

NGÀNH Y TẾ VÀ DINH DƯỠNG TRƯỚC CUỘC CÁCH MẠNG 4.0

Nguyễn Công Khanh¹

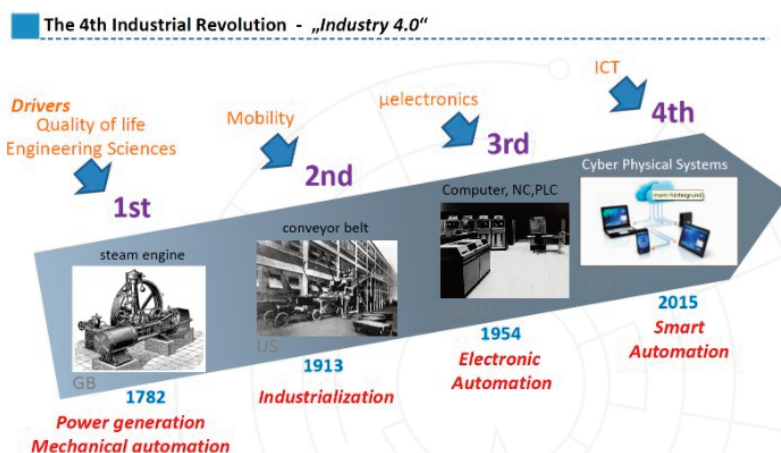
Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ Nhất kéo dài từ năm 1760 đến khoảng năm 1840, được bắt đầu bằng việc phát minh ra động cơ hơi nước, mở ra một kỷ nguyên mới trong lịch sử nhân loại: kỷ nguyên của *cách mạng cơ khí hóa*.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ Hai bắt đầu vào cuối thế kỷ 19 đầu thế kỷ 20, với sản xuất hàng loạt, được thúc đẩy bởi sự ra đời của điện: kỷ nguyên *điện khí hóa*.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ

Ba bắt đầu từ đầu thập niên 1960 với sự ra đời của máy tính (thập niên 1960) và Internet (thập niên 1990): tạo ra kỷ nguyên *điện tử và tự động hóa*.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ Tư bắt đầu vào thời điểm chuyển giao thế kỷ XX sang thế kỷ XXI dựa trên cuộc cách mạng số, bởi trí tuệ nhân tạo, các máy móc thông minh và mạng internet mở rộng, bắt đầu cho một kỷ nguyên thứ Tư: kỷ nguyên tự động *thông minh hóa* (cách mạng 4.0).



Hình 1: Các giai đoạn phát triển của cách mạng công nghiệp

Y học và y tế phát triển song song cùng các cuộc cách mạng công nghiệp, ghi vào lịch sử của mình những dấu ấn sâu đậm trong suốt các chặng đường phát triển của nhân loại. Có thể nói từ việc phát hiện ra vi khuẩn, virus đến vắc xin phòng bệnh đến phát minh ra các phương tiện kỹ thuật tự động hóa cao

trong can thiệp y khoa, từ việc các nhà khoa học tìm tòi các giải pháp khống chế bệnh tật và giành giật với tử thần đều có sự kết tinh của nhiều ngành phối hợp trong tiến trình của các cuộc cách mạng công nghiệp. Cuộc cách mạng điện tử và tự động hóa (Cách mạng 3.0) đã tạo cho y học những bước nhảy ngoạn mục, đó

¹GS.TS. – Cục KH CN và DT – Bộ Y tế

Ngày nhận bài: 30/3/2018

Ngày phản biện đánh giá: 20/4/2018

Ngày đăng bài: 21/5/2018

là các kỹ thuật chẩn đoán, can thiệp và dự phòng đạt hiệu quả chưa từng có trong lịch sử y học.

Đối với nước ta, trong vòng 10 năm qua, việc chuyển giao các công nghệ y học tiến tiến diễn ra rất mạnh mẽ và rõ ràng là Việt nam đã bắt kịp và ứng dụng thành công các công nghệ tiên tiến của thế giới trong điều trị và phòng bệnh.

