
PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC CHẤT LƯỢNG CAO CHO NGÀNH CÔNG NGHIỆP BÁN DẪN TẠI VIỆT NAM

Phạm Sỹ Long

Trường Đại học Kinh tế Quốc dân

Email: longps@neu.edu.vn

Hà Diệu Linh

Trường Đại học Kinh tế Quốc dân

Email: linhhd@neu.edu.vn

Mã bài: JED-1923

Ngày nhận: 14/07/2024

Ngày nhận bản sửa: 12/08/2024

Ngày duyệt đăng: 24/08/2024

DOI: 10.33301/JED.VI.1923

Tóm tắt:

Nghiên cứu phân tích và đánh giá thực trạng phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao ngành bán dẫn tại Việt Nam hiện nay. Kết quả nghiên cứu cho thấy mặc dù đã có nhiều cơ sở đào tạo, nghiên cứu về chuyên ngành bán dẫn, nhưng để phát triển nguồn nhân lực chất lượng cho lĩnh vực này, chúng ta gặp phải không ít vướng mắc. Trong bối cảnh thế giới bước sang giai đoạn bùng nổ nghiên cứu thì vi mạch bán dẫn giữ vai trò đặc biệt quan trọng đối với ứng dụng và phát triển các công nghệ mới như AI, IoT, 5G, Big Data... Chính phủ Việt Nam đã xác định bán dẫn là một trong 9 sản phẩm quốc gia và phát triển nguồn nhân lực cho công nghiệp bán dẫn là «đột phá của đột phá» trong đào tạo nhân lực chất lượng cao. Nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm phát triển nguồn nhân lực cho lĩnh vực này tại Việt Nam trong thời gian tới.

Từ khóa: Nguồn nhân lực, nhân lực chất lượng cao, công nghiệp bán dẫn, vi mạch bán dẫn, phát triển kinh tế, Việt Nam

Mã JED: M1, M12

High quality human resource development for semiconductor industry in Vietnam

Abstract:

This study analyzes and evaluates the current status of high quality human resource development in the semiconductor industry in Vietnam. The research results show that although there are many training and research facilities specializing in semiconductors, we are still facing many difficulties in developing quality human resources for this field. In the context of the world entering a research boom, semiconductor chips play a particularly important role in the application and development of new technologies such as AI, IoT, 5G, Big Data,... The Vietnamese government has identified semiconductors as one of the nine national products and developing human resources for the semiconductor industry is a “breakthrough of breakthroughs” in training high-quality human resources. The study proposes a number of solutions to develop human resources for this field in Vietnam in the coming time.

Keywords: Human resources, high quality human resources, semiconductor industry, semiconductor chips, economic development, Vietnam

JED Codes: M1, M12

1. Giới thiệu

Công nghiệp bán dẫn là một trong những ngành công nghiệp quan trọng có giá trị cao và đóng vai trò trung tâm trong cuộc cách mạng công nghệ hiện đại (Chen & Wu, 2020). Ngành công nghiệp bán dẫn sản xuất các thành phần điện tử dựa trên vật liệu bán dẫn. Các thành phần điện tử này bao gồm: transistor, diode, vi mạch và nhiều loại linh kiện khác được tạo ra từ vật liệu bán dẫn như silic và các hợp chất bán dẫn khác. Công nghiệp bán dẫn đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của ngành công nghiệp điện tử, viễn thông và là linh kiện thiết yếu cho các thiết bị thông minh của nhu cầu số hóa, điện toán đám mây, mini hóa chip điện tử... Hiện tại, các trung tâm quan trọng của ngành công nghiệp bán dẫn toàn cầu được đặt tại Đài Loan, Hàn Quốc, Mỹ, Nhật Bản và Trung Quốc.

Là quốc gia đang phát triển, Việt Nam được kỳ vọng sẽ trở thành “tâm điểm” trong chuỗi sản xuất toàn cầu của nhiều tập đoàn trong tương lai. Đặc biệt, Việt Nam đang có nguồn nhân lực trẻ, dồi dào, có nền tảng tư duy toán tốt, nhân lực có trình độ cao không ngừng tăng. Lĩnh vực công nghệ kỹ thuật, đặc biệt lĩnh vực công nghệ thông tin, tự động hóa, điện tử, kỹ thuật máy tính đang dành được nhiều sự quan tâm của thế hệ trẻ. Đây là các lĩnh vực có liên quan đến các công đoạn khác nhau trong ngành công nghiệp bán dẫn. Vì vậy, để phát huy được tiềm năng, thế mạnh này, Việt Nam cần phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao đáp ứng được yêu cầu ngày càng tăng của ngành công nghiệp này. Ngoài ra, tình hình nguồn nhân lực ngoài nước cũng đang có những tín hiệu khả quan khi mà khá nhiều tập đoàn, công ty lớn trong ngành bán dẫn đang có xu hướng chuyển dịch công nghệ đến những thị trường mới giàu tiềm năng.

