Ứng Dụng Và Kết Luận

1.Ứng dụng:

Cuộc cách mạng công nghệ lần thứ tư này đang làm thay đổi cách thức sản xuất, chế tạo. Trong các “nhà máy thông minh”, các máy móc được kết nối Internet và liên kết với nhau qua một hệ thống có thể tự hình dung toàn bộ quy trình sản xuất rồi đưa ra quyết định sẽ thay thế dần các dây chuyền sản xuất trước đây. Nhờ khả năng kết nối của hàng tỷ người trên trên thế giới thông qua các thiết bị di động và khả năng tiếp cận được với  cơ sở dữ liệu lớn, những tính năng xử lý thông tin sẽ được nhân lên bởi những đột phá công nghệ trong các lĩnh vực như trí tuệ nhân tạo, công nghệ người máy, Internet kết nối vạn vật, xe tự lái, công nghệ in 3 chiều, công nghệ nano, công nghệ sinh học, khoa học vật liệu, lưu trữ năng lượng và tính toán lượng tử.



Ảnh công nghệ 4.0.

Nguồn:https://www.vietinbank.vn/sites/mediafile/VTB125650

**1.1.Ứng dụng công nghiệp 4.0 vào lĩnh vực môi trường.**

Tại hội thảo“Chung tay bảo vệ môi trường – phát triển bền vững trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0”nhiều ý kiến cho rằng, CMCN 4.0 có tác động to lớn đến mọi mặt của đời sống, chính trị, kinh tế, xã hội. Việt Nam, tuy là quốc gia có trình độ phát triển trung bình về khoa học công nghệ nhưng không thể thụ động đứng ngoài xu thế đó mà cần chủ động, tích cực chuẩn bị các điều kiện để nắm bắt, tiếp cận với CMCN 4.0. Theo đánh giá của các chuyên gia, CMCN 4.0 tác động tích cực đến lĩnh vực môi trong ngắn hạn và hết sức tích cực trong trung và dài hạn nhờ các công nghệ tiết kiệm năng lượng, nguyên vật liệu và thân thiện với môi trường. Ngoài ra, CNTT, kỹ thuật số còn tác động tích cực, mang lại hiệu quả cao hơn cho công tác quản lý, điều hành và tác nghiệp trong lĩnh vực quản lý môi trường như: tiết kiệm thời gian, công sức, kinh phí, hội họp...

Công nghệ 4.0 tập trung chủ yếu phát triển công nghệ điện tử, tự động hóa và trí tuệ nhân tạo. Vì vậy, có thể ứng dụng các sản phẩm của công nghệ 4.0 trong các lĩnh vực như quan trắc tự động môi trường ở các điểm xả thải, đo tự động mức độ ô nhiễm đối với các yếu tố môi trường như nước thải, không khí, áp dụng trong dự báo cảnh báo khí tượng thủy văn kết nối mặt đất với vệ tinh …, từ đó có hệ thống dữ liệu rất tốt và chính xác để phục vụ công tác quản lý. Chúng ta có thể ứng dụng công nghệ 4.0 để phát triển xanh trong chuyển đổi mô hình kinh tế từ “nâu” sang “xanh”: Công nghệ 4.0 phải được ứng dụng trong

giảm tiêu thụ năng lượng, giảm phát thải khí nhà kính, tận dụng chất thải công nghiệp và sinh hoạt trong kinh tế tuần hoàn và giảm phát thải bằng không. Đẩy mạnh phát triển công nghệ sinh học trong khôi phục, bảo tồn và phát triển hệ sinh thái tự nhiên.

Ngoài ra, công nghệ 4.0 thực chất là sự kết nối giữa không gian thực và không gian số, tận dụng kết hợp với công nghệ không gian vũ trụ, vệ tinh để giám sát mặt đất, nhất là các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Ứng dụng ảnh chụp vệ tinh, kết hợp hệ thống thông tin địa lý (GIS) và số hóa nắm bắt chính xác các nguồn tài nguyên thiên nhiên, từ đó sẽ có biện pháp quản lý, khai thác và sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên và BVMT. Công nghiệp 4.0 cũng đem lại các công nghệ để phát triển nguồn năng lượng sạch để thay thế nguồn năng lượng hóa thạch hiện nay gây ô nhiễm môi trường. Việc ứng dụng công nghệ thông minh của cách mạng công nghiệp 4.0 làm tăng năng suất, chất lượng, hiệu quả, tốc độ, giảm tiêu hao nhiên liệu, chi phí sản xuất…

Theo ông Hoàng Dương Tùng, nguyên Phó Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường, trong thời đại CMCN 4.0, để BVMT cần phải tăng cường hệ thống quan trắc tự động liên tục, các hệ thống sensor, camera, vệ tinh; Thu nhận, xử lý và công bố số liệu quan trăc tự động: Chất lượng không khí xung quanh, phát thải khí thải của các nhà máy, chất lượng nước các dòng sông, chất lượng nước thải khu công nghiệp, các nhà máy; Số hóa các dữ liệu, số liệu quản lý; Ứng dụng AI, big data, blog chain, IOT trong kiểm soát ô nhiễm, dự báo hành vi...



Nguồn: <https://cdn.baotainguyenmoitruong.vn/uploads/news/2018_11/dsc_0708.jpg>

Đồng quan điểm trên, một số ý kiến cũng nhấn mạnh: Quản lý môi trường là một lĩnh vực quản lý liên quan đến đa ngành. Mọi hoạt động điều tra cơ bản, quản lý, chỉ đạo, điều hành và chuyên môn nghiệp vụ của ngành đều dựa trên kết quả thu nhận, phân tích, xử lý, tổng hợp thông tin. Thông tin của ngành bao trùm toàn bộ không gian lãnh thổ; theo thời gian. Việc xây dựng được một hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu lớn toàn diện về tài nguyên và môi trường và cơ chế để các tổ chức, cá nhân có thể khai thác, tiếp cận, sử dụng và tham gia đóng góp một cách rộng rãi trên cơ sở công nghệ, khả năng kết nối, phân tích, xử lý, chia sẻ của CMCN 4.0 cần được xem là nhiệm vụ trọng tâm của ngành  TN&MT trong thời gian tới.  
Cũng tại hội thảo này, báo cáo của Tổng cục Môi trường cho thấy, để tham gia vào cuộc CMCN 4.0, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã xác định trước tiên cần đặc biệt chú trọng đến hoạt động khoa học và công nghệ, đánh giá được trình độ công nghệ, xây dựng được mạng lưới quy hoạch các tổ chức KH&CN, đồng thời có những định hướng đúng đắn thúc đẩy được hoạt động khoa học và công nghệ đạt hiệu quả và có ứng dụng thực tế, đảm bảo lợi ích về kinh tế và bảo vệ môi trường. Trong cuộc họp xây dựng kế hoạch và phân công thực hiện các nội dung của Ban chỉ đạo trung ương xây dựng Ðề án Chủ trương, chính sách chủ động hội nhập cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, Thứ trưởng Võ Tuấn Nhân cũng chỉ đạo soạn thảo xây dựng kế hoạch đưa ra những đề xuất hoạt động khoa học và công nghệ cho Bộ Tài nguyên và Môi trường trong giai đoạn tới.  
Bộ TN&MT cũng đã thành lập Thành lập Tổ soạn thảo xây dựng Kế hoạch thực hiện các nội dung của Đề án “Chủ trương chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4”  và hoàn thành xây dựng Báo cáo "Chính sách, nhiệm vụ và giải pháp thúc đẩy ứng dụng công nghệ thông tin, kỹ thuật số trong quản lý tài nguyên và môi trường. Trong đó, trên cơ sở đánh giá hiện trạng về ứng dụng CNTT của ngành, đánh giá tác động của cuộc CMCN4.0 với ngành đưa ra được định hướng phát triển KH&CN ngành TN&MT phù hợp với CMCN4.0 và chính sách, nhiệm vụ và giải pháp thúc đẩy ứng dụng CNTT, kỹ thuật số trong quản lý tài nguyên và môi trường…Thực hiện chiến lược ngành TN&MT nói chung và môi trường nói riêng, trong lĩnh vực Môi trường đã xây dựng được tổ chức hệ thống ngành từ Trung ương đến địa phương để thống nhất quản lý và đẩy mạnh thực hiện Chiến lược ứng

dụng CNTT trong ngành TN&MT với các nhiệm vụ chính: Thực hiện chiến lược, xây dựng CSDL, tin học hóa phục vụ cải cách hành chính trong ngành TN&MT; có tầm nhìn và cách tiếp cận có hệ thống trong công tác ứng dụng CNTT, đánh giá đúng vai trò của CNTT; xây dựng, xác định rõ các định hướng và bước đi cụ thể trong ứng dụng CNTT; tham mưu cho lãnh đạo các cấp về sự cần thiết cũng như triển vọng và lợi ích của ứng dụng CNTT,  kiện toàn bộ máy quản lý chuyên trách về CNTT các cấp; đã và đang triển khai các nội dung hết sức quan trọng, tạo nền tảng cho ứng dụng CNTT của ngành. Tại địa phương, qua báo cáo của 43 tỉnh, thành phố về hệ thống CSDL quản lý môi trường cho thấy: có 24/43 tỉnh, thành phố có CSDL về môi trường (chiếm tỷ lệ 55,8 %); có 14/24 tỉnh có CSDL quản lý đầy đủ các thông tin về chất thải rắn, nước thải và khí thải (chiếm tỷ lệ 60%), các tỉnh còn lại có CSDL nhưng mới chỉ có các thông tin cơ bản về quản lý nguồn thải; có 11/43 tỉnh có CSDL được cập nhật thường xuyên các thông tin (chiếm tỷ lệ 32,4%). Đặc biệt, một số địa phương hiện lưu trữ các thông tin môi trường bằng tài liệu giấy. Tại các sở TN&MT, các công chức đã được trang bị máy tính và 90,8% trong số đó có kết nối mạng Internet. Đây là điều kiện thuận lợi để đảm bảo thực hiện triển khai Hệ thống thông tin quốc gia về môi trường trên phạm vi cả nước. Ông Hoàng văn Thức, Phó Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường khẳng định, với mục tiêu là quản lý và sử dụng hiệu quả tài nguyên, bảo vệ môi trường, chủ động phòng, chống thiên tai, ứng phó biến đổi khí hậu; đẩy mạnh cải cách hành chính, tăng cường kỷ cương, kỷ luật hành chính; nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước; tạo sự chuyển biến rõ nét về phòng, chống tham nhũng, thực hành tiết kiệm, chống lãng phí; nâng cao hiệu quả công tác đối ngoại và hội nhập quốc tế. Bộ TN&MT đã xác định, việc nghiên cứu và ứng dụng những công nghệ trong giai đoạn CMCN 4.0 được ưu tiên là những công nghệ về quan trắc môi trường, khí tượng thủy văn, tài nguyên nước; những công nghệ sản xuất giảm thiểu ô nhiễm, giảm chất thải…được đặc biệt ưu tiên. Để thực hiện được mục tiều đề ra, TCMT sẽ thực hiện đồng bộ các giải pháp như: Tuyên truyền nâng cao nhận thức về thời cơ và thách thức của CMCN 4.0 đối với  lĩnh vực quản lý môi trường; âng cao chất lượng, đào tạo đội ngũ cán bộ đáp ứng yêu cầu CMCN4.0;  Xây dựng các VBQPPL và quy chế quản lý và sử dụng; Hỗ trợ và huy động các nguồn vốn cho việc ứng dụng CMCN4.0;  Hợp tác và chuyển giao công nghệ. Bên cạnh đó sẽ phát triển công nghệ bảo vệ môi trường, sử dụng bền vững, tài nguyên và phục hồi môi trường; Xây dựng Kiến trúc Chính phủ điện tử, ban hành Kế hoạch ứng dụng CNTT và Cải tiến quy trình quản lý và hoạt động nghiệp; Tăng cường đảm bảo an toàn thông tin; Xây dựng Hệ thống thông tin, CSDL môi trường quốc gia.

**1.2. Ứng dụng công nghiệp 4.0 vào sản xuất nông nghiệp**.

Ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0 giảm thiểu sức lao động và tăng năng xuất lao động. Tuy nhiên, ứng dụng này mới được một số doanh nghiệp triển khai. Để khai thác được tiềm năng và chuyển đổi cách sản xuất, tiếp cận sự đổi mới ứng dụng công nghệ mới cần nghiên cứu chính sách và doanh nghiệp trong việc thúc đẩy sự tiếp cận cách mạng công nghiệp 4.0.   
  
Bà Nguyễn Thị Luyến, Trưởng ban Thể chế kinh tế, CIEM cho biết, ngành nông nghiệp có vai trò quan trọng góp phần vào tăng trưởng kinh tế. Cụ thể, xuất siêu thương mại ngày càng tăng; trong đó, năm 2017 đạt trên 8 tỷ USD và giải quyết ước tính chiếm trên 40% lao động đang làm việc trong các ngành kinh tế. Làn sóng đổi mới, ứng dụng khoa học kỹ thuật sẽ diễn ra mạnh mẽ trong quá trình hội nhập kinh tế quốc tế, tự do hoá thương mại.

Theo đó, sức ép cạnh tranh cũng lớn hơn. Tuy nhiên, để đáp ứng được nhu cầu của người tiêu dùng thì cần nghiên cứu, áp dụng những thành tựu 4.0 vào sản xuất như: ứng dụng cảm biến, IOT, CN đèn LED, drones, robot nông nghiệp và quản trị tài chính trang trại thông minh. 



Tp.Hồ Chí Minh tiếp tục ưu tiên phát triển nông nghiệp công nghệ cao. Ảnh minh họa: Phạm Kiên – TTXVN

Dẫn chứng về kinh nghiệm của Israel trong việc ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0, bà Luyến cho biết, Israel diện tích nhỏ, thiếu nguồn nước tự nhiên, lượng mưa khan hiếm. Đồng thời, có 2/3 diện tích là bán khô cằn và khô cằn, thiếu lao động nông nghiệp và môi trường địa chính trị phức tạp. Tuy nhiên, Israel lại dẫn đầu thế giới về công nghệ nông nghiệp.

Nông nghiệp Israel được xây dựng dựa trên công nghệ đổi mới và tiến bộ không dựa trên lợi thế so sánh về tự nhiên. Tại Israel, một số công ty cung ứng công nghệ nông nghiệp chính xác theo hướng giải pháp toàn diện. Nên tất cả các trang trại hay nhà lưới của Israel đều trang bị hệ thống điều khiển kỹ thuật số với cảm biến và điều khiển tự động.   
  
Tại Việt Nam, trong thời gian qua ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0 vào nông nghiệp đã có những điểm sáng, một số doanh nghiệp, hợp tác xã, người dân ứng dụng công nghệ thông minh trong các khâu, công đoạn khác nhau mang lại nhiều kết quả tích cực.

Đơn cử như, Công ty cổ phần nông nghiệp công nghệ cao (VIFARM) đã ứng dụng công nghệ thuỷ canh hồi lưu; nuôi trồng không sử dụng đất, không tưới nước, môi trường sống được kiểm soát bởi hệ thống máy tính và các thiết bị IOT nhằm đảm bảo môi trường tốt cho cây. Còn Cầu Đất Farm thì đầu tư quy trình sản xuất nông sản khép kín, tự động, hiện đại.   
  
Để đạt được kết quả này, theo bà Luyến, trong thời gian qua nhiều chủ trương, chính sách được ban hành tạo nền tảng cho tiếp cận và thực hành nông nghiệp 4.0. Tuy nhiên, sự tham gia ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0 vào nông nghiệp chưa nhiều; tập trung chủ yếu vào một số khâu, công đoạn và còn manh mún, tự phát.

Khoảng cách giữa hiện trạng và đòi hỏi của nông nghiệp 4.0 còn khá lớn. Công nghệ sản xuất nông nghiệp ở tất cả các cấp độ từ đơn giản, thô sơ, lạc hậu, chủ yếu dựa vào thời tiết và kinh nghiệm chiếm tỷ lệ lớn; sản xuất nhỏ lẻ, manh mún thiếu liên kết giữa các chủ thể, thiếu vốn đầu tư, nguồn lực tài chính và năng lực hạn chế.   
  
PGS. TS. Đinh Dũng Sỹ, Vụ trưởng Vụ Pháp luật, Văn phòng Chính phủ cho rằng, dư địa cho phát triển nông nghiệp Việt Nam rất lớn trong xuất khẩu hàng nông sản và thị trường trong nước. Nhưng, nếu không tận dụng được cơ hội trong cách mạng công nghiệp 4.0 trong nông nghiệp để gia tăng năng xuất, chất lượng hàng hoá thì chúng ta sẽ tụt hậu.   
  
Theo ông Sỹ, cần phải đặt đầu tư cho nông nghiệp, tạo bước phát triển đột phá và bền vững trong nông nghiệp là trọng tâm phát triển kinh tế - xã hội trong 10 năm tới. Do đó, phải kết nối được các doanh nghiệp, nhà đầu tư với nông dân; mở rộng hạn điền và cho phép chuyển đổi sử dụng mục đích đất nông nghiệp một cách thông thoáng, linh hoạt hơn nhất là chuyển đổi đất trồng lúa sang trồng các loại cây trồng khác hoặc nuôi trồng thuỷ sản, gia súc, gia cầm có giá trị kinh tế cao hơn. Bên cạnh đó, khuyến khích thành lập doanh nghiệp nông nghiệp.   
  
Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 là cơ hội để Việt Nam nắm bắt công nghệ mới, thu hẹp khoảng cách phát triển với các nước trong việc tiếp tục tái cơ cấu nông nghiệp theo hướng nông nghiệp thông minh hơn, bền vững hơn, thích ứng với biến đổi khí hậu và hội nhập kinh tế quốc tế.

Tuy nhiên, “phải lựa chọn công nghệ phù hợp, sản phẩm phù hợp gắn với mỗi vùng miền và thị trường. Thực hiện ưu tiên phát triển nông nghiệp 4.0 ở các nơi các nơi có điều kiện nhưng không loại trừ các hình thái sản xuất nông nghiệp truyền thống. Đặc biệt, lấy doanh nghiệp làm trung tâm, ứng dụng và chuyển giao công nghệ tiên tiến, hình thành các chuỗi giá trị nông sản thực phẩm bền vững, an toàn, cạnh tranh.”, ông Phan Đức Hiếu nói.   
  
Theo CIEM, để phát triển nông nghiệp bền vững cần có giải pháp về nguồn nhân lực, đất đai, cơ sở hạ tầng, cơ sở dữ liệu, vấn đề về tài chính và thị trường và tổ chức sản xuất. Theo đó, cần thay đổi tư duy nông dân và doanh nghiệp, cần lấy thị trường làm căn cứ để xác định mặt hàng, chất lượng… gia tăng được độ tin cậy của người tiêu dùng. Đồng thời, người tiêu dùng cũng cần phải thay đổi tư duy trong việc ứng dụng công nghệ thông tin trong việc kiểm tra truy xuất nguồn gốc sản phẩm.

**1.3.Ứng dụng công nghệ rô-bốt trong cách mạng công nghiệp 4.0.**

Công nghệ rô-bốt đang được ứng dụng vào mọi lĩnh vực đời sống, xã hội, mang lại nhiều thay đổi mạnh mẽ cho nền kinh tế. Để ứng dụng hiệu quả công nghệ rô-bốt, bắt nhịp được với cuộc cách mạng công nghiệp (CMCN) 4.0, các doanh nghiệp Việt Nam cần có chiến lược rõ ràng để mang lại hiệu quả trong sản xuất.



*Một sản phẩm rô-bốt được lập trình của Công ty cổ phần Misa. Ảnh: QUANG MINH*

Trong CMCN 4.0 việc ứng dụng tự động hóa, trí tuệ nhân tạo vào sản xuất, kinh doanh là một xu hướng tất yếu nhằm tạo ra năng suất lao động cao. Trên thế giới đã có nhiều nhà máy sử dụng toàn bộ hệ thống dây chuyền sản xuất tự động hóa, đưa rô-bốt vào thay thế sức lao động của con người, tạo ra các sản phẩm tốt, độ chính xác cao. Trong khi đó, tại Việt Nam hầu hết dây chuyền sản xuất vẫn chưa được tự động hóa, sử dụng công nghệ cũ, chỉ đưa công nghệ thông tin và điều khiển, tự động hóa vào một số công đoạn ở mức độ đơn giản. Vì vậy sản phẩm của doanh nghiệp Việt Nam khó cạnh tranh được với thế giới do chất lượng kém hơn, không đồng bộ, giá thành cao và chỉ một số ít thay đổi mới nhận được những kết quả bước đầu. TS Hoàng Việt Hồng, Phó Tổng Giám đốc Công ty cổ phần Viện máy và dụng cụ công nghiệp cho biết, đơn vị đã nghiên cứu, thiết kế chế tạo thành công hệ thống máy đóng bao tự động cho Công ty Supe Phốt phát và Hóa chất Lâm Thao, nhờ đó giúp giảm lượng nhân công đáng kể, và năng suất cao hơn nhiều lần. Công nghệ này đã thay thế cho hoạt động của các công nhân đóng bao bằng tay giúp tăng mỹ quan sản phẩm, giảm lượng bụi phát tán ra môi trường ở vị trí kẹp bao, gấp bao làm ảnh hưởng trực tiếp sức khỏe người lao động.

Mặc dù việc tự động hóa có thể giải phóng sức lao động, nhưng thực tế để ứng dụng rô-bốt tại Việt Nam, các doanh nghiệp vẫn còn nhiều khó khăn về nhân sự, vốn đầu tư hệ thống công nghệ, trình độ kỹ thuật... Theo báo cáo của Bộ Công thương, hiện nay, số lượng các doanh nghiệp Việt Nam quan tâm đầu tư, ứng dụng những công nghệ mới, công nghệ lõi vào quá trình sản xuất còn thấp. Với 97% các doanh nghiệp là vừa, nhỏ và siêu nhỏ, cho nên luôn gặp khó khăn về nguồn vốn, trình độ khoa học và công nghệ (KH và CN), nguồn nhân lực và năng lực đổi mới sáng tạo. Rất ít doanh nghiệp có mối liên kết với các tổ chức KH và CN, viện nghiên cứu, khiến họ gặp thách thức lớn khi muốn ứng dụng công nghệ rô-bốt vào quá trình sản xuất. Thứ trưởng Bộ Công thương Cao Quốc Hưng cho rằng, công nghệ rô-bốt là một trong những trụ cột của nền công nghiệp 4.0 với những nhà máy thông minh và doanh nghiệp được chuyển đổi số hóa toàn diện, đưa nhiều ứng dụng vào các lĩnh vực của đời sống. Doanh nghiệp cần có những giải pháp để bắt kịp xu thế, nhưng muốn triển khai thực hiện cần có đánh giá toàn diện, có những hướng đi cụ thể phù hợp để có thể đón nhận thành công những cơ hội mà công nghệ rô-bốt và CMCN 4.0 mang lại.

Đáng chú ý, hiện nay vẫn còn nhiều doanh nghiệp Việt Nam khá mơ hồ, chưa biết ứng dụng rô-bốt vào làm gì trong hoạt động sản xuất của họ, liệu có nâng cao được năng suất, chất lượng và lợi nhuận hay không, trong khi đó lại phải đầu tư một khoản khá lớn. Nhiều doanh nghiệp còn chưa biết rô-bốt mềm, cứng là gì, ứng dụng công nghệ này như thế nào để phù hợp với từng loại dịch vụ như: nông nghiệp, y tế hay các ngành công nghiệp nặng… Nhất là Việt Nam vẫn chưa có các tổ chức trung gian chuyên nghiệp để có thể tư vấn cho các doanh nghiệp, giúp họ nhận thấy việc ứng dụng rô-bốt sẽ tăng hiệu quả sản xuất. PGS, TS Hồ Anh Văn, Viện khoa học và công nghệ tiên tiến Nhật Bản - Jaist (Nhật Bản) cho biết, ngoài ứng dụng sản xuất trong công nghiệp, các rô-bốt mềm có thể ứng dụng hái rau quả, chăm sóc cây trồng, hoặc trong y tế được dùng phẫu thuật để không gây hại các cơ quan nội tạng...

Vì vậy các doanh nghiệp nhỏ cần xây dựng hệ thống tự động quy mô nhỏ, nhưng trình độ cao để có thể sản xuất các sản phẩm cung cấp cho các doanh nghiệp lớn. Nhà nước cũng cần đầu tư cho hạ tầng và đào tạo nguồn nhân lực tạo nền tảng phát triển, ứng dụng công nghệ, sản phẩm của CMCN 4.0. Bên cạnh đó, sớm có những dự án cụ thể giữa các bộ, ngành, doanh nghiệp với đội ngũ trí thức, chuyên gia người Việt Nam trong nước và ngoài nước làm cơ sở hình thành mạng lưới liên kết trong lĩnh vực rô-bốt. Các viện nghiên cứu, trường đại học cần phối hợp, hỗ trợ doanh nghiệp trong quá trình đổi mới công nghệ sản xuất, sáng tạo và phát triển sản phẩm mới. Khi đã có nguồn nhân lực, trí tuệ và một hệ thống hạ tầng, các ngành công nghệ cao sẽ có thể phát triển ở Việt Nam, tạo đà thúc đẩy nền kinh tế thuận lợi bắt kịp con tàu CMCN 4.0.