Câu hỏi đặt ra là trước thềm cách mạng 4.0, y học và y tế Việt nam có thể làm gì, ưu tiên gì để tiếp tục phát triển trong bối cảnh công nghiệp 4.0 diễn ra như vũ bão và để có những đóng góp cho sự phát triển của y học thế giới đương đại, đồng thời không bị tụt lại trong không gian hội nhập của khu vực và thế giới?

Nhìn nhận những thách thức về y tế ở Việt nam trong thời gian tới:

Sự thay đổi mô hình dân số: Vấn đề già hóa dân số:

Theo dự báo, dân số Việt Nam sẽ đạt trên 95 triệu người vào năm 2020. Hiện nay tỷ lệ người cao tuổi chiếm trên 10% dân số và tiệm cận 11-11,5% vào năm 2020, tỷ lệ mà Tổ chức Y tế Thế giới coi là ngưỡng “già hóa dân số”. “Già hóa dân số” không chỉ gây hậu quả về kinh tế, xã hội mà còn làm tăng gánh nặng chi phí y tế do người già có nhiều bệnh tật. Các điều tra gần đây cho thấy người cao tuổi Việt nam trung bình có từ 6 đến 8 bệnh cần phải theo dõi, điều trị hoặc phục hồi. Như vậy việc giải quyết những vấn đề sức khỏe do thay đổi mô hình dân số ở Việt nam trong thời gian tới đặt ra rất cấp bách.

Sự thay đổi mô hình bệnh tật: Gánh nặng bệnh tật kép (bệnh lây nhiễm và

không lây nhiễm).

Tại Việt Nam, theo Tổ chức Y tế thế giới 73% tử vong là do các bệnh không lây nhiễm, trong đó một nửa là do các bệnh tim mạch và đái tháo đường. Ở nước ta, điều tra quốc 2015 cho thấy tỷ lệ tăng huyết áp tăng từ 15,3% đến 25,3% ở người trưởng thành; tỷ lệ đái tháo đường 4,1%, Tỷ lệ mắc ung thư được ghi nhận tăng rõ rệt, đáng chú ý là số mới mắc hàng năm. Nước ta cũng có tỷ lệ mắc bệnh phổi tắc nghẽn (COPD): 6,7% (trong khi Hong-Kong và Singapore có tỷ lệ 3,5%). Trong khi đó, tai nạn, thương tích, các bệnh rối loạn tâm thần, ngộ độc thực phẩm cũng là những vấn đề nhức nhối hiện nay và chưa có dấu hiệu giảm. Ngoài ra, gánh nặng bệnh tật do dinh dưỡng như thừa cân béo phì, hội chứng chuyển hóa (Metabolic syndrome) có xu hướng gia tăng nhanh chóng đan xen với tình trạng thiếu vi chất dinh dưỡng và các mối đe dọa thiếu dinh dưỡng do thiên tai, thảm họa và nghèo đói hoặc cận nghèo.

Trong khi đó, các bệnh nhiễm khuẩn, bệnh dịch mới nổi luôn đe dọa do đặc điểm giao lưu quốc tế và những vấn đề biến đổi khí hậu, môi trường, sinh thái. Thêm vào đó, các dịch bệnh truyền thống có nguy cơ quay lại. Điều này đòi hỏi những nỗ lực mới trong phương thức quản lý và hệ thống thông tin “thông minh” sẽ trở thành công cụ hữu hiệu trong việc kiểm soát, giáo dục và phòng bệnh chủ động.

Quản lý hệ thống y tế và kinh tế y tế trong bối cảnh đất nước trong giai đoạn công nghiệp hóa, hiện đại hóa.

