh (Identity management) (T.11963-2018)	Quản lý danh (Identity management) (T.11963-2018)	Quản lý danh (Identity management) (T.11963-2018)	Quản lý danh (Identity management) (T.11963-2018)

yếu thông thường, hệ thống tính điểm các điểm yếu thông thường. X.1526 hướng dẫn ngôn ngữ cho định nghĩa mở về các lỗ hổng và cho việc đánh giá trạng thái hệ thống. Tại đây cũng có các khuyến nghị xác định các nền tảng (platform) thông thường cũng như ngôn ngữ để liệt kê các platform này.

ITU đã phát triển một số khuyến nghị thúc đẩy tiến trình chia sẻ thông tin liên quan đến đối phó với sự cố an toàn thông tin trong phạm vi toàn cầu đảm bảo tính nhất quán và cùng hoạt động, trong đó có khuyến nghị X.1541 về khuôn dạng dữ liệu mô tả sự cố (Incident object description exchange format), cũng như phân loại các kiểu tấn công thông thường (X.1544), các thuộc tính của phần mềm độc (malware) (X.1546).

X.1570 nói về các cơ chế phát hiện trong trao đổi thông tin an toàn không gian mạng (Discovery mechanisms in the exchange of cybersecurity information).

Trong loạt khuyến nghị X.1580-X.1589, ITU-T hướng dẫn về các giao thức truyền tải hỗ trợ trao đổi thông tin an toàn không gian mạng (X.1582), truyền tải các thông điệp bảo vệ liên mạng thời gian thực (X.1581).

AN TOÀN ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

Một mảng tiêu chuẩn an toàn của ITU-T đó là

an toàn điện toán đám mây. Hiện nay ITU-T đã có khuyến nghị X.1601 về khung an toàn cho điện toán đám mây. Bên cạnh đó, trong khuyến nghị X.1602, ITU cũng đưa ra yêu cầu an toàn đối với phần mềm hoạt động như là môi trường ứng dụng của dịch vụ (software as a service application environments). Đặc biệt trong khuyến nghị X.1631 (Information technology - Security techniques - Code of practice for information security controls based on ISO/IEC 27002 for cloud services), ITU đã cụ thể hóa ISO/IEC 27002 và đưa ra quy tắc thực hành quản lý an toàn thông tin cho dịch vụ đám mây, đồng thời trong khuyến nghị X.1642, ITU đưa ra hướng dẫn về an toàn vận hành cho điện toán đám mây (Guidelines of operational security for cloud computing).

MỘT SỐ TÀI LIỆU, HƯỚNG DẪN KHÁC CỦA ITU-T

Phần bổ sung số 3 (Supplement 3) của loạt khuyến nghị ITU-T X.800 - X.849 cung cấp các hướng dẫn thực hiện an toàn hệ thống và mạng. Những hướng dẫn này giải quyết 4 lĩnh vực: chính sách an toàn về kỹ thuật; nhận diện tài sản; các mối đe dọa, lỗ hổng và việc giảm nhẹ; đánh giá an toàn. Tài liệu này cũng cung cấp các hướng dẫn về các vấn đề quản lý.

Bên cạnh các khuyến nghị về an toàn thông tin,

AN TOÀN ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY				
...
...
...
...

ITU-T đưa ra nhiều tài liệu, hướng dẫn về áp dụng khuyến nghị, tiêu chuẩn, tổng hợp các thông tin về tiêu chuẩn hóa an toàn thông tin ICT. Đặc biệt một số tài liệu dưới đây là tài liệu tổng hợp có giá trị, được ITU-T thường xuyên cập nhật phát hành hằng năm:

- Trích yếu an toàn (Security Compendium).

Tài liệu này cung cấp thông tin về khuyến nghị của ITU-T liên quan đến các hoạt động an toàn thông tin của ITU, bao gồm 5 phần: Danh sách các khuyến nghị đã được phê duyệt của ITU-T liên quan đến an toàn viễn thông; Danh sách các định nghĩa về an toàn thông tin được ITU-T phê duyệt trích từ các khuyến nghị của ITU-T; Tóm tắt về các nhóm nghiên cứu của ITU-T có các hoạt động liên quan đến an toàn thông tin; Tóm tắt về các khuyến nghị của ITU-T đang được rà soát về an toàn thông tin; Tóm tắt các hoạt động an toàn khác của ITU.

- Lộ trình tiêu chuẩn an toàn thông tin (Security Standards Roadmap).

Đây là một nguồn thông tin trực tuyến của ITU cung cấp thông tin về các tiêu chuẩn an toàn ICT hiện tại và các hoạt động đang triển khai trong các tổ chức phát triển tiêu chuẩn quan trọng. Bên cạnh thông tin về hoạt động tiêu chuẩn của ITU-T, bản lộ trình này bao gồm cả thông tin về hoạt động tiêu chuẩn an toàn của ISO/IEC, ATIS, ENISA, ETSI, IEEE, IETF, OASIS, 3GPP và 3GPP2. Bản lộ trình bao gồm 5 phần có thể truy cập trực tuyến:

+ Phần 1: Các tổ chức phát triển tiêu chuẩn ICT và hoạt động của chúng. Phần này bao gồm thông tin về cấu trúc của bản Lộ trình và giới thiệu các tổ chức tiêu chuẩn, các liên kết tới các từ vựng về an toàn thông tin.

+ Phần 2: Các tiêu chuẩn an toàn ICT đã được phê chuẩn. Đây là một cơ sở dữ liệu tra cứu về các tiêu chuẩn an toàn thông tin đã được phê chuẩn kèm theo

đường liên kết trực tiếp tới các tiêu chuẩn này.

+ Phần 3: Các tiêu chuẩn an toàn thông tin đang phát triển.

+ Phần 4: Các nhu cầu tương lai và các tiêu chuẩn an toàn mới được đề xuất.

+ Phần 5: Các thực hành tốt về an toàn thông tin.

Theo thống kê, hiện ITU-T đã chấp nhận khoảng 300 tiêu chuẩn liên quan đến xây dựng sự tin cậy và an toàn trong sử dụng ICT. ITU-T cũng đã công bố khuyến nghị về an toàn thông tin liên quan đến nhiều khía cạnh như an toàn mạng, quản lý an toàn, an toàn không gian mạng, đối phó với spam, quản lý định danh, an toàn điện toán đám mây, trao đổi thông tin về an toàn không gian mạng... Các khuyến nghị này không chỉ đóng góp về mặt kỹ thuật an toàn mạng viễn thông, quy tắc quản lý an toàn thông tin của hệ thống viễn thông mà còn trợ giúp cho các tổ chức an toàn thông tin liên kết cộng tác và trao đổi thông tin về an toàn không gian mạng giúp ngăn chặn các lỗ hổng, mối đe dọa và ứng phó với các sự cố an toàn không gian mạng trên phạm vi toàn cầu. Việc nghiên cứu và áp dụng hiệu quả các Khuyến nghị về an toàn thông tin của ITU sẽ giúp các nước, đặc biệt là các nước đang phát triển đối phó hữu hiệu với vấn đề an ninh mạng, giúp tạo dựng sự tin cậy cho người giao dịch thông tin qua mạng.

Tài liệu tham khảo

[1]. *Security - Building confidence and security in the use of ICTs (WISIS - Action line C.5)*, ITU-T (Security flyer, 2012).

[2]. *Security in Telecommunications and Information Technology*, ITU-T, 2015.

[3]. <http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index.aspx?ser=X>