Thực ra, ngành công nghiệp bán dẫn không mới ở Việt Nam, thậm chí đã được Nhà nước quan tâm từ rất sớm. Chỉ 4 năm sau ngày đất nước thống nhất, năm 1979, Nhà máy bán dẫn Z181 được thành lập, bắt đầu thực hiện các hợp đồng sản xuất, xuất khẩu thiết bị bán dẫn cho thị trường nước ngoài. Cuối những năm 80, đầu những năm 90 của thế kỷ trước, tình hình chính trị thế giới có nhiều biến động, Nhà máy Z181 không còn những đơn hàng sản xuất linh kiện bán dẫn. Việc sản xuất, đóng gói linh kiện bán dẫn của nhà máy phải dừng lại từ đây. Ngành bán dẫn ở nước ta trải qua thời gian dài rơi vào tình trạng ảm đạm. Cho đến nay, Việt Nam mới chỉ dừng lại ở công đoạn 3 là kiểm tra, đóng gói trong 3 công đoạn để ra một con chip hoàn chỉnh: Thiết kế, chế tạo, kiểm tra, đóng gói. Đây là công đoạn có giá trị gia tăng thấp nhất trong chuỗi cung ứng (các con chip sẽ được sản xuất từ các nước khác, sau đó đưa về Việt Nam lắp ráp vào các thiết bị, kiểm tra, chạy thử và đóng gói sản phẩm). Rõ ràng, trong ngành công nghiệp bán dẫn, nếu Việt Nam chỉ mới tham gia khâu đóng gói, triển khai dịch vụ thiết kế thuê mà không tích cực tham gia, làm chủ công đoạn thiết kế, chế tạo hay chủ động thêm được gì về công nghệ thì nguồn thu sẽ rất hạn chế. Trước bối cảnh Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, chúng ta đang hướng đến xây dựng chính phủ số, thành phố thông minh, nhà máy thông minh, nền nông nghiệp thông minh... tất cả những thứ đó sẽ gặp phải nhiều khó khăn nếu ngành bán dẫn của chúng ta phụ thuộc hoàn toàn từ nước ngoài.

Có thể thấy, một trong những “chìa khóa” để Việt Nam khai mở cơ hội vàng này chính là xây dựng được nguồn nhân lực đáp ứng cả về số lượng và chất lượng. Với các chính sách mà Đảng, Chính phủ đang chỉ đạo cũng như sự vào cuộc quyết liệt của các bộ, ngành, các cơ sở đào tạo, Việt Nam không chỉ tham gia vào chuỗi giá trị toàn cầu của sản phẩm chip bán dẫn mà sẽ trở thành một trong những trung tâm sản xuất chip bán dẫn mới của thế giới trong tương lai. Nội dung tiếp theo của bài viết sẽ làm rõ cơ sở lý thuyết và thực trạng phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành bán dẫn tại Việt Nam. Kết quả nghiên cứu phân tích những cơ hội và thách thức phát triển nhân lực chất lượng cao cho ngành bán dẫn tại Việt Nam sẽ được trình bày trong nội dung tiếp theo, cuối cùng bài viết đề xuất một số giải pháp nhằm phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao cho lĩnh vực này tại Việt Nam trong thời gian tới.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Ngành công nghiệp bán dẫn

Chất bán dẫn (hay còn được gọi là “chip”, mạch tích hợp hoặc vi mạch) là chất kích hoạt công nghệ thiết yếu cung cấp năng lượng cho nhiều thiết bị kỹ thuật số tiên tiến mà chúng ta sử dụng ngày nay. Từ điện thoại thông minh, máy điều hòa nhíp tim đến internet, máy bay và vũ khí siêu thanh, chất bán dẫn có mặt ở hầu hết mọi ngành công nghiệp. Chất bán dẫn là nhân tố trung tâm của tăng trưởng kinh tế, an ninh và đổi mới công nghệ, tạo ra những tiến bộ trong truyền thông, chăm sóc sức khỏe, hệ thống quân sự, giao thông vận tải, năng lượng sạch và vô số ứng dụng khác (Morris, 1990). Ngành công nghiệp bán dẫn đóng một vai trò quan trọng trong nhiều lĩnh vực khác nhau và có tác động lớn, ảnh hưởng mạnh đến nhiều ngành công

nghiệp khác như công nghiệp điện tử tiêu dùng, công nghiệp ô tô, công nghiệp y tế, công nghiệp năng lượng, công nghiệp viễn thông, công nghiệp công nghệ thông tin, công nghiệp môi trường, công nghiệp giải trí và vui chơi, công nghiệp quốc phòng và an ninh.

Nhìn chung, ngành công nghiệp bán dẫn đóng một vai trò quan trọng trong việc định hình và thúc đẩy sự phát triển của nhiều lĩnh vực khác nhau trong nền kinh tế toàn cầu. Công nghiệp bán dẫn được xem là một trong những ngành công nghiệp xương sống, cốt lõi trong phát triển kinh tế, bởi là công nghiệp nền tảng để thúc đẩy các ngành khác như điện, điện tử, tự động hóa, viễn thông... Là “huyết mạch” của nền kinh tế số, ngành bán dẫn có vai trò chủ chốt, quan trọng và là tiêu điểm, thu hút nhiều ngành công nghiệp trên thế giới, được dự báo có thể mang lại doanh thu hơn 620 tỷ USD vào năm 2024 và tăng mạnh lên 1.000 tỷ USD vào năm 2030. Ngành này cũng được xem là phần cốt lõi trong cuộc cạnh tranh công nghệ giữa các cường quốc trong thế kỷ 21 (Hà Chung, 2021).

2.2. Nguồn nhân lực chất lượng cao

Nguồn nhân lực là tổng hoà thể lực và trí lực tồn tại trong toàn bộ lực lượng lao động xã hội của một quốc gia, trong đó kết tinh truyền thống và kinh nghiệm lao động sáng tạo của một dân tộc trong lịch sử được vận dụng để sản xuất ra của cải vật chất và tinh thần phục vụ cho nhu cầu hiện tại và tương lai của đất nước (Việt, 2021). Nguồn nhân lực chất lượng cao là bộ phận cấu thành đặc biệt quan trọng, là nhóm tinh túy nhất, có chất lượng nhất của nguồn nhân lực của một quốc gia.

Ở mức độ cụ thể hơn có thể nêu lên các tiêu chí đánh giá nguồn nhân lực chất lượng cao như sau:

Thứ nhất, nguồn nhân lực chất lượng cao phải là lực lượng lao động có đạo đức nghề nghiệp, có tinh thần yêu nước, đây được xem như tiêu chí mang tính chất cơ bản trong việc xây dựng các tiêu chí xác định nguồn nhân lực chất lượng cao;

Thứ hai, nguồn nhân lực chất lượng cao phải là lực lượng lao động có trình độ chuyên môn kỹ thuật cao (Darmawan & cộng sự, 2020). Khả năng thích ứng tốt với những công việc phức tạp và luôn thay đổi trong thời đại ngày nay, khả năng học hỏi những cái mới và luôn ham muốn học hỏi một cách tự giác;

Thứ ba, nguồn nhân lực chất lượng cao phải là lực lượng lao động có khả năng sáng tạo trong công việc (Anand & cộng sự, 2008). Đây là yêu cầu có tính quyết định để phát triển kinh tế tri thức. Tiêu chí này nhằm xác định nguồn nhân lực chất lượng cao nói chung nhưng đặc biệt nhấn mạnh tới một lực lượng tinh túy nhất, đó là những nhà quản lý, chủ doanh nghiệp và các nhà khoa học;

Thứ tư, nguồn nhân lực chất lượng cao phải là lực lượng lao động có thể lực tốt: các chỉ số về thể lực như cân nặng, chiều cao trung bình, tuổi thọ, tỷ lệ mắc các bệnh tật... Thể lực tốt là điều kiện để phát triển trí tuệ. Thể lực và tinh thần, trí tuệ tồn tại thống nhất trong mỗi con người cấu thành nguồn nhân lực.

Như vậy, nguồn nhân lực chất lượng cao phải là những con người phát triển cả về trí lực và thể lực, cả về khả năng lao động, về tính tích cực chính trị xã hội, về đạo đức, tinh cảm trong sáng.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Thực trạng nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành công nghiệp bán dẫn