Trong điều kiện phát triển đất nước,

việc cải cách hệ thống y tế và tài chính y tế đáp ứng yêu cầu thay đổi kinh tế, xã hội trở lên rất cấp thiết. Việc theo dõi sức khỏe đến từng người dân đã được nhiều nước trên thế giới thực hiện từ lâu. Mỗi người dân cần có “mã số” theo dõi về sức khỏe của họ và việc khám, theo dõi, sàng lọc bệnh tật trở thành một hoạt động có tính quyết định về tiết kiệm chi tiêu vì khi để bệnh xảy ra vào bệnh viện chữa chạy thì tốn kém rất nhiều. Điều này phải trở thành chính sách kinh tế y tế nền tảng của một quốc gia. Từ đó đặt ra vấn đề áp dụng công nghệ thông tin trong việc quản lý sức khỏe toàn dân, thúc đẩy hệ thống bác sĩ gia đình, nâng cao hiệu quả khám chữa bệnh và chủ động dự phòng bệnh tật trong cộng đồng.

Vấn đề bất bình đẳng về sức khỏe và tiếp cận chăm sóc sức khỏe đang đặt ra như một vấn đề xã hội rất đáng quan tâm. Điều này đòi hỏi sự kết nối và minh bạch hóa các cơ hội dịch vụ y tế cũng như việc hỗ trợ các nhóm nguy cơ, yếu thế. Không chỉ là các chính sách, thể chế mà ở đây, vai trò của hệ thống thông tin trở lên rất quan trọng.

Một số đề xuất các lĩnh vực hành động ưu tiên của y học và y tế trước thềm cách mạng 4.0

Theo chúng tôi, y tế và y học Việt Nam lấy việc ứng dụng có hiệu quả các thành tựu của cuộc cách mạng 4.0, khoa học và công nghệ của thế giới trong bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân làm hướng đi chủ đạo. Việt Nam cần tập trung đầu tư nghiên cứu các lĩnh vực mà Việt Nam có thể mạnh, có tính đặc

thù và có đóng góp cho y học thế giới. Mặt khác, các công nghệ của Thế giới trong khám, chẩn đoán, điều trị, dự phòng cần được áp dụng trên cơ sở có các *đánh giá công nghệ* (Health Technology Assessment) thích hợp.

Các lĩnh vực ưu tiên cụ thể

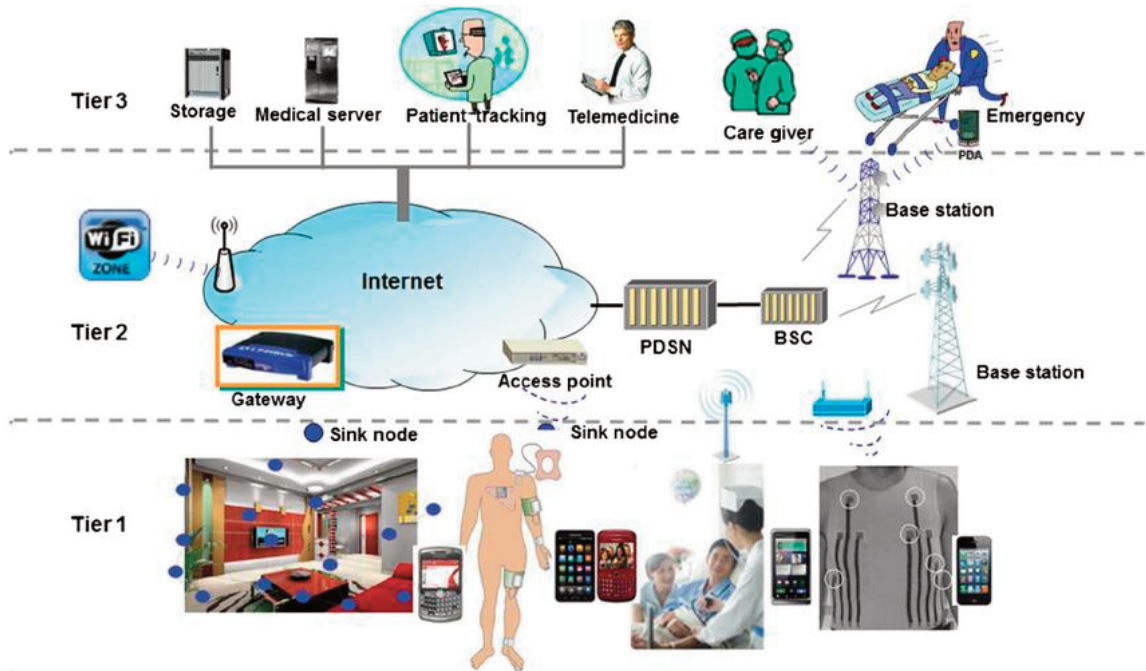
1. *Ứng dụng công nghệ số (digital technology) trong phát triển y tế di động (mHealth) và y tế điện tử (eHealth):*

