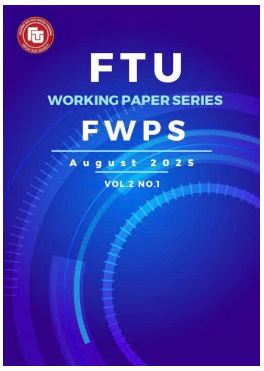

Working Paper 2025.2.1.20

- Vol. 2, No. 1

PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP BÁN DẪN TẠI VIỆT NAM

Trần Thị Thu Minh[1], Nông Thanh Hà, Hoàng Minh Thuận

Sinh viên K61 Kinh tế đối ngoại – Viện Kinh tế và Kinh doanh quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Trần Thị Thu Trang

Sinh viên K61 Kinh tế quốc tế - Khoa Kinh tế quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Lương Huyền Ngọc

Sinh viên K61 Kinh doanh quốc tế – Viện Kinh tế và Kinh doanh quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Vũ Sĩ Tuấn

Giảng viên Viện Kinh tế và Kinh doanh quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Tóm tắt

Ngành công nghiệp bán dẫn đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế toàn cầu, với tốc độ tăng trưởng nhanh và tác động sâu rộng đến các lĩnh vực công nghệ cao. Việt Nam đang dần trở thành điểm đến của các tập đoàn bán dẫn lớn nhờ vào vị trí chiến lược, chính sách thu hút đầu tư và nguồn nhân lực tiềm năng. Tuy nhiên, phần lớn hoạt động trong nước vẫn tập trung vào lắp ráp, kiểm thử và đóng gói, trong khi khả năng tham gia vào các khâu có giá trị

[1] Tác giả liên hệ, Email: k61.2211110247@ftu.edu.vn

gia tăng cao còn hạn chế. Nghiên cứu này đánh giá tiềm năng của Việt Nam trong việc phát triển nguồn nhân lực bán dẫn, từ đó đề xuất giải pháp nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, thu hút đầu tư và tích hợp sâu hơn vào chuỗi giá trị toàn cầu. Phương pháp nghiên cứu kết hợp phân tích tài liệu, đánh giá thực trạng nhân lực và đối chiếu với mô hình phát triển của các quốc gia thành công như Đài Loan, Hàn Quốc và Singapore. Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở cho các chính sách thúc đẩy Việt Nam trở thành trung tâm nhân lực bán dẫn toàn cầu, góp phần nâng cao vị thế quốc gia trong chuỗi cung ứng công nghệ cao.

Từ khóa: công nghiệp bán dẫn, chuỗi cung ứng bán dẫn toàn cầu, nhân lực

---

HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT IN VIETNAM'S SEMICONDUCTOR INDUSTRY

Abstract

The semiconductor industry plays a crucial role in the global economy, characterized by rapid growth and profound impacts on high-tech sectors. Vietnam is gradually emerging as a destination for major semiconductor corporations due to its strategic location, investment-friendly policies, and potential workforce. However, domestic activities remain largely focused on assembly, testing, and packaging, while participation in higher value-added stages remains limited. This study evaluates Vietnam's potential for developing a semiconductor workforce, proposing solutions to enhance training quality, attract investment, and achieve deeper integration into the global value chain. The research methodology combines literature analysis, workforce assessment, and benchmarking against the development models of successful countries such as Taiwan, South Korea, and Singapore. The findings provide a foundation for policies aimed at positioning Vietnam as a global semiconductor talent hub, thereby strengthening its role in the high-tech supply chain.

Keywords: semiconductor industry, global semiconductor supply chain, workforce

---

1. Giới thiệu

Ngành công nghiệp bán dẫn hiện có doanh thu khoảng 702 tỷ USD (2021-2022), trong đó doanh thu từ mạch tích hợp chiếm 80% và được kỳ vọng có tỷ lệ tăng trưởng kép hàng năm (CAGR) là 8,97% trong giai đoạn 2025 – 2029 (Statista, 2023). Ngành bán dẫn có vị trí then chốt trong nền kinh tế và có tác động lan tỏa đến các ngành công nghiệp khác, đồng thời là thước đo trình độ phát triển kinh tế - kỹ thuật của một quốc gia (VCCI, 2023).

Việt Nam đang thu hút đầu tư lớn từ các tập đoàn bán dẫn toàn cầu nhờ vị trí chiến lược, ổn định chính trị, cơ sở hạ tầng phát triển và lợi thế nhân khẩu học. Các công ty như Samsung, LG, Canon, Intel đã thiết lập cơ sở sản xuất tại Việt Nam, tập trung vào lắp ráp và thử nghiệm. Tuy giữ vai trò quan trọng trong chuỗi cung ứng điện tử toàn cầu, Việt Nam vẫn ở đáy "đường cong nụ cười", phụ thuộc vào vốn tài chính, tri thức từ doanh nghiệp nước ngoài và nhập khẩu phần lớn nguyên liệu do năng lực nội địa còn hạn chế, dẫn đến tỷ lệ nội địa hóa thấp.

