



**Article info**

**Type of article:**

Scientific information paper

**DOI:**

<https://doi.org/10.58845/jstt.utt.2026.vn.6.3.210-219>

**\*Corresponding author:**

Email address:

[Ngoc.le@hvpnv.edu.vn](mailto:Ngoc.le@hvpnv.edu.vn)

**Received:** 22/01/2026

**Received in Revised Form:**  
24/02/2026

**Accepted:** 06/03/2026

## Determinants and emerging requirements for scientific and technological human resources in the current context

Lê Minh Ngọc<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Thu Hà<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Multimedia Communications, Vietnam Women's Academy, Hanoi, Vietnam

<sup>2</sup>Faculty of Law and Politics, University of Transport and Communications, Hanoi, Vietnam

**Abstract:** Scientific and technological (S&T) human resources constitute a vital asset for national development. In both global and Vietnamese contexts, S&T serves as a core driver for economic growth, enhancing productivity and national competitiveness. For Vietnam, this workforce is a decisive factor in the success of industrialization, modernization, digital transformation, and international integration. These individuals are highly qualified, professionally trained experts capable of advancing S&T, mastering advanced technologies, and effectively applying them to build a knowledge-based economy that adapts to dynamic global shifts. The emerging context imposes new requirements for the development of this specialized workforce; regardless of technological sophistication, human agency remains the ultimate factor in its effective utilization. Therefore, it is imperative to intensify S&T research, while enhancing the training, recruitment, and strategic utilization of human resources in this field.

**Keywords:** Scientific and technological human resources, influencing factors, emerging requirements, human resource



**Thông tin bài viết**

**Dạng bài viết:**

Bài báo thông tin khoa học

**DOI:**

<https://doi.org/10.58845/jstt.utt.2026.vn.6.3.210-219>

**\*Tác giả liên hệ:**

Địa chỉ Email:

[Ngoc.le@hvpnv.edu.vn](mailto:Ngoc.le@hvpnv.edu.vn)

**Ngày nộp bài:** 22/01/2026

**Ngày nộp bài sửa:** 24/02/2026

**Ngày chấp nhận:** 06/03/2026

## Nhân tố tác động và yêu cầu đặt ra về nguồn nhân lực khoa học công nghệ hiện nay

Lê Minh Ngọc<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Thu Hà<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khoa Truyền thông đa phương tiện, Học viện Phụ nữ Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam

<sup>2</sup>Khoa Luật - Chính trị, Trường Đại học Giao thông vận tải, Hà Nội, Việt Nam

**Tóm tắt:** Nguồn nhân lực khoa học công nghệ (KHCCN) là nguồn lực quan trọng trong phát triển đất nước, trong bối cảnh trên thế giới và tại Việt Nam, KHCCN đang là động lực cốt lõi thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, nâng cao năng suất, sức cạnh tranh của mọi quốc gia. Đối với Việt Nam, đây là yếu tố quyết định thành công trong công nghiệp hóa, hiện đại hóa, chuyển đổi số và hội nhập quốc tế. Họ là những người có trình độ cao, được đào tạo bài bản, có khả năng phát triển KHCCN, biết tiếp thu, làm chủ và ứng dụng công nghệ tiên tiến một cách hiệu quả để xây dựng nền kinh tế tri thức, thích ứng với những thay đổi năng động của thế giới. Bối cảnh mới đã đặt ra những yêu cầu mới về phát triển nguồn nhân lực đặc biệt này, vì dù công nghệ có tiên tiến đến đâu, con người vẫn là nhân tố quyết định khi khai thác hiệu quả các công nghệ đó. Vì thế cần thúc đẩy mạnh nghiên cứu KHCCN, đào tạo, thu hút và trọng dụng nguồn nhân lực trong lĩnh vực này.

**Từ khóa:** Nguồn nhân lực khoa học công nghệ, nhân tố tác động, yêu cầu đặt ra, nguồn nhân lực.

### 1. Đặt vấn đề

Trong kỷ nguyên số hiện nay, vấn đề khoa học công nghệ để đổi mới sáng tạo đang là động lực then chốt, quyết định năng lực cạnh tranh và sự phát triển bền vững của mỗi quốc gia. Lịch sử thế giới đã chứng minh rằng những quốc gia phát triển kinh tế nhanh đều có đội ngũ nhân lực khoa học công nghệ (KHCCN) đông về số lượng, mạnh về chất lượng, có trình độ chuyên môn cao. Tại Việt Nam, Đảng và Nhà nước ta luôn khẳng định: phát triển nguồn nhân lực, nhất là nguồn nhân lực chất lượng cao là một trong ba đột phá chiến lược để phát triển quốc gia. Tuy nhiên, trước những biến động không ngừng của bối cảnh quốc tế và sự thay đổi nhanh chóng của mô hình kinh tế số, chuyển đổi số, nguồn nhân lực KHCCN nước ta cần được chú trọng hơn nữa. Bởi hiện nay, mặc dù số lượng

nhân lực có bằng cấp tăng nhưng tỷ lệ cán bộ KHCCN có khả năng dẫn dắt, sáng tạo ở tầm quốc tế của Việt Nam còn khiêm tốn. Vì thế, việc nhận diện rõ các nhân tố tác động và xác định những yêu cầu cấp bách đối với nguồn nhân lực KHCCN là nhiệm vụ có ý nghĩa sống còn. Bài viết này tập trung phân tích những biến số mới ảnh hưởng đến sự phát triển nhân lực KHCCN hiện nay, từ đó đề xuất các yêu cầu thực tiễn nhằm xây dựng đội ngũ trí thức đủ tâm và tầm, đáp ứng công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước trong bối cảnh chuyển đổi số hiện nay.