-Phục vụ quản lý dịch vụ và hệ thống y tế:

Đó là triển khai hồ sơ sức khỏe điện tử (quản lý sức khỏe đến từng người dân), bệnh án điện tử (bệnh viện); Các hệ thống giám sát bệnh dịch điện tử (bệnh dịch, dịch mới nổi, dịch qua biên giới...). Các hệ thống phần mềm quản lý nói trên được kết nối với các trung tâm vùng, khu vực và quốc gia để xử lý các vấn đề sức khỏe cấp bách cũng như có cơ sở dữ liệu trong quản lý sức khỏe (theo hướng toàn dân).

-Phục vụ quản lý người bệnh ở cộng đồng, nhất là người mắc bệnh mạn tính:

Các hệ thống giám sát tình trạng người bệnh ở cộng đồng: hệ thống này cho phép các trung tâm xử lý nắm chắc tình trạng người bệnh mạn tính (Tăng huyết áp, bệnh tim mạch, đột quỵ, đái tháo đường, bệnh phổi tắc nghẽn...). Các hệ thống theo dõi và hỗ trợ điều trị tại nhà: thông tin hỗ trợ cho người có nhu cầu tại nhà, thông tin nhắc nhở uống thuốc định kỳ... Hệ thống này cho phép tích hợp các thông tin về sức khỏe của cá thể, kể cả việc tích hợp ban đầu, tức là từ chính người bệnh hoặc cá thể nào đó.

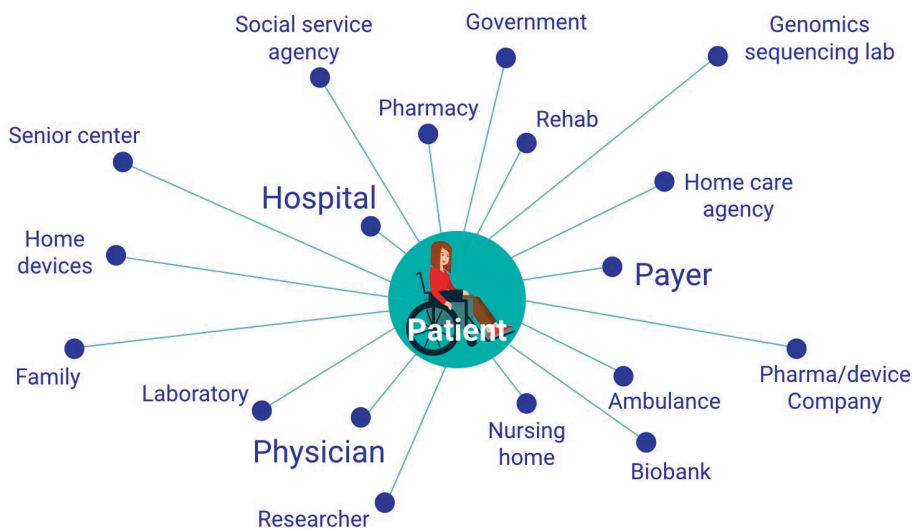


Hình 2. Mô hình chăm sóc sức khỏe cộng đồng tổng thể

-Phục vụ khám chữa bệnh từ xa (telemedicine):

Ứng dụng công nghệ di động trong theo dõi và tư vấn sức khỏe sẽ phổ biến trong thời gian tới. Các hệ thống hỗ trợ chẩn đoán và điều trị từ xa: Hệ thống này

có thể trợ giúp chuyên môn cho các tuyến, các địa điểm ở vùng sâu, vùng xa, những nơi thiếu vắng các chuyên gia y tế giỏi và chuyên sâu. Đồng thời hệ thống này cũng giúp cho công tác đào tạo nhân lực y tế.