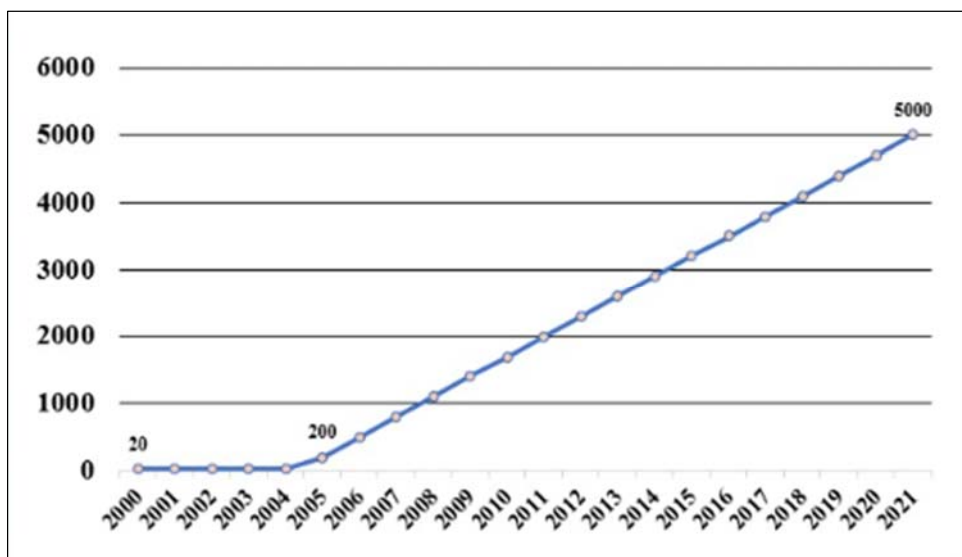
Hiện nay, Mỹ là quốc gia nắm nhiều bản quyền công nghệ nhất, trong khi Đông Á (Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc và Đài Loan) là nơi tập trung những nhà sản xuất chất bán dẫn quan trọng nhất thế giới. Khu vực này đã trở thành điểm nóng cho ngành công nghiệp bán dẫn nhờ vào nền kinh tế đang phát triển mạnh mẽ của mình. Trung Quốc là thị trường chất bán dẫn lớn nhất thế giới, chiếm hơn 50% tổng số chip được bán ra. Mặt khác, Nhật Bản là nhà cung cấp quan trọng về vật liệu bán dẫn, thiết bị cao cấp và chất bán dẫn đặc biệt, với những công ty như Toshiba, Sony và Renesas. Trong khi đó, Hàn Quốc là quốc gia có nhiều công ty bán dẫn hàng đầu như Samsung và SK Hynix (Deloitte, 2019). Đặc biệt, Đài Loan là nơi đặt trụ sở chính của Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) - công ty gia công bán dẫn số một thế giới và dẫn đầu thế giới về công nghệ sản xuất chip (Hà Chung, 2021). Khi xét theo các công ty, TSMC của Đài Loan hiện chiếm 54% thị phần, Samsung của Hàn Quốc chiếm 17% và Semiconductor Manufacturing International Corporation (SMIC) - công ty sản xuất chất bán dẫn của Trung Quốc chiếm 5%. Chỉ riêng 3 công ty này đã chi phối gần 4/5 thị trường chip thế giới. Ngành công nghiệp bán dẫn toàn cầu sẽ tiếp tục tăng trưởng mạnh mẽ trong thập kỷ tới nhờ các công nghệ mới nổi như trí tuệ nhân tạo (AI), 5G và Internet vạn vật (IoT).

Trong bối cảnh ngành công nghiệp bán dẫn ngày càng đóng vai trò quan trọng trong cạnh tranh toàn cầu,

hầu hết các nước có tiềm lực công nghệ đều xây dựng chiến lược hỗ trợ, thúc đẩy ngành công nghiệp bán dẫn, đồng thời tăng cường đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ cho nhu cầu ngày càng tăng của ngành công nghệ này. Theo công ty phân tích dữ liệu McKinsey & Company, từ năm 2018 đến 2022, số lượng tin tuyển dụng về vị trí kỹ thuật bán dẫn đã tăng tới hơn 75%. Số liệu của Cục Thống kê lao động Mỹ cũng cho thấy, nước này sẽ phải đối mặt với sự thiếu hụt 300.000 kỹ sư và 90.000 kỹ thuật viên bán dẫn lãnh nghề vào năm 2030.

Việt Nam hiện có hơn 5.500 kỹ sư thiết kế chip, tập trung chủ yếu ở Thành phố Hồ Chí Minh, chiếm hơn 76%. Dự đoán nhu cầu nguồn nhân lực bán dẫn, đến năm 2030 Việt Nam sẽ cần khoảng 15.000 kỹ sư cho khâu thiết kế và 35.000 nhân lực ở công đoạn sản xuất và đóng gói kiểm tra nhưng khả năng bổ sung cho nguồn nhân lực này chỉ đạt khoảng 20% (Hình 1). Trong các công đoạn sản xuất vi mạch bán dẫn thì Việt Nam tập trung vào công đoạn thiết kế vi mạch, chiếm khoảng 52%. Còn lại các công đoạn khác như sản xuất vi mạch, đóng gói-kiểm định vi mạch... chiếm 48%, nhưng vẫn còn rất non trẻ. Điều này đồng nghĩa, trong 5.500 nhân lực ngành bán dẫn hiện có ở Việt Nam chủ yếu tập trung vào thiết kế vi mạch, còn lại các công đoạn khác nguồn nhân lực rất thiếu.