### 2. Kết quả nghiên cứu - thảo luận

#### 2.1. Khoa học công nghệ và nguồn nhân lực khoa học công nghệ

##### 2.1.1. Khoa học công nghệ

KHCCN là một hệ thống bao gồm tri thức, hoạt

động sáng tạo và các giải pháp, quy trình kỹ thuật để phát triển xã hội, nhằm tạo ra các sản phẩm mới, thúc đẩy nhân loại tiến lên. Khoa học khám phá bản chất và quy luật của cuộc sống, còn công nghệ là giải pháp để áp dụng tri thức khoa học vào thực tiễn, cải tiến quy trình lao động và các hoạt động sáng tạo khác. Khoa học làm nền tảng cho công nghệ, những khám phá khoa học mới tạo ra cơ sở cho các đột phá công nghệ. Ví dụ, việc tìm ra cơ học lượng tử đã dẫn đến sự xuất hiện của công nghệ hiện đại, ví như điện thoại thông minh. Đến lượt mình, công nghệ thúc đẩy sự phát triển của khoa học, như kính viễn vọng không gian hay máy tính mạnh mẽ, cho phép các nhà khoa học nghiên cứu sâu hơn về vũ trụ và thu thập dữ liệu nhanh chóng, từ đó thúc đẩy những khám phá khoa học tiếp theo. Kết hợp với nhau, KHCN trở thành động lực thúc đẩy sự phát triển của kinh tế ổn định và bền vững, gắn liền với quá trình đổi mới và sáng tạo, giúp con người tiếp cận các dịch vụ tốt hơn, mang lại cuộc sống tiện nghi và thoải mái hơn, tạo ra môi trường để các ý tưởng mới được thử nghiệm và ứng dụng, thúc đẩy sáng tạo và đổi mới, thúc đẩy sự phát triển của xã hội.

Quan điểm của Đảng ta là đẩy mạnh nghiên cứu, phát triển và ứng dụng KHCN vào mọi mặt đời sống, thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế. Đây không phải là nhận thức mới của Đảng ta, nhưng bởi trước đây bối cảnh xã hội của Việt Nam là “sáng chần bão giông, chiều ngăn nắng lửa”, sự sinh tồn của quốc gia dân tộc đặt lên hàng đầu. Cho đến khi giành được độc lập dân tộc, chúng ta lại phải phục hồi kinh tế, cải cách giáo dục, xây dựng nền văn hóa. Các kỳ Đại hội của Đảng đều xác định nhiệm vụ cụ thể cho từng giai đoạn phát triển phù hợp với điều kiện khách quan. Cho đến khi Việt Nam chính thức bước vào diễn đàn quốc tế, Đảng ta trong kỳ đại hội lần thứ XII vào năm 2016, đã lần đầu tiên đưa KHCN thành một mục riêng, nhấn mạnh vai trò đặc biệt của KHCN, coi phát triển KHCN là nhiệm vụ trọng tâm, phù hợp với bước đi của nhiều quốc gia trên thế giới trong Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang phát triển mạnh mẽ hơn

bao giờ hết. Đại hội Đảng lần thứ XIII năm 2021 xác định nhiệm vụ: “đẩy mạnh nghiên cứu, chuyển giao, ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo..., thực hiện chuyển đổi số quốc gia, phát triển kinh tế số...” [1]. Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị ngày 22/12/2024 cũng xác định: “Phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đang là yếu tố quyết định phát triển” [2] của đất nước. Có thể thấy KHCN đã thực sự tìm thấy vị trí quan trọng của mình không chỉ trong văn kiện Đại hội Đảng, mà chính trong sự vận hành của cuộc sống khách quan và đang thay đổi từng ngày.

### 2.1.2. Nguồn nhân lực khoa học công nghệ

Nguồn lực là khái niệm chỉ toàn bộ các yếu tố tự nhiên và xã hội có thể được con người sử dụng trong hoạt động thực tiễn nhằm đạt được mục tiêu xác định, hướng tới thúc đẩy sự phát triển kinh tế xã hội, hoặc tạo ra sản phẩm phục vụ đời sống con người. Nguồn lực có thể bao gồm nguồn lực tự nhiên và nguồn lực xã hội, cụ thể là nhân lực, nguồn tài chính, nguồn lực vật chất, nguồn lực vô hình như khoa học công nghệ, thông tin, thương hiệu, mối quan hệ xã hội... Các nguồn lực này đóng vai trò then chốt và thiết yếu cho sự phát triển kinh tế, xã hội và doanh nghiệp, là nền tảng cho mọi hoạt động trong đời sống xã hội. Vai trò của nó là cung cấp các yếu tố đầu vào cho quá trình sản xuất và tạo động lực tăng trưởng, giúp con người thực hiện chiến lược để đạt được mục tiêu đề ra. Nếu không có các nguồn lực trên, con người không thể thực thi các hoạt động tác động vào môi trường tự nhiên, không thể tạo ra của cải vật chất và các sản phẩm mang giá trị nhân văn phục vụ nhu cầu của chính mình, không thể vận hành xã hội theo quy luật phát triển tự thân của cuộc sống.

Trong các nguồn lực, nhân lực là then chốt, vì đây vừa là lực lượng sản xuất, vừa là nhân tố thúc đẩy đổi mới và sáng tạo, đồng thời thụ hưởng kết quả sáng tạo đó và tạo ra nhu cầu mới. Từ ngày xưa trong văn hóa Việt Nam, con người đã được coi là tinh hoa của vũ trụ, vì con người quyết định hiệu quả của các nguồn lực như vốn, công nghệ, chính con người chủ động sử dụng nguồn lực khác

theo cách của mình. Nhân lực là nguồn lực vô tận, là tổng hợp các tiềm năng của con người như trí lực, kiến thức và thể lực là sức khỏe, được sử dụng để thực hiện chức năng và nhiệm vụ theo sự phân công của tổ chức, doanh nghiệp hoặc trong xã hội. Đây là nguồn lực cốt lõi, gồm các cá nhân có khả năng lao động, có nhiệt huyết và trách nhiệm với cộng đồng. Nhân lực là nền tảng phát triển, yếu tố chủ chốt trong tổ chức, trong doanh nghiệp, là đòn bẩy của lao động sản xuất hiệu quả, là cầu nối thành công vì khả năng sáng tạo của con người chính là cơ sở để đơn vị sản xuất tạo ra sản phẩm vật chất và tinh thần, đáp ứng yêu cầu của xã hội. Con người tạo ra thế giới và thay đổi thế giới bằng bàn tay, khối óc của mình, bằng lao động kiến tạo giá trị. Chính con người làm cho bộ mặt cuộc sống khởi sắc, tỏa hương, khiến cho từng mảnh đất đều là nơi đáng sống.