Hình 3: Mô hình thay đổi khái niệm tương tác trong y tế

2. Ứng dụng công nghệ sinh học trong chẩn đoán, điều trị và phòng bệnh:

-Phát triển các kỹ thuật chẩn đoán:

Nhiều kỹ thuật chẩn đoán nhanh như các kỹ thuật sàng lọc sử dụng dấu ấn sinh học; Các kỹ thuật thăm dò; kỹ thuật chẩn đoán ở mức sinh học phân tử; phát triển vắc xin; kỹ thuật miễn dịch thể hệ mới sẽ được nghiên cứu áp dụng cho phép kiểm soát từ sàng lọc đến chẩn đoán xác định, dự phòng một cách chính xác và hiệu quả hơn.

- Điều trị các bệnh mạn tính và trợ giúp người suy giảm chức năng

Nổi bật trong thời gian tới sẽ là các ứng dụng công nghệ tế bào gốc, công nghệ gen; hỗ trợ và phục hồi chức năng. Đặc biệt vấn đề phục hồi chức năng được coi trọng và cần giải quyết mở rộng trong bối cảnh già hóa dân số và thay đổi mô hình bệnh tật.

3. Ứng dụng công nghệ vật lý, bao gồm công nghệ hạt nhân, tia xạ và công nghệ nano trong chẩn đoán và điều trị:

Các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh trong điều trị các bệnh mạn tính, Phẫu thuật với tia xạ trong chẩn đoán và điều trị sẽ được áp dụng rộng rãi với hệ thống điện tử thông minh, tiến tới giá thành chi phí có thể chấp nhận được với người dân.

4. Ứng dụng trong dinh dưỡng và thực phẩm

Trong lĩnh vực dinh dưỡng và thực phẩm, cách mạng 4.0 có một ý nghĩa cực kỳ lớn lao, có thể thay đổi hầu hết phương thức quản lý dinh dưỡng truyền thống đồng thời phát triển các tiếp cận mới trong nghiên cứu và đào tạo đối với lĩnh vực này.

- Trước hết, trí thông minh nhân tạo

cho phép xây dựng một hệ thống hoàn chỉnh về nhân dinh dưỡng (nutrition labeling) nhận diện thành phần dinh dưỡng không chỉ của các món ăn mà của hầu hết của các loại thực phẩm. Điều này đã được thực hiện ở nhiều nước, trong đó có Nhật Bản và đã trở thành công cụ quan trọng của kiểm soát thừa cân, béo phì, hội chứng chuyển hóa trong cộng đồng.

- Kiểm soát chuỗi an toàn thực phẩm. Công nghệ 4.0 cho phép việc xác định các thông tin về nguồn gốc, xuất xứ, chất lượng và kiểm soát an toàn thực phẩm đối với các khâu trong chuỗi thực phẩm. Nếu áp dụng thành công công nghệ này thì đây là bước đột phá quan trọng nhất trong đảm bảo an toàn thực phẩm. Nhiều nước trên thế giới không chỉ dừng ở việc kết nối thông tin trong chuỗi thực phẩm mà còn kết nối từng khâu với các phòng kiểm nghiệm thực phẩm, các la bô phân tích dinh dưỡng để tạo ra một bộ thông tin về an toàn thực phẩm và dinh dưỡng, người tiêu dùng có thể tiếp cận và có thể trở thành một mắt xích thực sự của hệ thống cảnh báo chất lượng thực phẩm.

- Quản lý chế độ ăn của bệnh nhân tại bệnh viện. Đối với từng bệnh nhân, mã số điều trị được tích hợp không chỉ là những thông tin về chế độ điều trị y khoa, chế độ điều dưỡng mà quan trọng là bao gồm cả thông tin chi tiết về chế độ ăn uống. Bếp ăn phục vụ bệnh nhân trong bệnh viện có thể nhận diện một cách dễ dàng chế độ ăn thông qua thẻ điện tử. Việc xây dựng chế độ ăn cho người bệnh trong bệnh viện có sự tham gia của các chuyên gia công nghệ thông tin từ ban đầu, hơn thế nữa là sự tiện lợi do các thực phẩm cung cấp đã chứa đựng

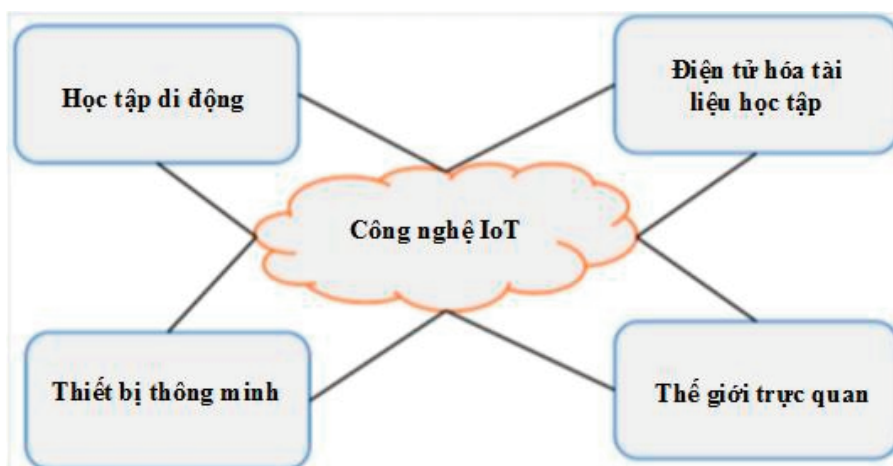
các thông tin về dinh dưỡng và an toàn thực phẩm.

- Quản lý chế độ ăn của người bệnh cần được chăm sóc toàn diện, liên tục tại nhà, tại cộng đồng. Có thể nói, chế độ dinh dưỡng đối với những người mắc các bệnh mạn tính (tăng huyết áp, đái tháo đường, tim mạch...), hội chứng chuyển hóa, thừa cân béo phì vv... không chỉ là trong giai đoạn nằm điều trị tại bệnh viện, mà việc kiểm soát chế độ ăn cần thực hiện hàng ngày, chủ yếu là tại nhà. Bởi vì thời gian nằm bệnh viện sẽ giảm đi do gánh nặng chi phí, bảo hiểm, nhân lực y tế nên người mắc bệnh mạn tính cần được theo dõi, điều trị và kiểm soát chế độ ăn tại gia đình và cộng đồng là chính. Việc ứng dụng trí tuệ thông minh trong hướng dẫn thực đơn, chế biến tại gia đình phù hợp có vai trò hết sức quan trọng và trở thành chính yếu trong chăm sóc dinh dưỡng tương lai chứ không chỉ là dinh dưỡng tiết chế phục vụ trong bệnh viện. Những năm đầu thành lập Viện Dinh dưỡng quốc gia, Giáo sư Từ Giáy, người sáng lập viện đã xây dựng phòng “Kỹ thuật ăn” khi ấy chủ yếu được hiểu là chế biến thực phẩm phục vụ ăn uống. Bây giờ “kỹ thuật ăn” cũng rất cần và nên được hiểu là các thực hành dinh dưỡng có kiểm soát tại cộng đồng và gia đình. Việc giáo dục, hướng dẫn chế độ ăn cho người dân sẽ có hiệu quả lan tỏa nếu áp dụng thành công công nghệ số và trí tuệ nhân tạo.

- Nghiên cứu dinh dưỡng: Nếu như trước đây, các công trình nghiên cứu dinh dưỡng chủ yếu là các nghiên cứu

quần thể thì trong cuộc cách mạng 4.0, xu hướng nghiên cứu dinh dưỡng không chỉ dừng ở các nghiên cứu cộng đồng, nghiên cứu quần thể mà là các nghiên cứu dinh dưỡng cá thể sẽ có vai trò nhiều trong việc quyết định giải pháp dinh dưỡng cho từng cá thể. Người ta nhận thấy đáp ứng dinh dưỡng của từng cá thể là khác nhau khá nhiều và chịu ảnh hưởng của các yếu tố có thể không giống nhau giữa cá thể này và cá thể khác. Trí tuệ nhân tạo sẽ cho phép theo dõi cá thể các thông số về dinh dưỡng một cách hệ thống, kể cả yếu tố di truyền, hệ miễn dịch từ đó bổ sung cho các đánh giá tình trạng dinh dưỡng. Việc theo dõi dinh dưỡng trẻ em có thể được thực hiện thuận lợi hơn nhiều nếu được áp dụng kỹ thuật số.

- Đào tạo dinh dưỡng: Đây là vấn đề rất thách thức ở nước ta do việc đào tạo ra để có được các chuyên gia dinh dưỡng giỏi còn chưa nhiều. Những năm qua, dinh dưỡng đã được công nhận là một nghề độc lập và có vị trí việc làm theo quy định song hầu hết các cơ sở sử dụng nhân lực cán bộ dinh dưỡng còn ít chú trọng tới khía cạnh kỹ thuật, mặt khác điều kiện thực tế còn hạn chế về cơ sở vật chất nên việc triển khai công việc của cán bộ dinh dưỡng còn hạn chế. Mặt khác, các chương trình đào tạo mới bắt đầu, việc chuẩn hóa hệ thống đào tạo mới được tiến hành từng bước. Có thể công nghệ số sẽ giúp thúc đẩy đào tạo dinh dưỡng ở nước ta rất nhiều và mới có thể thực hiện được tiếp cận đào tạo xuyên ngành và liên ngành.



Hình 4. Các yếu tố cơ bản của công nghệ IoTs trong giáo dục, đào tạo dinh dưỡng

Như vậy, các cơ sở đào tạo nhân lực dinh dưỡng bên cạnh cập nhật chương trình giảng dạy thì xây dựng và số hóa dữ liệu dạy-học sẽ trở thành phương tiện hữu hiệu trong đào tạo nhân lực dinh dưỡng trong thời gian tới.

5. Ứng dụng trong phát triển dược liệu:

Phát triển dược liệu là một hướng đi rất quan trọng và có thể thực hiện trong điều kiện nước ta, không chỉ đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe nhân dân mà còn có tiềm năng xuất khẩu và tham gia chuỗi cung ứng toàn cầu. Việt Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm nên có nguồn tài nguyên thực vật phong phú và đa dạng. Theo thống kê sơ bộ, ở Việt Nam hiện đã biết khoảng 10.350 loài thực vật bậc cao, khoảng 800 loài Rêu, 600 loài Nấm và hơn 2000 loài Tảo, trong đó có nhiều loài làm thuốc hoặc sử dụng trong nâng cao sức khỏe.

- Dược liệu phục vụ chăm sóc sức khỏe, phát triển kinh tế và xuất khẩu:

Các lĩnh vực cần chú ý bao gồm: Điều tra dược liệu: Cần đầu tư cho xây dựng qui trình khai thác GCP và phổ biến cho các đối tượng liên quan nhằm khai thác hợp lý và có hiệu quả nguồn tài nguyên dược liệu Việt Nam trên cơ sở ứng dụng công nghệ thông tin, áp dụng các kỹ thuật và cơ chế chính sách phù hợp. Bảo tồn, khai thác và phát triển nguồn tài nguyên dược liệu: phát triển và thương mại hóa các loài song song với bảo tồn; xây dựng được hệ thống vườn cây thuốc Quốc gia có qui mô để đáp ứng công tác bảo tồn.

Nước ta cần đẩy mạnh vào việc trồng cây thuốc theo quy trình khoa học trong đó cần nhanh chóng ứng dụng công nghệ thông tin quản lý việc trồng cây thuốc, kiểm soát dược liệu chất lượng kém.

- Dược liệu biển

Việt Nam có bờ biển dài hơn 3000 km, diện tích mặt nước khoảng 1 triệu km², có điều kiện tốt cho hệ sinh vật phát triển đa dạng về chủng loại và giàu về trữ lượng. Biển là nguồn tài nguyên sinh vật khổng lồ. Theo kết quả điều tra mới

đây, vùng biển Việt Nam khoảng 11 ngàn loài động, thực vật phong phú đa dạng bao gồm gần 6.000 loài động vật đáy, 653 loài tảo, trong đó nhóm sinh vật có độc tố (cá độc, rắn biển, xoang tràng...) hoặc có chất hoạt tính sinh học tiềm năng (hải miên, san hô mềm...) rất phong phú. Gần đây Viện Dinh dưỡng Quốc gia và Viện Nghiên cứu Hải sản Việt Nam có phối hợp với Nhật bản nghiên cứu về cá nóc ở Việt Nam, là một đề tài đáng chú ý.

Bên cạnh lợi ích kinh tế, các hợp chất tách chiết từ sinh vật biển có nhiều hoạt tính sinh học phong phú như kháng nấm, kháng khuẩn, kháng sinh, chống sốt rét, chống ung thư, điều biến miễn dịch, dầu gan cá thu giàu vitamin A và vitamin D3. Các loại rong, thạch, chitosan đặc biệt là chủng vi sinh vật *Cephalosporium acremonium* là nguồn sinh tổng hợp Cephalosporin và các nguyên liệu này đã phát triển thành một trong những nhóm kháng sinh quan trọng nhất hiện nay.

Các nghiên cứu về dinh dưỡng cần có sự kết hợp chặt chẽ giữa ngành dinh dưỡng và ngành nghiên cứu về biển, đặc biệt là dược liệu biển.

Cuộc cách mạng 4.0 đang diễn ra nhanh chóng và dần chiếm lĩnh mọi địa hạt của nền kinh tế, văn hóa, xã hội. Đây cũng là thời cơ để y tế và y học Việt nam có thể đóng góp cho y học thế giới và phát triển đất nước. Sự đáp ứng về nhận

thức đối với cuộc cách mạng 4.0 và những vấn đề tài chính y tế, tính đồng bộ và cơ sở hạ tầng thông tin có thể là những thách thức và rào cản lớn nhất trước thềm của cuộc cách mạng 4.0 đối với ngành y tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. *Niên giám thống kê Y tế 2013, 2014, 2015, 2016*.
2. Cục Y tế Dự phòng - Bộ Y tế (2016). *Điều tra quốc gia yếu tố nguy cơ bệnh không lây nhiễm Việt Nam 2015-2016*.
3. Viện Dinh Dưỡng - Bộ Y tế (2010). *Tình trạng rối loạn dinh dưỡng lipid ở người 25-74 tuổi tại cộng đồng và một số yếu tố nguy cơ*. Báo cáo kết quả đề tài nhánh cấp Nhà nước KC10.05/06-10, 2010.
4. Quyết định 376/QĐ-TTg/2015. *Phê duyệt chiến lược Quốc gia phòng chống Ung thư giai đoạn 2015-2025*.
5. Joe Peters (2016). *The use of the Internet of Things in education is expected to increase dramatically*, www.geektime.com/.
6. Hannah Augur (2015). *IoT in Education: The internet of school things*, <http://dataconomy.com/>.
7. Nguyễn Thị Hằng (2016). *Quản lý Nhà trường trước bối cảnh của cuộc cách mạng 4.0 Bài tham luận tại Hội thảo CM 4.0, Hà nội* (2016)