Nghiên cứu này nhằm đánh giá tiềm năng của Việt Nam trong việc chuyển đổi từ một nước tham gia vào các hoạt động bán dẫn cơ bản thành một trung tâm nguồn nhân lực toàn cầu cho ngành công nghiệp này. Để đạt được các mục tiêu này, nghiên cứu này sẽ sử dụng phương pháp tiếp cận định tính. Với đối tượng chính là nguồn nhân lực ngành bán dẫn của Việt Nam, nghiên cứu đánh giá toàn diện các tài liệu học thuật và công nghiệp về mô hình phát triển ngành bán dẫn, yêu cầu nguồn nhân lực và tích hợp chuỗi giá trị toàn cầu cần được thực hiện, kết hợp với phân tích chi tiết dữ liệu về nguồn nhân lực và giáo dục kỹ thuật tại Việt Nam, bao gồm đặc điểm nhân khẩu học lực lượng lao động và đầu ra giáo dục trong các lĩnh vực liên quan. Đồng thời, nghiên cứu so sánh với các trường hợp điển hình từ những quốc gia thành công như Đài Loan, Hàn Quốc và Singapore để rút ra bài học về phát triển nguồn nhân lực ngành bán dẫn hiệu quả.

Nghiên cứu này đặc biệt kịp thời khi chuỗi cung ứng công nghệ toàn cầu đang trải qua quá trình tái cấu trúc đáng kể trong bối cảnh căng thẳng địa chính trị. Việt Nam đang ở thời điểm quan trọng khi đầu tư chiến lược vào nguồn nhân lực có thể nâng cao đáng kể vị thế của mình trong hệ sinh thái bán dẫn toàn cầu, tạo ra lợi ích kinh tế đáng kể đồng thời giải quyết những thách thức cấp bách về nguồn nhân lực của ngành.

2. Tổng quan về ngành công nghiệp bán dẫn toàn cầu và tại Việt Nam

Ngành công nghiệp bán dẫn đóng vai trò then chốt trong sự phát triển công nghệ và kinh tế toàn cầu. Các công ty hàng đầu trong lĩnh vực này bao gồm ASML (Hà Lan), Intel, NVIDIA (Mỹ), TSMC (Đài Loan), Samsung Electronics (Hàn Quốc). Mặc dù ngành công nghiệp bán dẫn toàn cầu đang phát triển mạnh mẽ với sự dẫn dắt của các tập đoàn lớn, nhưng bối cảnh địa chính trị và cạnh tranh công nghệ ngày càng gay gắt đang tạo ra những thay đổi đáng kể trong chuỗi cung ứng. Đặc biệt, quan hệ Mỹ - Trung không chỉ ảnh hưởng đến phân bổ sản xuất mà còn định hình chiến lược phát triển toàn cầu khi cạnh tranh chiến lược leo thang, đặc biệt trong công nghệ cao như sản xuất bán dẫn (Goldstein, 2020). Mỹ lo ngại sự trỗi dậy của Trung Quốc, áp thuế cao và trừng phạt các công ty lớn, điển hình là Huawei bị

cấm tiếp cận công nghệ Mỹ, gây khủng hoảng trong ngành bán dẫn (Hosain, 2019). Xu hướng này làm gia tăng rủi ro cho doanh nghiệp nước ngoài tại Trung Quốc, thúc đẩy dịch chuyển chuỗi cung ứng sang các thị trường tiềm năng hơn (Tang-Le, 2025).

Trước sự biến động của ngành, nhiều quốc gia triển khai chính sách hỗ trợ mạnh mẽ. Mỹ thông qua Đạo luật CHIPS để thúc đẩy sản xuất và nghiên cứu bán dẫn, giảm phụ thuộc vào châu Á (Chai & Kim, 2025). EU đặt mục tiêu chiếm 20% thị phần chip toàn cầu vào 2030 với khoản đầu tư 47 tỷ USD, tăng cường sản xuất nội khối (Munday et al.). Hàn Quốc ban hành Đạo luật Kinh tế số, hỗ trợ doanh nghiệp bán dẫn qua ưu đãi thuế và đầu tư, thúc đẩy Samsung, SK Hynix mở rộng sản xuất (Bown & Wang, 2024). Những chính sách này tái định hình chuỗi cung ứng toàn cầu.