Hình 1: Ước tính số lượng kỹ sư thiết kế chip Việt Nam giai đoạn 2000 - 2021

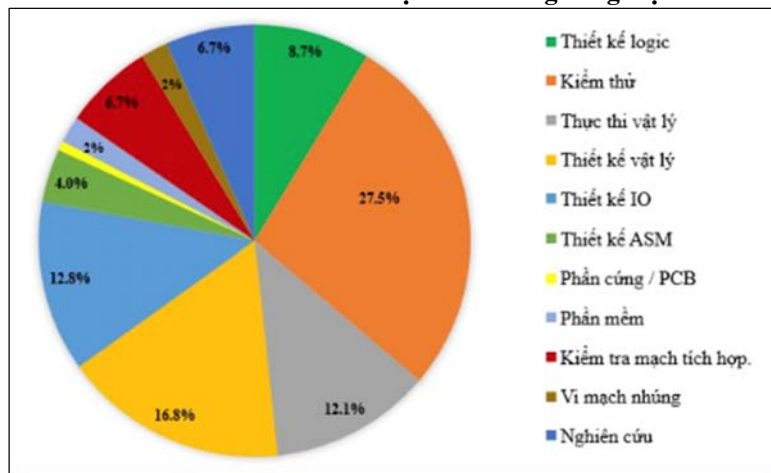


Nguồn: <https://congdongvimach.vn/vi/forums/topic/thong-ke-so-luong-ky-su>, truy cập tháng 5/2024

Nhân lực thiết kế vi mạch tại Việt Nam phân bố nhân lực không đồng đều, nhân lực tập trung nhiều nhất tại thành phố Hồ Chí Minh (85%), sau đó là Hà Nội (8%) và Đà Nẵng (7%). Các công ty thiết kế chip ở Việt Nam đóng vai trò như một chi nhánh cung cấp nguồn nhân lực cho bộ phận nghiên cứu phát triển của công ty mẹ có trụ sở ở nước ngoài, vì đặc điểm này nên Việt Nam chưa hình thành đội ngũ có năng lực kỹ thuật ở mức tổng công trình sư đủ khả năng làm chủ một sản phẩm hoàn chỉnh. So với các nước phát triển, đào tạo chính quy lĩnh vực vi mạch ở Việt Nam còn rất nhiều hạn chế. Ở một số trường đại học kỹ thuật đầu ngành, các thầy cô giáo mới chỉ dừng lại ở mức chủ động đưa các kiến thức cơ sở của lĩnh vực vi mạch vào các môn học như kỹ thuật mạch điện tử, thiết kế mạch số, thiết kế mạch tương tự, thiết kế VLSI ... chứ chưa xuất nhiệm ngành đào tạo riêng về kỹ thuật thiết kế vi mạch. Tại một số trường đại học đã có phòng thí nghiệm và giáo viên chuyên trách để nghiên cứu đào tạo chuyên sâu, nhưng điều kiện để các bạn sinh viên có cơ hội tham gia các dự án gắn với thực tế khi học trong các trường đại học ở Việt Nam vẫn còn rất khiêm tốn.

Hiện nay, Việt Nam đang sở hữu đội ngũ kỹ sư khá lành nghề với tuổi nghề trung bình đang ở độ tuổi vàng, với số năm kinh nghiệm trung bình khoảng 5 năm. Đây được coi là lợi thế rất lớn của Việt Nam vì độ tuổi này là độ tuổi có nhiều sáng tạo và đóng góp được nhiều nhất cho ngành vi mạch. Trong bối cảnh áp lực của sự thiếu hụt nhân lực trên toàn cầu gia tăng trong khi trình độ kỹ sư Việt Nam ngày được cải tiến, các kỹ sư của Việt Nam đang được các công ty ở Singapore, Malaysia, Đài Loan, Nhật Bản, Hàn Quốc, ... săn đón cho các vị trí công việc dài hạn. Điều này vừa là thách thức nhưng cũng là cơ hội để Việt Nam tăng cường phát triển về số lượng nguồn nhân lực thiết kế chip. Bên cạnh đó, ngày càng có nhiều các dự án quan

Hình 2: Nhu cầu nhân lực theo mảng công việc



Nguồn: <https://congdongvimach.vn/vi/forums/topic/thong-ke-so-luong-ky-su>, truy cập tháng 5/2024

trọng của tổ chức có sự tham gia của các kỹ sư làm việc tại các văn phòng Việt Nam, và ngày càng có thêm những công ty lớn quyết định đặt văn phòng hoặc mở rộng quy mô kỹ sư thiết kế chip ở Việt Nam, có thể kể đến như RVC, Marvell, Ampere, Synopsys... Đặc biệt những năm gần đây, số lượng kỹ sư từ Việt Nam ra nước ngoài làm việc cho các công ty nằm trong top 15 các công ty vi mạch bán dẫn lớn nhất toàn cầu gia tăng đáng kể.

3.2. Cơ hội phát triển nhân lực chất lượng cao cho ngành bán dẫn tại Việt Nam

Thứ nhất, Việt Nam đã thành lập Trung tâm Đổi mới sáng tạo quốc gia (NIC) và nhiều khu công nghệ thông tin tập trung đang hoạt động, kỳ vọng là hạt nhân thúc đẩy đổi mới, sáng tạo và phát triển ngành bán dẫn; nhiều doanh nghiệp công nghệ thông tin đang có định hướng phát triển trong lĩnh vực này, có thể phối hợp, hỗ trợ trong công tác đào tạo nguồn nhân lực cũng như sử dụng chính nguồn nhân lực của những doanh nghiệp này. Đáng chú ý, hiện nay, nước ta có khoảng 240 trường đại học, trong đó gần 160 trường có chuyên ngành đào tạo kỹ thuật, có khả năng chuyển đổi để đào tạo nhân lực bán dẫn; có 35 cơ sở đào tạo đang đào tạo các ngành có liên quan đến công nghiệp bán dẫn. Trong 20 năm qua, Việt Nam đã đào tạo ra hàng trăm nghìn lập trình viên, hàng triệu nhân lực công nghệ thông tin, đây là cơ sở quan trọng khẳng định khả năng đào tạo 50.000 - 100.000 nhân lực ngành bán dẫn đến năm 2030.

Thứ hai, Nhà nước và Chính phủ ban hành nhiều chính sách, cơ chế xác định đào tạo nhân lực là một trong 5 trụ cột để ngành công nghiệp bán dẫn phát triển, gồm: xây dựng hạ tầng; hoàn thiện thể chế; đào tạo nhân lực; huy động nguồn lực; xây dựng hệ sinh thái phát triển. Quyết định 569/QĐ-TTg ngày 11/5/2022 về Chiến lược phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đến năm 2030, xác định công nghiệp bán dẫn là ngành công nghệ cao, được ưu tiên; Chính phủ đã ban hành Nghị quyết số 124/NQ-CP ngày 7/8/2023, giao Bộ Kế hoạch và Đầu tư phối hợp các cơ quan liên quan xây dựng Đề án phát triển nguồn nhân lực cho ngành công nghiệp bán dẫn Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 với cơ chế, chính sách phù hợp; phối hợp với các địa phương trong triển khai; thu hút đầu tư nước ngoài để phát triển ngành công nghiệp vi mạch bán dẫn trong nước; Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư cũng đã xác định mục tiêu phát triển nhanh và bền vững dựa trên khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và nhân lực chất lượng cao. Thời gian qua, hành lang pháp lý nhằm tạo điều kiện cho việc ưu tiên thu hút đầu tư và phát triển bán dẫn đã được quan tâm xây dựng, theo đó, Luật Đầu tư và Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp đã bổ sung các ưu đãi đặc biệt cho các dự án công nghệ cao, quy mô lớn, giá trị gia tăng cao, trong đó bao gồm các dự án sản xuất bán dẫn. Theo đó, đến nay, Việt Nam đã và đang ngày càng thu hút được nhiều các tập đoàn lớn trong ngành vi mạch bán dẫn từ các nước phát triển như Hoa Kỳ, Hàn Quốc, Nhật Bản, Hà Lan... (khoảng 40 công ty).

Thứ ba, Việt Nam đã ký Biên bản ghi nhớ hợp tác giữa Việt Nam - Hoa Kỳ về phát triển hệ sinh thái ngành công nghiệp bán dẫn nhấn mạnh đến việc hợp tác phát triển nguồn nhân lực cho ngành. Các tập đoàn hàng đầu (NVIDIA, Samsung...) cũng có sự quan tâm, định hướng nghiên cứu, đầu tư, phát triển, hướng tới xây dựng cứ điểm sản xuất bán dẫn tại Việt Nam. Đây là tiền đề quan trọng, cơ hội thuận lợi cho Việt Nam nắm bắt, tham gia vào ngành công nghiệp bán dẫn thông qua phát triển nhân lực bán dẫn chất lượng cao, để gạt

hái những lợi ích từ ngành công nghiệp bán dẫn.

Thứ tư, Việt Nam có nguồn nhân lực trẻ, dồi dào, ham học hỏi. Vì vậy, muốn nhanh chóng có lực lượng nhân lực bán dẫn hùng hậu thì hoàn toàn có thể đào tạo thời gian ngắn cho các sinh viên tốt nghiệp trong ngành điện tử viễn thông, đã có kinh nghiệm làm việc trong các công ty liên quan đến thiết kế vi mạch, bán dẫn. Những nhân lực này nếu được đào tạo lại đúng chuyên ngành bán dẫn sẽ tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao với kiến thức chuyên môn, kinh nghiệm thực tế. Đào tạo lại những kỹ sư đã tốt nghiệp chuyên ngành gần bán dẫn là giải pháp nhanh chóng tăng lượng nhân lực ngành bán dẫn cung cấp cho thị trường. Nếu có cách tiếp cận mới, các kỹ sư phần mềm Việt chỉ mất 3 tháng đào tạo để chuyển sang làm chip, thay vì quá trình chuyển đổi 18 tháng.

3.3. Thách thức đặt ra

Thứ nhất, mặc dù đã có nhiều chính sách được ban hành. Tuy nhiên chiến lược phát triển ngành công nghiệp bán dẫn chưa có định hướng cụ thể trong giai đoạn tới sẽ làm gì cũng là một trong những thách thức đối với phát triển nhân lực ngành bán dẫn. Hiện nay, nguồn nhân lực chất lượng cao trong ngành công nghiệp bán dẫn đang rất thiếu bởi do cơ chế, chính sách phát triển nguồn nhân lực trong ngành này chưa có sự rõ ràng. Các doanh nghiệp như Viettel hoặc các trường đại học đã bắt đầu có những kế hoạch để thay đổi tình hình. Nhưng sự kết nối để tạo nên hệ sinh thái là chưa đầy đủ. Hệ sinh thái đó phải bắt đầu từ cơ quan quản lý nhà nước, tiếp theo là các viện nghiên cứu, các trường đại học, rồi đến khối doanh nghiệp, cuối cùng là từ các nhà khoa học và người dân.

Thứ hai, trong công tác đào tạo nguồn nhân lực, cùng với những thuận lợi, Việt Nam vẫn đang gặp nhiều khó khăn, nhất là vấn đề thực hành, hiện phần lớn nguồn nhân lực Việt Nam vẫn đang tập trung ở công đoạn thiết kế đơn giản. Cơ hội tiếp cận các công cụ thiết kế vi mạch bán dẫn, trang thiết bị đo kiểm, đóng gói vi mạch còn khá hạn chế, chưa nói đến các phòng thí nghiệm chế tạo bán dẫn hiện đại. Với đặc thù luôn chứa đựng sự rủi ro nhất định nên lĩnh vực công nghệ cao ở Việt Nam gần như chưa có sự đầu tư mạnh mẽ, bài bản để giúp các nhóm nghiên cứu, nhà khoa học, tổ chức nghiên cứu hoạt động hiệu quả. Hiện các nhà khoa học của chúng ta phải làm quá nhiều công việc để duy trì hoạt động. Vì không đủ kinh phí nghiên cứu nên nhiều dự án, hay ý tưởng phải dừng giữa chừng. Cán bộ nghiên cứu phải làm thêm các dịch vụ tư vấn, hoặc làm những đề tài ít liên quan đến vấn đề mình đang theo đuổi, hoặc phải đi dạy quá nhiều để tăng thêm thu nhập. Nguồn lực vì thế mà bị phân tán.

Thứ ba, theo thống kê của Bộ Giáo dục và Đào tạo, hiện nay có khoảng 35 cơ sở giáo dục đại học có khả năng tham gia đào tạo lĩnh vực công nghệ bán dẫn, tuy nhiên số lượng cơ sở đào tạo có kinh nghiệm, có truyền thống còn rất ít. Năng lực cho các cơ sở giáo dục đại học chưa đáp ứng được cả chất và lượng, đội ngũ giảng viên trình độ cao còn ít, cơ sở vật chất và công nghệ còn thiếu, một số trường như Đại học Bách khoa Hà Nội, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia Hà Nội... đã chuẩn bị một số trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm cho ngành công nghiệp bán dẫn. Tuy nhiên mới dừng lại ở quy mô nhỏ, tập trung công đoạn thiết kế và một phần công đoạn nghiên cứu các vật liệu. Đồng thời, đây là ngành học hoàn toàn mới, số tiến sĩ đếm trên đầu ngón tay nên không thể mở ngành, nếu có thì cũng chỉ tuyển sinh ở quy mô rất nhỏ. Về nguồn tuyển, các em sinh viên còn mơ hồ về ngành thiết kế vi mạch nói riêng và công nghệ bán dẫn. Chương trình đào tạo mới và thay đổi liên tục. Nơi thực tập cho sinh viên cũng là một khó khăn trong khi ngành này phải thực tập, thực hành mới làm việc được.

4. Một số đề xuất

Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của Việt Nam giai đoạn 2021-2030 đã xác định phát triển nhanh và bền vững dựa trên cơ sở khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số. Từ chủ trương này, trong thời gian qua, Việt Nam đã đẩy mạnh phát triển toàn diện hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, tạo môi trường thúc đẩy nghiên cứu phát triển, ứng dụng khoa học công nghệ. Đồng thời, để hiện thực hóa chủ trương trong việc chủ động tham gia cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, Việt Nam xác định phát triển công nghệ cao, đặc biệt là công nghiệp bán dẫn. Đây là một trong những lĩnh vực tạo đột phá cho phát triển, là cơ hội cho các doanh nghiệp Việt Nam tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị toàn cầu. Để làm được điều này, việc tập trung phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành bán dẫn được ưu tiên hàng đầu. Việc giải bài toán nguồn nhân lực cho lĩnh vực này sẽ nâng cao vị thế của Việt Nam trong chuỗi cung ứng toàn cầu; đồng thời thu hút các tập đoàn công nghệ lớn đầu tư nghiên cứu, phát triển và sản xuất sang Việt Nam.

Thứ nhất, với chính sách, quy định cụ thể của Nhà nước khuyến khích doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu,

thành lập và phát triển cơ sở sản xuất kinh doanh bán dẫn ở Việt Nam; chính sách hỗ trợ trường đại học đầu tư cơ sở vật chất, nguồn nhân lực, đội ngũ chuyên gia phục vụ đào tạo, nghiên cứu; nhiều chính sách về học bổng, học phí; các chính sách khác thúc đẩy người học quan tâm lĩnh vực thiết kế vi mạch...

Thứ hai, tăng cường năng lực cho các cơ sở giáo dục đại học, cả về đội ngũ giảng viên, cơ sở vật chất và công nghệ, nhằm tạo tiền đề phát triển nhân lực ngành công nghiệp bán dẫn. Các trường, chuyên gia ngành bán dẫn đánh giá và thiết kế, điều chỉnh chương trình phù hợp với thực tế, đảm bảo đủ kiến thức nền tảng cho sinh viên. Cùng với đó, công tác dự báo xu hướng ngành nghề cũng sẽ được đẩy mạnh. Ngoài ra, cần có những giải pháp để thu hút những sinh viên đang học các ngành phù hợp, ngành gần; thu hút nhiều hơn nữa những học sinh phổ thông đăng ký vào học những ngành, chuyên ngành này.

Thứ ba, các viện và các trường đại học phải có một kế hoạch mang tính dài hơi là mở thêm các khoa, phòng đào tạo, hoặc hợp tác với các trường trên thế giới để có nguồn giáo viên dạy được cho học sinh, sinh viên Việt Nam về công nghiệp bán dẫn. Trên cơ sở đó chúng ta mới có sự hấp dẫn đối với sinh viên đăng ký học các khoa này. Đặc biệt, để phát triển ngành công nghiệp, cần có cơ chế hỗ trợ và thúc đẩy các viện nghiên cứu, trường đại học, doanh nghiệp Việt Nam tập trung nghiên cứu và phát triển ngành bán dẫn, bao gồm cả phát triển các nghiên cứu về công nghệ lõi và phát triển nguồn lực phục vụ cho nhà máy sản xuất.

Thứ tư, cần thúc đẩy mạnh hợp tác giữa các cơ sở giáo dục đại học, giữa các cơ sở giáo dục đại học với các doanh nghiệp có nhu cầu sử dụng nhân lực với các địa phương nơi mà các doanh nghiệp đang đầu tư hoặc sẽ đầu tư, nhằm chia sẻ tầm nhìn, kinh nghiệm, định hướng phát triển lâu dài, bền vững, tối ưu hóa sử dụng các nguồn lực... Với sự hợp tác của các doanh nghiệp, sinh viên có cơ hội cọ xát, thực hành trong môi trường công nghệ cao. Doanh nghiệp hiểu rõ nhất nhu cầu của họ cũng như thị trường và xu hướng phát triển của lĩnh vực này. Nhiều doanh nghiệp công nghệ thông tin đang có định hướng phát triển trong lĩnh vực này (Viettel, VNPT, FPT, CMC...), có thể phối hợp, hỗ trợ trong công tác đào tạo nguồn nhân lực cũng như sử dụng chính nguồn nhân lực của những doanh nghiệp này. Hợp tác doanh nghiệp - đại học nói chung và trong lĩnh vực bán dẫn nói riêng cần được đặc biệt coi trọng. Chương trình cũng phải hướng tới chuẩn mực quốc tế để sinh viên sau khi tốt nghiệp sẵn sàng tham gia thị trường nhân lực toàn cầu.

Tài liệu tham khảo

- Anand, S., Fan, V. Y., Zhang, J., Zhang, L., Ke, Y., Dong, Z., & Chen, L. C. (2008), 'China's human resources for health: quantity, quality, and distribution', *The Lancet*, 372(9651), 1774-1781.
- Chen, T. C., & Wu, Y. J. (2020), 'The influence of R&D intensity on financial performance: The mediating role of human capital in the semiconductor industry in Taiwan', *Sustainability*, 12(12), 5128.
- Darmawan, D., Mardikaningsih, R., Sinambela, E. A., Arifin, S., Putra, A. R., Hariani, M., & Issalillah, F. (2020), 'The quality of human resources, job performance and employee loyalty', *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(3), 2580-2592.
- Deloitte (2019), 'Semiconductors - the Next Wave Opportunities and winning strategies for semiconductor companies', <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tw/Documents/technology-mediatelecommunications/tw-semiconductor-reportEN.pdf>.
- Hà Chung (2021), 'Thế giới đang chuẩn bị cho "cuộc đua" về chất bán dẫn', Bnews, <https://bnews.vn/the-gioi-dang-chuan-bi-chocuoc-dua-ve-chat-ban-dan/199354.html>, truy cập tháng 5 năm 2024.
- Morris, P. R. (1990), *A history of the world semiconductor industry* (No. 12), IET.
- Việt, T. T. H. (2021), 'Phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao cho Thủ đô Hà Nội', *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, 102, 66-72.