Nguồn nhân lực KHCCN là lực lượng cốt lõi, quyết định trong sự phát triển kinh tế xã hội, đặc biệt là trong môi trường chuyển đổi số hiện nay. Nguồn nhân lực đặc biệt này nghiên cứu, ứng dụng các thành tựu công nghệ mới, cải tiến và phát triển, nâng cao trình độ công nghệ hiện có. Họ đi đầu trong việc lựa chọn, tiếp thu và ứng dụng các tiến bộ KHCCN của thế giới vào Việt Nam, phổ biến rộng rãi kiến thức khoa học, công nghệ hiện đại, giúp nâng cao nhận thức và hiểu biết chung của xã hội, nâng cao năng lực lao động cho lực lượng sản xuất. Nói như thế không có nghĩa là xã hội ngày nay chỉ cần có các nhà khoa học mà không cần lực lượng lao động khác. Nhưng trong môi trường chuyển đổi số hiện nay, nhân lực KHCCN sẽ là chìa khóa vàng để đất nước thành công trong xây dựng kinh tế, ổn định chính trị và xây dựng quốc gia hùng cường, sánh vai các cường quốc trên thế giới vì chính họ là tài nguyên của đất nước. Các nhà khoa học là chủ thể của tri thức, hiện thân của sáng tạo và đổi mới, của bản lĩnh, trí tuệ và niềm tin. Ánh sáng khởi nguồn từ đội ngũ này sẽ thúc đẩy và vận hành kinh tế tri thức trong kỷ nguyên số và hội nhập quốc tế, đồng thời truyền nhiệt huyết và tinh thần phấn khởi, hăng say lao động mọi tầng lớp trong xã hội, lan tỏa ra cộng đồng.

Khi nói đến nguồn nhân lực KHCCN, trước hết là nói đến các nhà khoa học công tác tại các Viện nghiên cứu, trường đại học; là đội ngũ cán bộ kỹ thuật và công nghệ; là những kỹ sư, kỹ thuật viên... làm việc trong các tổ chức và các đơn vị kinh doanh, các doanh nghiệp, trực tiếp ứng dụng và vận hành công nghệ hoặc các công việc liên quan đến KHCCN. Họ cũng có thể là những cán bộ quản lý đang nghiên cứu và hoạch định chính sách liên quan đến KHCCN; hoặc là những người có kiến thức, kỹ năng về KHCCN mà không nhất thiết phải có bằng cấp cao; những chuyên gia hoặc trí thức người Việt Nam ở nước ngoài cũng là nhân lực KHCCN. Nhưng ở bất kỳ đâu, họ cũng là nguồn lực quan trọng cho sự phát triển của đất nước trong bối cảnh chuyển đổi số và hội nhập quốc tế hiện nay, chỉ cần họ có năng lực khoa học và có phẩm chất đạo đức, có trách nhiệm với quốc gia dân tộc, với cộng đồng.

## **2.2. Nhân tố tác động đến nguồn nhân lực khoa học công nghệ**

### **2.2.1. Sức mạnh của khoa học công nghệ và của nền kinh tế tri thức**

Trên thế giới hiện nay, KHCCN đang diễn ra những thay đổi vô cùng nhanh chóng và mạnh mẽ. Các xu hướng chính bao gồm sự bùng nổ của trí tuệ nhân tạo (AI), những tiến bộ đột phá trong khoa học sự sống, sự phát triển của điện toán lượng tử... Ứng dụng của AI đang mở rộng trong nhiều ngành nghề, bao gồm cả khoa học và nghiên cứu. AI đang tăng tốc độ phân tích và khám phá dữ liệu, hỗ trợ tìm kiếm thuốc và nghiên cứu bộ gen. Các công cụ này giúp các nhà khoa học nâng cao hiệu quả ứng dụng vào thực tiễn, nâng cao chất lượng dữ liệu. Khoa học đang tìm cách giải pháp chống biến đổi khí hậu, từ việc theo dõi dữ liệu thời tiết bằng AI đến phát triển năng lượng xanh, nhanh chóng phân tích dữ liệu để tạo ra những đột phá có ý nghĩa. Nền tảng số hóa và khoa học mở đang thúc đẩy sự hợp tác, minh bạch và khả năng tiếp cận trong nghiên cứu, giúp tăng tốc độ khám phá và phát triển. Công nghệ số đang thay đổi căn bản quy trình sản xuất, phân phối và tiêu dùng, tạo ra nhiều việc làm mới nhưng cũng đặt ra yêu cầu về

kỹ năng cao về sự thích ứng của con người. KHCN trở thành điểm tựa vững chắc của sự phát triển của các quốc gia, trong đó có Việt Nam. Chúng ta đang có nhiều cơ hội để tận dụng thành quả khoa học của các nước đi trước, tự tin hội nhập và không bị bỏ lại phía sau trên con đường tiến tới tương lai.

Sự phát triển của KHCN là tác nhân dẫn đến sự ra đời của kinh tế tri thức, nơi mà lực lượng sản xuất chính không còn là lao động thủ công với đôi bàn tay, mà khối óc đã thực sự tham gia vào quá trình hoạt động của con người trong mọi lĩnh vực, tự sự sản xuất đến phân công lao động, phân phối sản phẩm đều có sự tham gia chủ động của tri thức khoa học. Trong nền kinh tế mới nổi này, thông tin chính là động lực giúp con người rút ngắn khoảng cách không gian và thời gian, hướng đến sự tăng trưởng kinh tế và phát triển xã hội, thay đổi quan hệ sản xuất. Tri thức không chỉ dựa vào kinh nghiệm, mà còn là khám phá và sáng tạo, vượt lên trên các yếu tố vật chất và có đặc trưng là sự đầu tư vào giáo dục, công nghệ cao, đổi mới sáng tạo, tạo ra của cải và thúc đẩy tăng trưởng theo hướng ổn định, bền vững, hướng đến tương lai. Nền kinh tế này tập trung vào vốn con người, thâm dụng chất xám, giá trị dựa trên tài sản vô hình như bằng sáng chế, quy trình độc quyền và thương hiệu, chứ không còn chỉ nằm ở tài sản hữu hình như nhà máy, cơ sở vật chất... Ví dụ các công ty phần mềm như Microsoft, Google không tạo ra sản phẩm vật chất theo nghĩa truyền thống, nhưng giá trị của họ nằm ở các thuật toán dựa trên dữ liệu. Trí tuệ của các kỹ sư và nhà khoa học chính là nguồn lực tạo ra doanh thu khổng lồ. Kinh tế tri thức được thúc đẩy bởi sự tiến bộ kỹ thuật và khoa học nhanh chóng, khiến hoạt động của con người thay đổi và xã hội cần đổi mới liên tục. Các công ty pháp luật hay bảo hiểm cung cấp các dịch vụ dựa trên chất xám và kinh nghiệm của các chuyên gia cũng mang lại giá trị cho đối tác, khách hàng chính là tri thức và khả năng phân tích dữ liệu.

Đặc thù của nền kinh tế tri thức là vai trò của công nghệ thông tin và truyền thông (ICT), giúp thông tin và tri thức được lưu chuyển hiệu quả. Chính ICT đã liên kết các quốc gia trong mối quan

hệ tương tác, tạo thành sức mạnh thời đại xuyên biên giới, vì thế các quốc gia đều tăng cường đầu tư mạnh vào KHCN để tạo ra tri thức và triển khai ứng dụng vào thực tiễn. Các công ty như Pfizer hay Moderna đầu tư hàng tỷ đô la vào KHCN để nghiên cứu các loại vắc-xin mới. Giá trị cốt lõi của họ là các bằng sáng chế và kiến thức khoa học chuyên sâu. Các nền tảng như Amazon hay Shopee không chỉ là nơi trao đổi hay mua bán sản phẩm. Thành công của họ đến từ việc sử dụng tri thức về dữ liệu khách hàng, chuỗi cung ứng và logistics để đạt doanh thu về kinh tế lớn.

### 2.2.2. Hội nhập quốc tế

Hiện nay, nhân lực KHCN của Việt Nam đang chịu tác động sâu sắc bởi chúng ta đã chủ động hội nhập sâu rộng với quốc tế. Từ một nước có nền nông nghiệp truyền thống với tâm lý tiểu nông, lực lượng lao động chính là con người cần cù, lam lũ, nay đối diện với thế giới sôi động bởi sức mạnh của KHCN, Việt Nam đã nhanh chóng chuyển đổi nền kinh tế quốc gia, xây dựng nền kinh tế thị trường dựa trên nguồn lực chính là tri thức; chú trọng nội lực, yêu cầu phải có nguồn nhân lực chất lượng cao để đổi mới sáng tạo.

Hội nhập quốc tế mang lại những tác động tích cực như mở rộng thị trường, thu hút đầu tư, chuyển giao công nghệ, tăng trưởng kinh tế. Nền kinh tế mở cửa thu hút đầu tư trực tiếp từ nước ngoài (FDI), giúp bổ sung nguồn lực thông qua hợp tác quốc tế, nâng cao hiệu suất lao động, đa dạng hóa các mối quan hệ hợp tác với nhiều quốc gia trong nhiều ngành, lĩnh vực khác nhau, giúp Việt Nam tiếp cận và theo kịp trình độ KHCN tiên tiến của thế giới, tạo cơ hội để mọi người học tập kinh nghiệm quốc tế, đặc biệt là với giới trẻ năng những yêu cầu nâng cao trình độ cũng là thực tế, hội nhập tạo ra áp lực lớn buộc Việt Nam phải nhanh chóng đào tạo nhân lực theo tiêu chuẩn mới, tăng cường kỹ năng trang bị tốt hơn về ngoại ngữ và tin học, nâng cao năng lực thực hành. Người lao động cần có kiến thức chuyên môn vững vàng, trình độ ngoại ngữ lưu loát và các kỹ năng mềm như làm việc nhóm, tư duy sáng tạo, đặc biệt trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Vì thế đào tạo

nguồn nhân lực KHCCN hiện nay là yêu cầu cấp thiết từ thực tiễn.

### 2.2.3. Chuyển đổi số

Việt Nam đang đẩy mạnh chuyển đổi số, nội dung cốt lõi là “ứng dụng khoa học công nghệ nhằm tái cấu trúc quan hệ sản xuất phù hợp với sự tiến bộ vượt bậc của lực lượng sản xuất” [3], nhằm đáp ứng yêu cầu của nền “kinh tế thị trường hiện đại, hội nhập quốc tế, vận hành đầy đủ, đồng bộ theo các quy luật của kinh tế thị trường, có sự quản lý của nhà nước” [4] dưới sự lãnh đạo của Đảng. Chuyển đổi số đặt ra yêu cầu về thay đổi tư duy, tích hợp công nghệ số vào mọi hoạt động, xây dựng hạ tầng số hiện đại, đầu tư vào nguồn nhân lực có kỹ năng số. Đồng thời, yêu cầu về con người toàn diện cũng trở nên cấp thiết vì thay đổi tư duy trong chuyển đổi số bắt đầu từ thay đổi trong nhận thức của mỗi người. Rào cản lớn nhất đối với thay đổi tư duy chính là thói quen cũ, lối sống cũ, tâm lý ngại thay đổi nảy sinh từ phương thức sản xuất lúa nước thiên về trọng tĩnh chứ không trọng động như văn minh du mục hay thương mại. Vì thế các tổ chức xã hội cần tạo ra một văn hóa chấp nhận thử nghiệm, học hỏi và không ngại thất bại, linh hoạt và năng động, tăng cường phát triển nhân lực có kiến thức sâu rộng về KHCCN và kỹ năng phù hợp, trong đó có kỹ năng số để con người vận hành và phát triển trong môi trường số. Vấn đề này không hề đơn giản, vì đây chính là đào tạo nguồn nhân lực KHCCN khi chuyển đổi số có thể thay đổi toàn bộ cấu trúc của tổ chức, doanh nghiệp và tạo ra cơ hội mới, hệ giá trị văn hóa mới trong xã hội.

### 2.2.4. Cơ chế chính sách

Cơ chế, chính sách là nhân tố quyết định, tạo hành lang pháp lý và động lực quan trọng để thu hút, trọng dụng và phát triển nguồn nhân lực KHCCN. Các chính sách ưu đãi, tôn vinh, cùng môi trường làm việc thuận lợi giúp kích thích sáng tạo, giữ chân nhân tài và khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào R&D.

Các khía cạnh cơ bản của cơ chế, chính sách tác động đến nguồn nhân lực KHCCN bao gồm nhiều yếu tố, trong đó có chính sách thu hút và trọng dụng nhân tài. Cần gắn liền với việc tạo môi

trường làm việc thuận lợi, tôn vinh, có cơ chế thưởng phạt nghiêm minh để phát huy năng lực của nhân lực chất lượng cao.

Tiếp theo là chính sách đãi ngộ và tôn vinh các nhà khoa học, ghi nhận giá trị của các nhà khoa học, tạo động lực hấp dẫn nhân tài trong nước và kiều bào hồi hương, phát huy năng lực. Cùng với đó là cơ chế thúc đẩy hợp tác hợp lý để khuyến khích sự hợp tác giữa các nhà khoa học trong nước và quốc tế, cũng như giữa các đơn vị nghiên cứu và doanh nghiệp.

Nhà nước cần xây dựng hệ thống luật, chính sách điều tiết trong giáo dục và đào tạo để tạo hành lang pháp lý hài hòa, thích ứng với quá trình hội nhập quốc tế. Hỗ trợ và thúc đẩy doanh nghiệp phát triển nguồn nhân lực KHCCN thông qua các ưu đãi cụ thể. Cơ chế chính sách đột phá, rõ ràng và cụ thể sẽ tạo động lực đủ mạnh để nâng cao năng lực nghiên cứu và phát triển nguồn nhân lực KHCCN.

### 2.2.5. Quá trình đào tạo của các trường đại học, cao đẳng và tại các doanh nghiệp

Quá trình đào tạo tại các trường đại học, cao đẳng và tại doanh nghiệp đóng vai trò là nhân tố then chốt, quyết định trực tiếp đến cả chất và lượng nguồn nhân lực KHCCN. Trước hết, hệ thống giáo dục đại học và cao đẳng đóng vai trò kiến tạo nền móng thông qua việc trang bị tư duy lý luận, phương pháp luận nghiên cứu và kiến thức chuyên sâu. Một chương trình đào tạo hiện đại, chú trọng vào học tập qua dự án và sự đầu tư bài bản vào các phòng thí nghiệm trọng điểm sẽ là “bộ phóng” giúp người học hình thành năng lực sáng tạo. Tuy nhiên, kiến thức hàn lâm tại nhà trường chỉ thực sự phát huy giá trị khi được tiếp nối bởi quá trình đào tạo tại doanh nghiệp. Tại đây, nhân lực KHCCN được tiếp xúc với những công nghệ thực chiến, các quy trình vận hành phức tạp và áp lực tối ưu hóa sản phẩm trong môi trường kinh doanh thực tế. Doanh nghiệp không chỉ giúp lấp đầy khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành thông qua các chương trình đào tạo tại chỗ mà còn rèn luyện tác phong công nghiệp và khả năng thích ứng với sự thay đổi công nghệ chóng mặt. Sự gắn kết chặt chẽ

theo mô hình "nhà trường đào tạo nền tảng, doanh nghiệp đào tạo ứng dụng" tạo nên một hệ sinh thái khép kín, đảm bảo nguồn nhân lực KHCCN không chỉ giỏi về chuyên môn mà còn có khả năng giải quyết các bài toán thực tiễn của nền kinh tế, thúc đẩy sự phát triển bền vững của quốc gia.

Việt Nam đã tiến hành Đổi mới từ năm 1986, là một cuộc cách mạng xã hội toàn diện nhằm thay đổi nền kinh tế lạc hậu, chuyển đổi sang mô hình kinh tế thị trường định hướng XHCN. Sau gần 40 năm, công cuộc này đã mang lại những thay đổi căn bản, để Việt Nam thoát khỏi tình trạng một nước nông nghiệp nghèo trở thành quốc gia có sự phát triển nhanh chóng, GDP tăng trưởng liên tục, vị thế quốc tế được nâng cao. Bên cạnh đó, Việt Nam vẫn còn nhiều khó khăn cần giải quyết như vấn đề môi trường, phát triển công nghệ mới, thói quen của nền sản xuất nhỏ tự cấp tự túc... Mặc dù có dân số trẻ và năng động, Việt Nam vẫn thiếu nguồn nhân lực KHCCN cao, nhất là nhân lực về an ninh mạng, về AI và blockchain.. Thời gian qua, Việt Nam đã có nhiều nỗ lực để bổ sung khoảng thiếu hụt này bằng những bước tiến trong cải cách giáo dục, nhiều lĩnh vực khoa học đã được đầu tư, các trung tâm công nghệ Việt Nam vẫn phải cạnh tranh với các đối thủ mạnh và phải tiếp tục nâng cao hiệu quả, bởi nhu cầu của xã hội về nguồn nhân lực KHCCN vẫn chưa được đáp ứng đầy đủ. Việt Nam vẫn cần sử dụng các thành tựu công nghệ thông tin, sinh học, nano... vào sản xuất và quản lý để nâng cao hiệu quả quản trị xã hội.

Như vậy, Việt Nam đang có sự ổn định chính trị và kinh tế phát triển, đang có nhiều thành tựu đáng tự hào. Hình ảnh Việt Nam đã trở thành biểu tượng quen thuộc trong tiếp nhận của nhiều quốc gia, đó là hình ảnh đẹp về một đất nước kiên cường trong mọi giai đoạn lịch sử, luôn nỗ lực hết mình và có trách nhiệm với cộng đồng. Trong chiến tranh, Việt Nam là biểu tượng của chủ nghĩa anh hùng, của lòng dũng cảm. Trong hòa bình, đó là khát vọng chiến thắng đói nghèo, vươn lên đạt sự thịnh vượng. Thế giới đã biết đến một Việt Nam giàu bản sắc văn hóa, yêu chuộng hòa bình và luôn có tinh thần quốc tế. Ngày nay, quá trình chuyển

đổi số được quốc tế đánh giá cao, điều này tạo cơ hội cho đất nước phát triển và hội nhập. Tuy nhiên, năng lực lao động chưa theo kịp công nghệ, trình độ và kỹ năng của lao động còn hạn chế so với yêu cầu của cách mạng công nghiệp 4.0, nguồn nhân lực KHCCN chưa đủ mạnh là những vấn đề đặt ra, cần được luận bàn và tìm giải pháp tháo gỡ, khắc phục với mục đích đưa đất nước vươn lên tầm cao mới như định hướng của Đảng ta.

### **2.3. Thực trạng nguồn nhân lực khoa học công nghệ ở Việt Nam hiện nay**

Những năm gần đây, nhân lực KHCCN của Việt Nam đã có bước phát triển mạnh, "số lượng và quy mô nhân lực KHCCN tăng nhanh. Số cán bộ nghiên cứu có trình độ trên đại học chiếm tỷ lệ cao". Đảng ta cũng xác định: "Quy mô nguồn nhân lực tăng lên trong tất cả các ngành, lĩnh vực, nhất là nhân lực chất lượng cao trong các ngành, lĩnh vực đột phá; các thành tựu khoa học và công nghệ hiện đại được ứng dụng nhanh chóng, rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia bắt đầu hình thành..." [1]. Tính đến nay, "cả nước có hơn 5.000 tổ chức đăng ký hoạt động KHCCN thuộc các thành phần kinh tế, tăng gấp 2 lần so với năm 2014. Riêng năm 2021, Bộ KHCCN đã cấp mới và bổ sung Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động KHCCN cho 23 đơn vị ... Việt Nam có khoảng 8,17 triệu người có trình độ cao đẳng trở lên, trong đó có 30.000 tiến sĩ... Năm 2024, báo cáo về xếp hạng Chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu của Việt Nam đạt 44/133 quốc gia/nền kinh tế, tăng 2 bậc so với năm 2023. Đây là thứ hạng cao nhất mà Việt Nam đạt được so với những năm trước đây" [5], cũng là bước tiến trong đào tạo nguồn nhân lực KHCCN của Việt Nam. Đặc biệt, "số lượng giáo sư và phó giáo sư cũng có sự gia tăng... Riêng trong 5 năm qua (2020-2024), cả nước có khoảng 2.329 nhà giáo được công nhận đạt chuẩn chức danh giáo sư, phó giáo sư... Số lượng bài báo khoa học của Việt Nam được công bố trên các tạp chí quốc tế uy tín thuộc danh mục Scopus đã tăng vượt bậc. Năm 2023, Việt Nam công bố 18.543 bài báo, xếp thứ 44 trên thế giới... Năm 2023, số đơn đăng ký sáng chế của người

Việt Nam là 1.334 đơn và số bằng độc quyền sáng chế được cấp cho người Việt Nam là 629, tăng 15,4% so với năm 2022... Đội ngũ nhân lực công nghệ số phát triển... Tính đến cuối năm 2023, ước tính có khoảng 1,3 triệu đến 1,5 triệu nhân lực trong ngành công nghiệp công nghệ số. Trong đó, tỷ lệ kỹ sư phần mềm, chuyên gia trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data) chiếm ngày càng cao, đặc biệt ở các thành phố lớn” [6].

Theo số liệu của Bộ Khoa học và Công nghệ, tính đến ngày 25/12/2025, Việt Nam có 461 tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ. Số bài báo khoa học của Việt Nam công bố trên tạp chí khoa học và công nghệ quốc tế đạt 22.136 bài. Tổng số kinh phí chi cho nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ đạt 42.784 tỷ đồng, với tỷ trọng kinh phí từ xã hội trên tổng chi phí cho nghiên cứu và phát triển đạt 67,22% [7].

Hiện tại Việt Nam có hơn 80.000 doanh nghiệp đang hoạt động trong lĩnh vực công nghiệp công nghệ số, trong đó hơn 2.000 doanh nghiệp đã mở rộng ra thị trường nước ngoài, từng bước khẳng định vị thế mũi nhọn đóng góp cho sự tăng trưởng của nền kinh tế.

Tuy nhiên, thực tế chúng ta vẫn đang trong tình trạng “thiếu nhiều chuyên gia giỏi, cán bộ khoa học đầu ngành trong nhiều lĩnh vực quan trọng, thiếu các tập thể khoa học mạnh, các chuyên gia đầu ngành có khả năng dẫn dắt các hướng nghiên cứu mới hoặc chỉ đạo triển khai các nhiệm vụ khoa học quốc gia ở trình độ quốc tế” [5]. Nói cách khác, “nguồn nhân lực KH-CN của Việt Nam dù đã gia tăng, nhưng vẫn còn bộc lộ nhiều hạn chế khi so sánh với khu vực và thế giới, đặc biệt là sự thiếu hụt nhân lực có trình độ cao...” [6]. Vì thế hơn bao giờ hết, vấn đề phát triển nhân lực KH-CN đang trở nên cấp thiết, đòi hỏi nhận thức và hành động của Nhà nước và nhân dân để cùng chung tay kiến tạo nguồn nhân lực là tinh cốt của xã hội này.

#### **2.4. Yêu cầu đặt ra đối với nguồn nhân lực khoa học công nghệ**

Thứ nhất, nguồn nhân lực KH-CN cần có lý tưởng chính trị, vì khoa học không thể tách rời chính trị. Khi có lý tưởng chính trị, họ sẽ có tinh

thần luôn sẵn sàng đổi mới trong sáng tạo, chủ động ứng dụng và phát triển công nghệ mới, có khả năng nghiên cứu, tiếp thu và phổ biến tri thức, góp phần xây dựng và phát triển đất nước bền vững theo định hướng của Đảng. Lý tưởng chính trị có tính mục tiêu và định hướng, là nền tảng để xây dựng các chủ trương, đường lối và chính sách của đất nước vì nguồn nhân lực KH-CN tham gia vào quá trình định hướng chính sách. Lý tưởng chính trị cũng là hệ thống tri thức mang tính khoa học, định hướng, kiểm nghiệm tri thức, giúp tri thức phục vụ xã hội và con người. Nó giúp nhà khoa học xây dựng tri thức, lựa chọn và phát triển tri thức, xác định nội dung nào cần được nghiên cứu, ưu tiên lĩnh vực nào, phương pháp tiếp cận nào phù hợp với yêu cầu của cuộc sống.

Lý tưởng chính trị tạo ra nội lực mạnh mẽ để con người đặt ra những thách thức, mục tiêu lớn và thực hiện mục tiêu đó, đồng thời giúp kiểm nghiệm và đánh giá tri thức, cung cấp hệ quy chiếu để đánh giá tính đúng đắn, giá trị của tri thức. Tri thức nào phù hợp, góp phần củng cố và thực hiện lý tưởng sẽ được coi là có giá trị cao, còn tri thức nào đi ngược lại sẽ bị phê phán hoặc loại bỏ, biến tri thức có giá trị thành thành vũ khí để thay đổi hiện thực xã hội, áp dụng vào các lĩnh vực kinh tế, văn hóa, xã hội, khoa học kỹ thuật để phục vụ cho mục tiêu của lý tưởng. Lý tưởng chính trị góp giúp cho tri thức không chỉ là dừng lại ở việc là thông tin mà còn là sự hiểu biết, niềm tin và hành động có mục đích, vì thế đây là một trong những yêu cầu mà nhân lực KH-CN hiện nay cần phải không ngừng bồi đắp, giữ vững. Niềm tin mà lý tưởng cung cấp sẽ giúp nhà khoa học xác định đúng trách nhiệm và hạnh phúc của mình khi đem năng lực phụng sự đất nước, nhân dân. Một khi bản thân nhà khoa học không có lý tưởng thì những phát minh, sáng chế sẽ trở thành công cụ hủy diệt nhân loại, hoặc sẽ được sử dụng vì mục đích vụ lợi, gây bất ổn cho an ninh trật tự xã hội. Nhân loại đã đau khổ nhiều khi thuốc nổ trở thành vũ khí giết người trong những cuộc chiến tranh, hóa chất bị đem vào cuộc sống như kẻ giết người thầm lặng, gây ra nhiều thảm họa mà đại dịch Covid – 19 là một minh

chúng, một bài học về sự kiểm soát sản phẩm của KHCN.

Thứ hai, nguồn nhân lực KHCN phải có tư duy học tập suốt đời, luôn học hỏi tri thức KHCN, vì họ phải có trình độ cao, có khả năng làm việc trong môi trường hội nhập quốc tế và đáp ứng yêu cầu của Cách mạng công nghiệp 4.0. Nhu cầu về nhân lực có kỹ năng thấp sẽ giảm dần, thay vào đó là nhu cầu lớn hơn về nhân lực có trình độ cao để có khả năng giải quyết những vấn đề mới nảy sinh trong cuộc sống. Vì thế họ phải chuyên sâu về lý thuyết và thực hành giỏi, chuyên môn tốt để làm việc trong các lĩnh vực KHCN tiên tiến, có năng lực đổi mới, có tư duy chủ động và sáng tạo, luôn linh hoạt điều chỉnh phương pháp làm việc để phù hợp với những thay đổi rất nhanh chóng của công nghệ và thị trường. Vấn đề học tập suốt đời sẽ giúp các nhà khoa học kiểm soát bản thân, không kiêu căng ngạo mạn mà luôn khiêm tốn, luôn biết lắng nghe và bồi đắp tri thức cho bản thân. Khi đó họ sẽ có lối sống lành mạnh, phong cách làm việc khoa học, tạo dựng được mối quan hệ thân thiện với đồng nghiệp, với mọi người xung quanh. Một không gian văn hóa cộng đồng cởi mở dẫn đến sự dân chủ, bình đẳng trong trao đổi học thuật, khi đó tri thức sẽ được nhân lên bởi quá trình chia sẻ, hợp tác. Vì thế hoàn thiện bản thân đối với các nhà khoa học không chỉ là học để có bằng cấp hay vị thế xã hội, mà học để làm người hữu dụng, để họ trở thành tấm gương cho mọi người.

Thứ ba, nguồn nhân lực KHCN phải luôn có tinh thần hợp tác quốc tế, cộng tác với các nhà khoa học, tổ chức và doanh nghiệp để mở rộng tri thức và cơ hội, sẵn sàng tham gia các dự án toàn cầu, xuyên biên giới. Thực trạng cho thấy số lượng nhân lực KHCN của Việt Nam có xu hướng tăng về số lượng, chất lượng về trình độ học vấn, chuyên môn và kỹ năng cũng có bước tiến bộ, đạt thứ hạng cao trong khu vực ASEAN. Tuy nhiên, chất lượng nhân lực, kỹ năng thực hành và khả năng giao tiếp tiếng Anh của một bộ phận cán bộ còn hạn chế. Khả năng làm việc nhóm, giao tiếp và ngoại ngữ chưa đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế, cần được nâng cao. Trong đội ngũ nhân lực

KHCN, cũng vẫn có người chưa có kỹ năng mềm trong công nghệ thông tin bao gồm các kỹ năng mềm như xử lý sự cố, giao tiếp, làm việc nhóm... trong khi môi trường cộng tác thường yêu cầu sự phối hợp hiệu quả với đồng nghiệp. Hoặc một một người biết ngoại ngữ để giao tiếp nhưng chưa có khả năng dịch thuật ngữ chuyên ngành, chưa hiểu đầy đủ và sử dụng đúng để giải thích cho người trong và ngoài ngành, trong nước và chuyên gia nước ngoài, trong khi họ đang hợp tác với chuyên gia từ nhiều quốc gia khác nhau. Khi đi công tác nước ngoài hay dự hội thảo khoa học quốc tế, thiếu hụt về ngoại ngữ ngăn cản các nhà khoa học nắm bắt bản chất vấn đề, vì đôi khi ý tưởng lớn nảy sinh từ đối thoại trực tiếp chứ không đến từ các thông dịch viên.