Trong bối cảnh này, Việt Nam đang có cơ hội lớn để trở thành một trung tâm nhân lực toàn cầu trong ngành công nghiệp bán dẫn. Theo Bộ thông tin và Truyền thông, hiện nay tại Việt Nam có khoảng 26.000 kỹ sư, bao gồm 6.000 kỹ sư thiết kế chip và 6.000 kỹ sư đóng gói và kiểm thử, con số này dự kiến cần tăng lên ít nhất 50.000 vào năm 2030 để đáp ứng nhu cầu của ngành. Intel đã đầu tư hơn 1,5 tỷ USD vào Việt Nam, trung tâm R&D của Samsung tại Hà Nội đã đi vào hoạt động. Việt Nam có lợi thế với lực lượng lao động trẻ, chi phí nhân công cạnh tranh và chính sách mở cửa thu hút đầu tư nước ngoài. Việc xây dựng một hệ sinh thái bán dẫn vững mạnh, tập trung vào đào tạo và phát triển nhân lực chất lượng cao, sẽ giúp Việt Nam tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị toàn cầu. Đồng thời, việc hợp tác với các đối tác quốc tế sẽ giúp Việt Nam nâng cao năng lực công nghệ và thúc đẩy sự phát triển của ngành công nghiệp bán dẫn trong nước. Nếu tận dụng tốt cơ hội này, Việt Nam có thể trở thành một điểm đến quan trọng trong chuỗi cung ứng bán dẫn toàn cầu, đóng vai trò là trung tâm nghiên cứu và phát triển nhân lực cho ngành công nghiệp công nghệ cao.

3. Thực trạng nguồn nhân lực ngành bán dẫn tại Việt Nam

3.1. Lợi thế của Việt Nam trong phát triển nhân lực bán dẫn

Cơ cấu dân số trẻ và lực lượng lao động dồi dào giúp Việt Nam trở thành điểm đến hấp dẫn cho ngành bán dẫn. Hơn 50% lao động Việt Nam dưới 25 tuổi, cung cấp lực lượng trẻ, chi phí hợp lý cho doanh nghiệp. Tuy nhiên, đến 2049, nhóm dưới 35 tuổi giảm, nhóm trên 65 tuổi tăng lên 18%[2], đánh dấu giai đoạn kết thúc "cơ cấu dân số vàng".

Bên cạnh đó, Việt Nam có chi phí lao động cạnh tranh, dao động 3.100 - 3.800 USD/người/năm (2023), thấp hơn nhiều quốc gia trong khu vực như Nhật Bản (70.000 USD),

[2] 'Dự báo Dân số Việt Nam 2014-2049', 2016

Hàn Quốc (45.000 USD) và Đài Loan (20.000 USD) (Tradingeconomic, 2023). Trong bối cảnh dịch chuyển chuỗi cung ứng toàn cầu, Việt Nam trở thành điểm đến chiến lược nhờ chi phí hợp lý, lực lượng lao động trẻ và chính sách hỗ trợ. Theo Tổng cục Thống kê, năm 2023, Việt Nam có 62,2% dân số trong độ tuổi lao động, đảm bảo nguồn cung dồi dào cho ngành bán dẫn.

Bên cạnh đó, số lượng, chất lượng và thái độ của lực lượng kỹ sư bán dẫn đang ngày càng gia tăng. Năm 2024, Việt Nam có khoảng 5.000 kỹ sư bán dẫn và dự kiến đào tạo thêm 1.000 nhân sự mỗi năm (Trọng Đạt, 2024; Văn Toản & Thi Uyên, 2024). Các chương trình đào tạo chuyên sâu đang được triển khai nhằm đáp ứng nhu cầu nhân lực chất lượng cao. Hơn 10 trường đại học đã mở ngành thiết kế vi mạch vào năm 2024. Đại học Bách khoa Hà Nội có hơn 3.300 sinh viên theo học ngành liên quan, Đại học Quốc gia Hà Nội đào tạo 1.500 sinh viên/năm, đầu tư mạnh vào phòng thí nghiệm và nghiên cứu. Đại học Quốc gia TP.HCM đặt mục tiêu đào tạo 1.500 kỹ sư, 500 thạc sĩ và cấp 15.000 chứng chỉ thiết kế IC. Ngoài ra, Trường Đại học Công nghệ đào tạo hơn 1.000 sinh viên mỗi năm.

Như vậy, Việt Nam sở hữu nhiều lợi thế để phát triển ngành công nghiệp bán dẫn. Sự dịch chuyển chuỗi cung ứng toàn cầu cùng với cam kết của chính phủ trong việc nâng cao chất lượng giáo dục và nghiên cứu đã thu hút các tập đoàn lớn mở rộng hoạt động tại Việt Nam.

3.2. Hạn chế của Việt Nam trong phát triển nhân lực bán dẫn

Mặc dù có lực lượng lao động dồi dào, Việt Nam vẫn thiếu hụt nhân lực chất lượng cao. Thứ trưởng Bộ GD&ĐT Hoàng Minh Sơn (2023) nhận định đây là điểm nghẽn lớn trong thu hút các tập đoàn công nghệ. Nguyễn Quốc Anh (2023) cho biết nhu cầu nhân lực ngành bán dẫn tại Việt Nam dao động từ 5.000 - 10.000 kỹ sư mỗi năm, nhưng khả năng đáp ứng chưa đạt 20%. Bộ Kế hoạch và Đầu tư ước tính đến năm 2030, Việt Nam cần khoảng 50.000 kỹ sư bán dẫn, trong khi hiện tại số nhân lực thiết kế vi mạch chỉ khoảng 5.000 người. Riêng TP. Hồ Chí Minh, nơi tập trung nhiều doanh nghiệp bán dẫn, chỉ có khoảng 1.000 kỹ sư vi mạch, chưa đủ đáp ứng nhu cầu thị trường.

Việt Nam cũng đối mặt với thách thức lớn về chất lượng nhân lực CNTT, đặc biệt là thiết kế vi mạch và kỹ thuật bán dẫn. Mỗi năm, khoảng 50.000 sinh viên tốt nghiệp ngành CNTT, nhưng chỉ 30% đáp ứng được yêu cầu của doanh nghiệp, 70% cần đào tạo thêm từ 3 - 6 tháng. Theo Trịnh Khắc Huề (2023), phần lớn kỹ sư trong nước chủ yếu thực hiện các khâu gia công, thiếu các tổng công trình sư có khả năng làm chủ công nghệ thiết kế chip mới. Việt

Nam cũng đang thiếu trầm trọng nhân lực có kinh nghiệm trong ngành, đặc biệt ở cấp quản lý trung và cao.

Hạn chế về năng lực đào tạo tại các trường đại học càng làm trầm trọng thêm vấn đề nhân lực. Đại học Bách khoa Hà Nội chỉ đào tạo khoảng 600 kỹ sư điện tử mỗi năm, trong khi Việt Nam cần ít nhất 6.250 kỹ sư công nghệ để theo kịp các nước phát triển. Chu kỳ công nghệ bán dẫn thay đổi gấp đôi sau mỗi 18 tháng, nhưng đào tạo một kỹ sư mất ít nhất 4 năm, làm tăng nguy cơ Việt Nam bị bỏ lại phía sau. Ngoài ra, chương trình đào tạo hiện tại tập trung vào phần cứng, dẫn đến thiếu hụt kỹ sư phần mềm và AI. Dù có sự luân chuyển từ các ngành liên quan như điện tử, máy tính, lập trình, nhưng đội ngũ này vẫn thiếu nền tảng kiến thức và kinh nghiệm chuyên sâu. Thiếu hụt giảng viên chuyên môn cao và cơ sở hạ tầng đào tạo cũng là nguyên nhân gây gián đoạn giáo dục. Số lượng giảng viên có chuyên môn sâu trong lĩnh vực bán dẫn và vi mạch còn rất hạn chế, phần lớn đến từ các ngành STEM khác như Công nghệ thông tin, Điện - Điện tử, Kỹ thuật ô tô,... để hỗ trợ giảng dạy. Bên cạnh đó, điều kiện thực hành thực nghiệm chuyên sâu còn thiếu, và các công nghệ chế tạo hiện đại chưa được trang bị đầy đủ (*Phenikaa Semiconductor*, 2024). Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng đào tạo nhân lực trong ngành công nghiệp bán dẫn.

Bên cạnh đó, Việt Nam còn đối mặt với tình trạng "chảy máu chất xám" và thiếu chính sách thu hút nhân tài. Nhiều sinh viên tốt nghiệp ngành công nghệ, kỹ thuật tại các nước phát triển không trở về nước làm việc do chế độ đãi ngộ thấp và môi trường nghiên cứu hạn chế. Theo Tổ chức Di cư Quốc tế (IOM), tình trạng "chảy máu chất xám" là một thách thức đáng chú ý đối với Việt Nam. Do đó, việc xây dựng chính sách thu hút chuyên gia bán dẫn người Việt ở nước ngoài là một thách thức lớn. Giải quyết bài toán nhân lực chất lượng cao là yếu tố then chốt để Việt Nam nâng cao vị thế trong chuỗi cung ứng bán dẫn toàn cầu và thu hút đầu tư từ các tập đoàn công nghệ lớn.

4. Bài học từ các quốc gia thành công trong phát triển nhân lực bán dẫn

Đài Loan đã trở thành cường quốc bán dẫn toàn cầu nhờ chiến lược nhân lực dài hạn. Từ những năm 1980, Đài Loan chú trọng phát triển giáo dục khoa học – kỹ thuật nhằm đáp ứng nhu cầu công nghiệp. Các trường đại học hàng đầu như NTU, