



Review Article

Some Approach in Assessing Information Technology Policies in Our Mining Industry under the Impact of the Industrial Revolution 4.0 (Case study: Vietnam National Coal and Mineral Industries Group – Vinacomin)

Tran Thi Hai Van^{1,*}, Doan Minh Quan²

¹*Hanoi University of Mining and Geology, 18 Pho Vien, Duc Thang, Bac Tu Liem, Hanoi, Vietnam*

²*Ministry of Science and Technology, 113 Tran Duy Hung, Trung Hoa, Cau Giay, Hanoi, Vietnam*

Received 17 November 2020

Revised 26 November 2020; Accepted 21 December 2020

Abstract: Since 1997, the mining industry has paid attention to develop information-technology (IT) components at sectoral and enterprise levels. However, due to various reasons, including the interest of business and sector leaders as well as limited resources, IT in the mining industry is still on a small scale, in which it has not yet linked to a network and had a shared database, and is therefore not shared. Under the impact of Industry Revolution 4.0, to develop the IT field as an essential tool to promote the technologies of the 4.0 technology component, a systematic policy combination is needed. This article is responsible for meeting that demand of the IT field of Vietnam's mining industry.

Keywords: Industry 4.0, IT, IT policy.

*Corresponding author.

Email address: tranthihaivan@humg.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1116/vnupam.4279>

Một số tiếp cận trong đánh giá chính sách công nghệ thông tin ngành mỏ nước ta dưới tác động của cách mạng công nghiệp 4.0 (Nghiên cứu trường hợp: Tập đoàn Công nghiệp Than – khoáng sản Việt Nam)

Trần Thị Hải Vân^{1,*}, Doãn Minh Quân²

¹Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Số 18 Phó Viên, Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam

²Bộ Khoa học và Công nghệ, 113 Trần Duy Hưng, Trung Hòa, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 17 tháng 11 năm 2020

Chỉnh sửa ngày 26 tháng 11 năm 2020; Chấp nhận đăng ngày 21 tháng 12 năm 2020

Tóm tắt: Từ năm 1997 đến nay, ngành mỏ đã quan tâm phát triển các hợp phần của công nghệ thông tin (CNTT) cấp ngành và cấp doanh nghiệp. Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân khác nhau trong đó có mức độ quan tâm của lãnh đạo doanh nghiệp và cấp ngành, hạn hẹp về nguồn lực nên CNTT của ngành mỏ nước ta vẫn ở quy mô nhỏ, chưa liên kết được thành một mạng lưới, chưa có cơ sở dữ liệu dùng chung và do vậy cũng không chia sẻ được. Dưới tác động của Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN4.0), để phát triển lĩnh vực CNTT với tư cách là công cụ quan trọng để thúc đẩy các công nghệ thuộc hợp phần của công nghiệp 4.0 cần thiết một tổ hợp chính sách mang tính hệ thống. Bài viết có nhiệm vụ đáp ứng nhu cầu đó của lĩnh vực CNTT thuộc ngành mỏ nước ta.

Từ khóa: CMCN 4.0, CNTT, chính sách CNTT.

1. Giới thiệu

Hiện nay, chúng ta đang ở giai đoạn đầu của CMCN 4.0 có điểm khác cơ bản với các cuộc cách mạng trước đó là: Tự động hóa sản xuất cao hơn nhờ các công nghệ có tính tùy chỉnh và linh hoạt; Máy móc hoạt động độc lập, tự giao tiếp với nhau để tạo ra các quyết định mà không cần có sự tham gia của con người (hoặc rất ít). Máy móc tự thu thập thông tin, tự xử lý, tự điều chỉnh, phân tích và ra quyết định. Nói cách khác, CMCN 4.0 tạo ra nền sản xuất tự điều chỉnh, tự nhận thức và tùy biến. Con người thay vì điều khiển máy móc trực tiếp nay gián tiếp với chúng qua giải pháp IoT hoặc IoP.

Tác động của CMCN 4.0 đến hầu hết các lĩnh vực kinh tế-xã hội, khoa học và công nghệ (KH&CN) nói chung và CNTT trong ngành mỏ nói riêng. Nhận thức rõ điều đó, ngành mỏ nước ta đã quan tâm đầu tư phát triển CNTT từ năm 1997 đến nay. Các doanh nghiệp lớn của ngành đã đầu tư phần cứng tương đối hiện đại, các phần mềm hệ thống, phần mềm ứng dụng tương đối rộng, các hệ thống mạng (Lan, Wan và Internet). Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân khác nhau trong đó hạn hẹp về tài chính, cách nhìn của lãnh đạo doanh nghiệp (kể cả lãnh đạo cấp ngành) nên việc đầu tư nói trên còn nhỏ lẻ, phần mềm ứng dụng chủ yếu giải quyết những nghiệp vụ tác nghiệp, không tổ chức được kho dữ liệu dùng chung liên ngành thậm chí ngay trong một doanh

*Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: tranthihaiivan@humg.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1116/vnupam.4279>

ngành. Mức độ sử dụng phương tiện mạng còn thấp, cán bộ quản trị mạng thiếu, chủ yếu chuyển từ các ngành khác sang. Thông tin chưa được coi là nguồn lực cho quá trình sản xuất như nguồn nhân lực, vốn và các nguồn lực khác. Vấn đề đặt ra là: giải pháp nào để phát triển CNTT của ngành mô đáp ứng các thách thức dưới tác động của CMCN 4.0.

Nghiên cứu này nhằm phân tích các yếu tố tác động đến lĩnh vực CNTT của ngành mô nước ta, đánh giá chính sách hiện hành và qua đó đề xuất một số chính sách phát triển lĩnh vực này dưới tác động của CMCN 4.0.

2. Một số khái niệm công cụ

2.1. Cách mạng công nghiệp 4.0

Theo Gartner, CMCN 4.0 xuất phát từ khái niệm “Industrie 4.0” trong một báo cáo của chính phủ Đức năm 2013. “Industrie 4.0” “Kết nối các hệ thống nhúng và cơ sở sản xuất thông minh để tạo ra sự hội tụ kỹ thuật số giữa Công nghiệp, Kinh doanh, chức năng và quy trình bên trong”.

Theo Klaus Schwab [1], người sáng lập và chủ tịch điều hành Diễn đàn Kinh tế thế giới đưa ra định nghĩa CMCN 4.0 đơn giản hơn: “Cách mạng công nghiệp đầu tiên sử dụng năng lượng nước và hơi nước để cơ giới hóa sản xuất. Cuộc cách mạng lần 2 diễn ra nhờ ứng dụng điện năng để sản xuất hàng loạt. Cuộc cách mạng lần 3 sử dụng điện tử và công nghệ thông tin để tự động hóa sản xuất. Giờ đây, cuộc CMCN 4.0 đang nảy nở từ cuộc cách mạng lần ba, nó kết hợp các công nghệ lại với nhau, làm mờ ranh giới giữa vật lý, kỹ thuật số và sinh học”.

Theo tác giả thì CMCN 4.0 là cuộc cách mạng diễn ra nhờ sự kết hợp các công cụ của hệ một thống lớn (mega system) bao gồm vật lý, kỹ thuật số và sinh học, trong đó: i) kỹ thuật số với những yếu tố cốt lõi là trí tuệ nhân tạo (AI), Vạn vật kết nối - Internet of Things (IoT) và dữ liệu lớn (Big Data); ii) công nghệ sinh học - những bước nhảy vọt trong Nông nghiệp, Thủy sản, Y dược, chế biến thực phẩm, bảo vệ môi trường, năng lượng tái tạo, hóa học và vật liệu; iii) Cuối cùng là lĩnh vực Vật lý với robot thế hệ mới, máy in 3D, xe tự lái, các vật liệu mới và công nghệ

Nano. Danh mục các công nghệ trên đây được xem là hợp phần công nghiệp 4.0 [2].

2.2. Công nghệ thông tin

Thuật ngữ “Công nghệ thông tin” xuất hiện lần đầu vào năm 1958 trong bài viết xuất bản tại tạp chí Harvard Business Review. Hai tác giả của bài viết, Leavitt và Whisler đã bình luận: “Công nghệ mới chưa thiết lập một tên riêng. Chúng ta sẽ gọi là CNTT (Information Technology-IT)” [3].

Các lĩnh vực chính của CNTT bao gồm quá trình tiếp thu, xử lý, lưu trữ và phổ biến hóa âm thanh, phim ảnh, văn bản và thông tin số bởi các vi điện tử dựa trên sự kết hợp giữa máy tính và truyền thông. Một vài lĩnh vực hiện đại và nổi bật của CNTT như: các tiêu chuẩn Web thế hệ tiếp theo, sinh tin, điện toán đám mây, hệ thống thông tin toàn cầu, tri thức quy mô lớn và nhiều lĩnh vực khác. Các nghiên cứu phát triển chủ yếu trong ngành khoa học máy tính.

Theo điều 4, Luật Công nghệ thông tin, CNTT “là tập hợp các phương pháp khoa học, công nghệ và công cụ kỹ thuật hiện đại để sản xuất, truyền đưa, thu thập, xử lý, lưu trữ và trao đổi thông tin số” [4].

Từ các khái niệm trên, tác giả đưa ra quan niệm về CNTT như sau:

CNTT là một hệ thống các phương pháp KH&CN, phương tiện, mạng truyền thông và hệ thống các kho dữ liệu nhằm tổ chức, lưu trữ, truyền dẫn và khai thác, sử dụng có hiệu quả các nguồn thông tin trong mọi lĩnh vực hoạt động của con người.

2.3. Chính sách phát triển CNTT

Theo Từ điển Bách khoa Việt Nam thì “Phát triển là phạm trù triết học chỉ ra tính chất của những biến đổi đang diễn ra trong thế giới. Phát triển là một thuộc tính của vật chất. Mọi sự vật và hiện tượng của hiện thực không tồn tại trong trạng thái khác nhau từ khi xuất hiện đến lúc tiêu vong,... nguồn gốc của phát triển là sự thống nhất và đấu tranh giữa các mặt đối lập”[5].

Theo Mai Hà, “Phát triển là một sự gia tăng về lượng và chất trong mối tương quan cân đối hài hòa”.

Từ các khái niệm trên, nhóm tác giả đưa ra khái niệm chính sách phát triển công nghệ thông tin như sau:

Chính sách phát triển CNTT là các quyết định, hành động của Nhà nước nhằm đưa ra các mục tiêu cụ thể với giải pháp và công cụ thực hiện để giải quyết các vấn đề về phát triển của ngành công nghệ thông tin.

Theo Thomas Kuhn [6] thì Chính sách phát triển CNTT nói chung và của ngành mô nói riêng phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:

Tính chính xác: Chính sách CNTT của ngành mô phải đạt độ chính xác về các tiêu chuẩn đặc thù: về cấu trúc hệ thống, khái niệm không gian, thời gian, chính xác về vận hành, quản trị hệ thống CNTT thông suốt hệ thống ngành; có quy chế sử dụng thiết bị, ứng dụng trong hệ thống CNTT của ngành;

Tính phù hợp với các yếu tố dữ liệu khác nhau, những mức độ chính xác khác nhau nhưng khi hệ thống sử dụng không xảy ra xung đột, dễ dàng nâng cấp, mở rộng, bảo mật an toàn;

Phạm vi rộng: có thể được sử dụng trong toàn ngành và trong chừng mực nhất định phù hợp với thông lệ quốc tế;

Đơn giản: Dễ dàng sử dụng đối với người sử dụng vận hành hệ thống, cập nhật, nâng cấp hệ thống, nhà cung cấp dữ liệu, chuyên viên phân tích v.v,...

Sự thành công: Được thực tiễn kiểm định và chấp nhận.

3. Yếu tố tác động đến chính sách phát triển CNTT ngành mô nước ta

Chính sách CNTT của ngành mô Việt Nam có vai trò quan trọng, giúp cho các tổ chức, cá nhân có định hướng để áp dụng CNTT vào trong hoạt động của mình sao cho có hiệu quả. Tuy nhiên, để thực thi chính sách CNTT hiệu quả trong hoạt động của ngành mô là một quá trình có nhiều khó khăn và gian nan. Nếu Chính sách CNTT phù hợp điều kiện thực tế thì khi đó chính

sách CNTT được coi là đi vào trong cuộc sống, hay nói cách khác chính sách CNTT được xã hội đón nhận. Ngược lại có chính sách CNTT không phù hợp với thực tế nên phải sửa đổi, bổ sung hoặc hủy bỏ (không khả thi) để đánh giá và hoàn thiện lại. Sau đây là một số yếu tố thường có tác động và ảnh hưởng đến chính sách CNTT như sau:

Môi trường kinh tế - chính trị trong nước: môi trường này có quan hệ biện chứng lẫn nhau, cho nên khi một trong hai yếu tố này có sự thay đổi đáng kể thì chúng đều có tác động và ảnh hưởng đến thực thi chính sách CNTT. Đảng, Chính phủ, Bộ ngành thay đổi trong cách thức thực thi cũng có thể thay đổi bản thân chính sách CNTT. Chính vì vậy bối cảnh thực thi chính sách CNTT là khác nhau trong từng hoàn cảnh cụ thể, có thể là trong ngắn hạn, có thể là dài hạn và nó phụ thuộc hoàn toàn vào tình hình ổn định về kinh tế - chính trị.

Môi trường xã hội: những thay đổi về điều kiện xã hội như cơ cấu dân số, trình độ dân trí có thể ảnh hưởng đến việc thực hiện chính sách CNTT. Vì chính sách này ngoài giải quyết vấn đề về khoa học và công nghệ, kinh tế, nó còn giải quyết các vấn đề xã hội. Ví dụ: tạo ra việc làm mới, giải quyết công ăn việc làm cho lao động nói chung và cho lao động tại địa phương nói riêng.

Môi trường văn hóa: Chính sách CNTT hướng tới đối tượng thụ hưởng ở những địa phương nhất định. Vì vậy nền văn hóa của các dân tộc, địa phương có ảnh hưởng rất lớn đến việc thiết kế và thực thi chính sách CNTT. Nếu một chương trình mà được thiết kế không phù hợp với văn hóa của đối tượng hoặc địa phương thì nó sẽ không được chấp thuận bởi người dân địa phương.

Môi trường kinh tế quốc tế: trong bối cảnh hội nhập quốc tế ngày càng sâu rộng thì những thay đổi của thế giới (bao gồm cả những thay đổi về chính sách CNTT của các nước lớn trên thế giới và trong khu vực) có thể ảnh hưởng tích cực hoặc tiêu cực tới quá trình thực hiện chính sách CNTT. Đặc biệt là sự thay đổi chính sách CNTT của nhà tài trợ quốc tế sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến thực thi chính sách CNTT của nhà tài trợ. Ví dụ: sự thay đổi của chính sách dầu lửa của Mỹ hoặc

OPEC có thể ảnh hưởng đến chính sách xăng dầu của những nước nhập khẩu, trong đó Việt Nam.

Điều kiện địa chất kỹ thuật mỏ: điều kiện địa chất kỹ thuật mỏ quyết định lựa chọn và sử dụng Công nghệ nào (sau đó mới xét đến CNTT) trong khai thác, bởi vì địa chất các mỏ khai thác hiện nay ở Việt Nam là rất phức tạp và không ổn định, cho nên rất khó khăn trong việc đưa cơ giới hóa vào khai thác. Nhưng khó khăn này ít nhiều đã ảnh hưởng trực tiếp đến công tác áp dụng CNTT trong khai thác, vì vậy nó sẽ ảnh hưởng đến tính thực tiễn của chính sách CNTT.

Yếu tố về năng lực CNTT: năng lực CNTT là yếu tố rất quan trọng của một quốc gia nói chung hay một lĩnh vực/ ngành nói riêng đối với mục tiêu phát triển kinh tế xã hội. Nếu chúng ta có năng lực CNTT thì sẽ phát huy việc sử dụng hiệu quả các công nghệ có sẵn và thực hiện đổi mới công nghệ thành công, trên cơ sở đó ta sẽ làm chủ được hoàn toàn công nghệ. Theo Bài giảng Quản lý Công nghệ của Nguyễn Đình Bình (2017) năng lực công nghệ gồm có:

- Năng lực vận hành công nghệ bao gồm: năng lực vận hành và kiểm tra kỹ thuật; năng lực bảo dưỡng; năng lực ngăn ngừa và khắc phục sự cố; năng lực điều phối trong quá trình sản xuất. Đây là chỉ tiêu quan trọng để nói lên khả năng làm chủ công nghệ: làm chủ vận hành các thiết bị khai thác, các thiết bị phục vụ khai thác, cũng như có khả năng sửa chữa và khắc phục sự cố, ... Nếu năng lực này của chúng ta mà yếu thì việc hấp thu và làm chủ công nghệ sẽ vô cùng khó khăn, dẫn đến khai thác và sử dụng công nghệ sẽ không đạt hiệu quả, đồng thời bị phụ thuộc vào nhà cung cấp công nghệ đó khi xảy ra sự cố.

- Năng lực tiếp nhận công nghệ từ bên ngoài: năng lực tìm kiếm và đánh giá công nghệ; năng lực lựa chọn công nghệ mới được chuyển giao. Năng lực này chúng ta còn yếu nên việc đánh giá và lựa chọn công nghệ sẽ gặp khó khăn và chủ yếu phụ thuộc vào tư vấn của nước ngoài.

- Năng lực đổi mới công nghệ, bao gồm: năng lực thích nghi công nghệ; năng lực sao chép công nghệ được chuyển giao; năng lực tiến hành

nghiên cứu và triển khai; năng lực sáng tạo công nghệ, tạo ra sản phẩm mới. Do năng lực CNTT còn kém nên việc sao chép công nghệ được chuyển giao, hay sáng tạo công nghệ là điều khó có thể thực hiện thành công nên không thể làm được chủ công nghệ¹.

Yếu tố an toàn trong khai thác: nền kinh tế phát triển, nhu cầu cho sản xuất công nghiệp ngày càng tăng, trong khi khai thác ngày một xuống sâu. Do khai thác ngày càng xuống sâu, nguy cơ tai nạn lao động cũng tăng theo (cháy nổ khí mê tan, bực nước, sập lò, ...). Công nghệ khai thác của Việt Nam còn thấp so với thế giới, người lao động còn thiếu ý thức tuân thủ pháp luật, tác phong công nghiệp của người lao động, người sử dụng lao động chưa cao, những vấn đề nêu trên đều có tác động, ảnh hưởng tới công tác an toàn lao động cho người lao động trong khai thác thì công tác phòng ngừa cháy nổ khí mê tan phải đặt lên hàng đầu. Vì vậy cần phải có quy định cụ thể mang tính bắt buộc để tất cả các tổ chức hay cá nhân tham gia hoạt động khai thác tuân theo.

4. Đánh giá tác động của chính sách phát triển CNTT hiện hành của ngành mỏ nước ta

4.1. Tiếp cận

Khái niệm tác động của chính sách là sự hiện thực hóa các mục tiêu của chính sách trong hành vi của con người và nhóm người trong xã hội. Trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng phương pháp đánh giá theo 3 chỉ tiêu tác động:

Tác động dương tính của một chính sách là những tác động dẫn đến những kết quả phù hợp với mục tiêu của chính sách. Đây là loại tác động mà cơ quan quyết định chính sách mong muốn đạt được.

Tác động âm tính của một chính sách là những tác động dẫn đến những kết quả ngược lại với mục tiêu của chính sách.

Tác động ngoại biên của một chính sách là những tác động dẫn đến những kết quả nằm ngoài dữ liệu của cơ quan quyết định chính sách.

¹ <https://www.moit.gov.vn/>

Trong tác động ngoại biên lại phân chia thành tác động ngoại biên dương tính và tác động ngoại biên âm tính:

+ Tác động ngoại biên dương tính là tác động ngoại biên góp phần nâng cao hiệu quả của chính sách;

+ Tác động ngoại biên âm tính là tác động ngoại biên làm giảm thể hiệu quả của chính sách.

Theo tài liệu Vũ Cao Đàm [7], bất kỳ một chính sách nào cũng đều có cấu trúc 4 tầng: Triết lý; Hệ quan điểm; Hệ chuẩn mực và Khái niệm Paradigma của chính sách gồm mục tiêu và phương tiện và cả hai đều được xem xét theo cấu trúc 4 tầng. Như vậy có nghĩa là chính sách nào cũng có triết lý về mục tiêu, triết lý về phương tiện, hệ quan điểm về mục tiêu, hệ quan điểm về phương tiện.

Cũng cần nói thêm rằng, mục tiêu quá sức thì không có phương tiện nào có thể thực hiện được. Tương tự, phương tiện không phù hợp có thể kìm hãm hoặc không thực hiện được mục tiêu. Ví dụ, mục tiêu đến năm 2020 về cơ bản phải hình thành một hệ thống 3.000 doanh nghiệp KHCN, sau 7 năm thực hiện chúng ta mới chỉ có 400. Không thể hình dung với phương tiện xét duyệt như hiện nay thì bằng cách nào đạt được mục tiêu 1.600 doanh nghiệp trong vòng 1 năm. Hoặc mục tiêu dân giàu nước mạnh bằng phương tiện xây dựng các nông trang ở Liên Xô cũ (gom các phương tiện vào chung - trong đó có đất đai) tức là lấy đi công cụ lao động của người nông dân. Kết quả là ai cũng biết: Liên bang Xô Viết sụp đổ.

Ví dụ trên cho thấy các tác động ngoại biên âm tính của chính sách.

4.2. Đánh giá tác động dương tính của chính sách CNTT trong ngành mỏ.

i) Xây dựng được lĩnh vực CNTT của ngành góp phần giảm giá thành và nâng cao năng suất lao động của ngành mỏ cho phép giảm giá thành và nâng cao năng suất lao động. Trong mọi thời đại, các quá trình sản xuất luôn được điều khiển theo các quy luật kinh tế. Có thể nói giá thành là một trong những yếu tố quan trọng xác định nhu cầu phát triển CNTT. Không một sản phẩm nào

có thể cạnh tranh được nếu giá thành sản phẩm cao hơn các sản phẩm cùng loại, có tính năng tương đương. Trong bối cảnh nền kinh tế đang phải đối phó với các hiện tượng như lạm phát, chi phí cho vật tư, lao động v.v. cần có các phương pháp sản xuất tối ưu để giảm giá thành sản phẩm. Mặt khác nhu cầu nâng cao chất lượng sản phẩm sẽ làm tăng mức độ phức tạp của quá trình sản xuất. Khối lượng các công việc đơn giản cho phép trả lương thấp sẽ giảm nhiều. Chi phí cho đào tạo công nhân và đội ngũ phục vụ, giá thành thiết bị cũng tăng theo. Đây là động lực kích thích sự phát triển của CNTT.

ii) Xây dựng được lĩnh vực CNTT của ngành mở cho phép cải thiện điều kiện sản xuất. Trong ngành mỏ sử dụng quá nhiều lao động thủ công rất dễ mất ổn định về giờ giấc, về chất lượng và năng suất lao động, gây khó khăn cho việc điều hành và quản lý sản xuất. Ngành mỏ được CNTT cho phép loại bỏ các nhược điểm trên. Đồng thời CNTT đã thay đổi tính chất lao động, cải thiện điều kiện làm việc của công nhân, nhất là trong điều kiện khai thác nhiều nguy cơ độc hại, nặng nhọc v.v.,...

iii) CNTT của ngành mỏ cho phép đáp ứng cường độ lao động sản xuất hiện đại. Mặc dù trong ngành mỏ, các phương tiện lao động không đa dạng, khá nhiều thiết bị chuyên dụng, nhưng việc giúp hiện đại hóa lao động, đáp ứng sản lượng yêu cầu với giá thành nhỏ nhất.

iv) Xây dựng được lĩnh vực CNTT của ngành, như bất kỳ quá trình sản xuất nào, cho phép thực hiện chuyên môn hóa và hoán đổi sản xuất. Như ta đã biết, chỉ có một số ít sản phẩm phức tạp là được chế tạo hoàn toàn bởi một nhà sản xuất. Việc nghiên cứu, cải tiến chỉ phải thực hiện theo chuyên môn sâu, vì thế có chất lượng cao hơn, tiến độ nhanh hơn. Nên khả năng tiêu chuẩn hóa sản phẩm là rất cao. Điều này cho phép ứng dụng nguyên tắc hoán đổi - một trong các điều kiện cơ bản dẫn tới sự hình thành dạng sản xuất hàng khối khi chế tạo các sản phẩm phức tạp, số lượng ít. Có thể nói CNTT giữ một vai trò quan trọng trong việc thực hiện tiêu chuẩn hóa một cách hiệu quả nhất.

v) Xây dựng được lĩnh vực CNTT của ngành cho phép thực hiện cạnh tranh và đáp ứng điều kiện sản xuất. Nhu cầu cạnh tranh sẽ loại bỏ các công ty khai thác với chất lượng thấp, giá thành cao. Cạnh tranh bắt buộc các công tác khai thác phải cải tiến công nghệ, áp dụng CNTT để tạo ra sản phẩm tốt hơn với giá rẻ hơn.

vi) Xây dựng được lĩnh vực CNTT của ngành cho phép cải thiện điều kiện làm việc, an toàn lao động và phát triển bền vững. Cùng với cơ giới hóa, tự động hóa, tin học góp phần giảm nhẹ lao động, kiểm soát và ngăn chặn kịp thời những nguy cơ hiểm họa cháy nổ trong điều kiện khai thác. Mạng điều khiển giám sát tốc độ cao giúp tăng cường quản lý tập trung hoạt động khai thác.

Với tất cả những mặt tích cực trên đây, CNTT đảm bảo tính bền vững cao hơn cho sự phát triển các doanh nghiệp (Công ty) của ngành mỏ.

4.3. Đánh giá tác động âm tính của chính sách CNTT của ngành mỏ

i) CNTT của ngành mỏ đòi hỏi đầu tư lớn, đôi khi quá sức đối với quy mô công ty. Như ta đã biết các thiết bị tự động hóa của ngành mỏ khá chuyên biệt và khá đắt, vì vậy không thể đầu tư hàng loạt, đồng bộ theo kiểu chiến dịch. Các dự án đầu tư, cải tạo, nâng cấp thường rất lớn đòi hỏi tập trung nguồn tài chính cao. Điều đó đòi hỏi cần có quy trình quản lý sản xuất nghiêm ngặt và sự lựa chọn ưu tiên với năng lực tài chính. Trong khi năng lực tài chính của các công ty trong ngành mỏ nước ta không phải lúc nào cũng sẵn sàng.

ii) CNTT đòi hỏi đầu tư cho phát triển nguồn nhân lực có trình độ. Hiện nay, ngành mỏ nước ta lực lượng lao động thủ công khá lớn, trong khi CNTT lại cần có số lượng lớn nhân lực KH&CN có tri thức vận hành hệ thống tự động điều khiển. Yêu cầu này đòi hỏi khoản đầu tư bổ sung khá lớn, là thách thức đối với ngành mỏ.

iii) CNTT cùng với làn sóng của cách mạng công nghiệp 4.0 đang gây ra tâm lý “sẽ bị thất nghiệp” đối với đội ngũ lao động nói chung và trong ngành mỏ nói riêng, mặc dù lao động thủ

công (đặc biệt lao động có tay nghề cao) nguy cơ này xảy ra sau so với đội ngũ hành chính, văn phòng. Tâm lý này cùng với ý thức ngại đổi mới tạo nên tác dụng ngoại biên âm tính đối với quá trình CNTT nói chung và trong ngành mỏ nói riêng.

5. Đề xuất khung chính sách phát triển CNTT của ngành mỏ

Căn cứ các định hướng và mục tiêu cũng như các danh mục các công nghệ ưu tiên được xác định trong quá trình nghiên cứu, các tác động dương tính và âm tính của chính sách công nghệ hiện hành, theo tiếp cận chính sách đổi mới, tác giả đề xuất khung chính sách phát triển lĩnh vực CNTT của ngành mỏ đến năm 2025 (Hình 1).

5.1. Nhóm các chính sách về hoàn thiện quản lý, quản trị

Theo tiếp cận chính sách đổi mới, chính sách phải được xây dựng trên cơ sở liên kết các chính sách KH&CN; Giáo dục; Thương mại; Tài chính; Tiền tệ, v.v,... Vì vậy, cần xem xét giải pháp về liên kết các cơ quan quản lý nhà nước (với tư cách là các chủ thể chính sách) và hoàn thiện quản trị trong bản thân các doanh nghiệp với tư cách là chủ thể thụ hưởng chính sách (đối tượng tác động của chính sách).

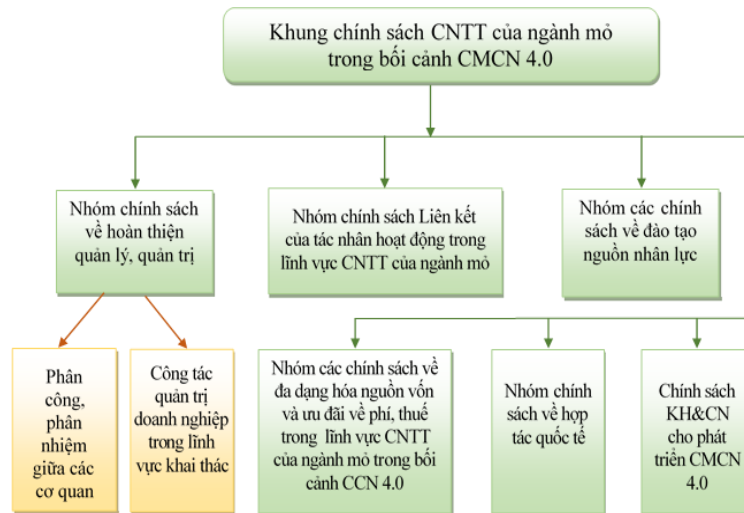
Trong nhóm này, cần phân công chức năng của các cơ quan quản lý nhà nước để có được sự điều hòa phối hợp chính sách của Chính phủ. Đồng làm rõ chức năng, nhiệm vụ quản trị của lãnh đạo doanh nghiệp dưới tác động của chính sách.

5.2. Nhóm chính sách liên kết của tác nhân hoạt động trong lĩnh vực CNTT của ngành mỏ

Cùng với chính sách hợp tác công tư, các tác nhân tham gia vào hoạt động trong lĩnh vực Tin học hóa ngành khai thác than có thể là Chính Phủ (theo PPP), các tổ chức KH&CN trong lĩnh vực Tin học hóa, các tổ chức cung cấp dịch vụ, các doanh nghiệp sản xuất của ngành mỏ. Sự liên kết này có vai trò rất quan trọng, hoạt động này góp

phần tăng cường được các nguồn lực trong nước và quốc tế (vốn xã hội) thúc đẩy sự phát triển bền vững của ngành mỏ và các tác nhân. Nhóm giải

pháp này được xây dựng theo tiếp cận hệ thống đổi mới quốc gia.



Hình 1. Khung chính sách phát triển CNTT của ngành mỏ.

5.3. Nhóm các chính sách về đào tạo nguồn nhân lực

- Nghiên cứu, thực hiện cơ chế, chính sách phát triển nhân lực, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa, đặc biệt là yêu cầu của cuộc CMCN 4.0.

- Cơ cấu lại, đổi mới và nâng cao chất lượng các cơ sở đào tạo nhằm tạo ra nguồn nhân lực CNTT của ngành mỏ có khả năng làm chủ và tiếp nhận các công nghệ mới. Quy hoạch lại mạng lưới cơ sở giáo dục nghề nghiệp, giáo dục đại học thuộc lĩnh vực công nghệ công nghiệp 4.0. Tập trung một số cơ sở đào tạo bậc đại học và dạy nghề về CNTT đạt trình độ quốc tế. Đào tạo và tái đào tạo nhân lực trong lĩnh vực CNTT theo phương thức đa lớp (multi levels) trong nước cũng như ngoài nước.

5.4. Nhóm các chính sách về đa dạng hóa nguồn vốn và ưu đãi về phí, thuế trong lĩnh vực CNTT của ngành mỏ trong bối cảnh CMCN 4.0

Tăng cường thu hút vốn đầu tư nước ngoài, vốn ODA, các nguồn vốn xã hội khác để thực hiện các hoạt động đổi mới trong lĩnh vực CNTT

của ngành mỏ. Trước mắt, thành lập Quỹ phát triển KH&CN tại Tập đoàn than và khoáng sản (TKV), xúc tiến giải quyết các vướng mắc trong giải ngân quỹ này để tài trợ cho hoạt động nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ công nghiệp 4.0.

Ưu đãi về thuế nhập khẩu đối với những CNTT trong nước không sản xuất được ứng dụng trong khai thác.

Miễn thuế nhập khẩu linh kiện, cấu kiện mà trong nước chưa sản xuất được phục vụ sản xuất và dịch vụ thuộc lĩnh vực CNTT; Các dự án đầu tư liên doanh với nước ngoài để sản xuất các sản phẩm CNTT được hưởng mọi ưu đãi về thuế theo quy định;

Nâng thời gian miễn thuế thu nhập doanh nghiệp cho các đơn vị hoạt động trong nghiên cứu, chế tạo thuộc các công nghiệp mũi nhọn mua sản phẩm CNTT để đổi mới công nghệ, thiết bị nhằm tạo nguồn kinh phí trả vốn vay cho đơn vị.

Ưu đãi về vốn khi khai thác đầu tư nghiên cứu và sử dụng CNTT vào sản xuất ở trong nước áp dụng trong khai thác.

Hỗ trợ kinh phí cho tổ chức KH&CN nghiên cứu ứng dụng CNTT vào trong khai thác khi trong nước chưa chế tạo được.

Tài trợ toàn bộ hoặc hỗ trợ chi phí cho các dự án nghiên cứu tạo ra các thiết bị công nghệ công nghiệp 4.0 đạt trình độ tiên tiến trong khu vực, có ý nghĩa quyết định đến việc tạo ra các sản phẩm chủ lực của ngành mỏ.

Hỗ trợ kinh phí nghiên cứu ban đầu cho các đề tài nghiên cứu và tiếp nhận công nghệ đã có của nước ngoài hoặc nghiên cứu CNTT mới có khả năng ứng dụng vào sản xuất, phục vụ công tác khai thác: giám sát môi trường khí, hệ thống giám sát người, hệ thống xúc bốc-vận tải, hệ thống tự bơm nước, hệ thống thông gió,...

Hỗ trợ một phần kinh phí, tạo điều kiện thuận lợi cho tổ chức, cá nhân trong nước tham gia hội chợ, triển lãm, quảng bá sản phẩm CNTT ứng dụng cho ngành mỏ ở trong nước và ngoài nước.

5.5. Nhóm chính sách về hợp tác quốc tế

Liên kết với các đối tác có tiềm lực mạnh về CNTT và công nghiệp Mỏ (Nhật Bản, Nga, Ba Lan, Úc, Trung Quốc,...) để đào tạo, bồi dưỡng cán bộ; thu hút các chuyên gia giỏi làm tư vấn và tham gia thực hiện chương trình KH&CN có liên quan đến CNTT.

Đảm bảo các điều kiện về tiền lương, nhà ở và môi trường làm việc cho chuyên gia nước ngoài và Việt kiều về nước tham gia vào các hoạt động đào tạo; nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực CNTT tương đương với các điều kiện mà họ được hưởng ở nước sở tại đang làm việc; Đảm bảo không phân biệt đối xử ở mọi địa bàn hoạt động, mọi loại hình dịch vụ; Có cơ chế nhập cảnh mềm dẻo, linh hoạt, phù hợp với thông lệ quốc tế, cho phép các chuyên gia nước ngoài Việt kiều, những người lao động lành nghề nhập cảnh với thị thực dài hạn, đủ điều kiện về thời gian để hỗ trợ phát triển CNTT trong nước.

5.6. Chính sách khoa học và công nghệ cho phát triển CMCN 4.0

Xây dựng chương trình quốc gia về phát triển các công nghệ công nghiệp 4.0 trên cơ sở

đó khuyến khích các doanh nghiệp và tổ chức KH&CN ngành mỏ tham gia nghiên cứu theo phương thức tuyển chọn.

Phát triển hạ tầng, ứng dụng CNTT, nhất là hạ tầng kết nối số (4G, 5G) bảo đảm an toàn, đồng bộ đáp ứng yêu cầu kết nối internet kết nối con người và kết nối vạn vật (IoT). Xây dựng chiến lược chuyển đổi số ngành mỏ. Đầu tư, phát triển các trung tâm dữ liệu lớn, phân tích, quản lý và xử lý dữ liệu lớn nhằm tạo ra các sản phẩm, tri thức mới trong ngành mỏ. Tạo mọi điều kiện cho người dân và doanh nghiệp dễ dàng, thuận lợi, bình đẳng trong tiếp cận các cơ hội phát triển nội dung số ngành mỏ.

Hỗ trợ xây dựng và phát triển các doanh nghiệp khoa học và công nghệ trong bối cảnh công nghiệp 4.0. Xây dựng cơ chế chính sách khuyến khích phát triển các cơ sở ươm tạo công nghệ, ươm tạo doanh nghiệp khoa học và công nghệ, doanh nghiệp khởi nghiệp trong các lĩnh vực công nghệ ưu tiên thuộc hợp phần của công nghệ công nghiệp 4.0.

6. Kết luận

CMCN 4.0 như bất kỳ cuộc cách mạng xảy ra trước đó, là tiến trình không thể đảo ngược. Đây là hệ thống lớn (mega system) liên kết các tiến bộ nhảy vọt trong các lĩnh vực vật lý, kỹ thuật số và công nghệ sinh học. Nhiệm vụ của Việt Nam nói chung và ngành mỏ nói riêng là tìm ra giải pháp để tận dụng các thành tựu mà nó mang lại cũng như tránh các tác động âm tính mà nó đưa tới. Phát triển CNTT là chìa khóa để tiếp cận các thành tựu đó và cũng để phát triển ra thành tựu mới trên bình diện quốc gia cũng tầm ngành.

Xét tầm quan trọng của CNTT trong thúc đẩy CMCN 4.0 như vậy, cần một tập hợp có hệ thống các giải pháp chính sách để thúc đẩy lĩnh vực đó phát triển. CNTT trong ngành mỏ cũng có nhu cầu đó. Trên cơ sở đánh giá tác động của chính sách phát triển CNTT hiện hành của ngành mỏ, phân tích các tác động dương tính, âm tính, nguyên nhân của các tác động âm tính; bằng tiếp cận hệ thống đổi mới và chính sách đổi mới, tác

giả đã đề xuất một tổ hợp có tính hệ thống các nhóm giải pháp phát triển CNTT trong ngành mô nước ta khả dĩ khắc phục được các tác động âm tính của chính sách hiện tại, thúc đẩy CNTT của ngành mô nước ta phát triển./.

Tài liệu tham khảo

- [1] K. Schwab, The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond, <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>, 2015.
- [2] Forschungsunion, Acatech, Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0, Final report of the Industrie 4.0 Working Group, April 2013.
- [3] J.H. Leavitt, L.T. Whisler, Management in the 1980's, Harvard Business Review, 1958-11.
- [4] National Assembly of Vietnam, Law on information technology (No. 67/2006/QH11), June 29, 2006 (in Vietnamese).
- [5] National Association directing the compilation of encyclopedias (Vietnam), Vietnamese encyclopedia, Hanoi, Vietnam, 1995 (in Vietnamese).
- [6] Wikipedia, Thomas Kuhn, https://vi.wikipedia.org/wiki/Thomas_Kuhn, 2019.
- [7] V.C. Dam, Scientific research methodology Science and Technics Publishing House, Hanoi, Vietnam, 1999 (in Vietnamese).