Thứ tư, nguồn nhân lực KHCN cần được phân bố cân đối, hợp lý hơn. Hiện tại nhân lực KHCN phân bố không đều, các địa phương khó khăn còn thiếu hụt, nhiều tổ chức khoa học tập trung ở vùng đô thị lớn dẫn đến mất cân đối trong cơ cấu. Tỷ trọng lớn nhân lực chủ yếu nằm trong khu vực kinh tế nhà nước, trong khi doanh nghiệp còn chiếm tỷ lệ khiêm tốn, dẫn đến sự liên kết giữa nghiên cứu, lý luận với ứng dụng và sản xuất chưa cao. Các nhà khoa học có kinh nghiệm đang diễn ra xu hướng ngày càng thiếu, đặc biệt là khi đội ngũ hiện tại đến tuổi nghỉ hưu. Nhà nước cần tăng cường đào tạo và bồi dưỡng, thu hút và giữ chân nhân tài, phân bổ nguồn lực hợp lý hơn giữa các lĩnh vực, tạo môi trường thuận lợi cho các nhà khoa học, bản thân đội ngũ này cũng cần tự mình chủ động hơn trong mọi tình huống để cống hiến nhiều hơn nữa cho đất nước. Họ có thể thường xuyên đi nghiên cứu thực tế để nắm bắt vấn đề nảy sinh, đến với sơ sở sản xuất để đo lường hiệu quả nghiên cứu khoa học, phát hiện và xử lý vấn đề nảy sinh hoặc điều chỉnh kế hoạch nghiên cứu tại các trung tâm khoa học, gắn lý thuyết khô khan với thực tiễn sinh động, luôn thay đổi.

Thứ năm, nhân lực KHCN cần được làm việc trong môi trường phù hợp, vì thế bản thân họ cần xây dựng môi trường nghiên cứu và ứng dụng kết quả nghiên cứu khoa học, nhằm phát huy năng lực

của mình. Muốn thế, thể chế và chính sách phải có đột phá, phải phù hợp với nhu cầu của thực tiễn. Nhưng đội ngũ nhân lực KH&CN phải chủ động kiến tạo môi trường, để có thêm yếu tố pháp lý hiệu quả về KH&CN đủ sức hấp dẫn để giữ lại các nhân lực giỏi. Có thể đó là nguồn tài chính, là trang thiết bị hiện đại, là thể mạnh của hoạt động ngoại giao, là sự đảm bảo an toàn thông tin, đảm bảo an ninh mạng... Nếu họ không kiến nghị với các nhà quản lý thì chu trình hoạch định chính sách cho phát triển KH&CN có thể thiếu căn cứ, bởi hơn ai hết, chính họ hiểu rõ họ cần gì để đảm bảo môi trường làm việc hiệu quả, để nguồn nhân lực KH&CN thực sự đáp ứng kỳ vọng của Đảng và Nhà nước, của nhân dân.

### 3. Kết luận

Phát triển nguồn nhân lực KH&CN phục vụ sự nghiệp cách mạng Việt Nam trong bối cảnh chuyển đổi số và hội nhập quốc tế hiện nay là vấn đề có tính lý luận và thực tiễn sâu sắc. Không thể chuyển đổi số thành công mà không có KH&CN, không thể hội nhập hiệu quả nếu không có nguồn nội lực kinh tế số dựa trên nền tảng chuyển đổi số. Đào tạo để có nguồn nhân lực chất lượng cao là vô cùng cần thiết. Trong bài viết này, tác giả chưa đi sâu vào các nội dung của vấn đề nghiên cứu mà mới chỉ nhận diện về thực trạng nguồn nhân lực và các yêu cầu đặt ra với nhân lực KH&CN, gắn với yêu cầu thực tiễn. Những gợi mở bước đầu này sẽ được triển khai cụ thể và sâu hơn trong các nghiên cứu tiếp theo.

### Tài liệu tham khảo

- [1] Đảng Cộng sản Việt Nam. (2021). Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia Sự thật. 2 tập.
- [2] Bộ Chính trị. (2024). Nghị quyết 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.
- [3] Toàn văn bài viết về Chuyển đổi số của Tổng Bí thư, Chủ tịch nước Tô Lâm. *Báo Tiền Phong*. <https://tienphong.vn/toan-van-bai-viet-ve-chuyen-doi-so-cua-tong-bi-thu-chu-tich-nuoc-to-lam-post1669132.tpo> (truy cập ngày 25/10/2025)
- [4] N.P. Trọng. (2022). Một số vấn đề lý luận và thực tiễn về chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia Sự thật.
- [5] N.T. Chi, H.T. Huyền. (2025). Phát triển khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia đưa đất nước phát triển giàu mạnh, hùng cường trong kỷ nguyên mới. *Tạp chí Kinh tế và Dự báo*.
- [6] Đ.X. Lộc. (2025). Phát triển nhân lực khoa học và công nghệ ở Việt Nam trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0. *Tạp chí Kinh tế và Dự báo*.
- [7] Website Bộ Khoa học và Công nghệ. (2026). Số liệu nổi bật lĩnh vực KH&CN năm 2025. <https://mst.gov.vn/so-lieu-noi-bat-linh-vuc-khcn-nam-2025-197260106111423155.htm> (truy cập ngày 6/1/2026)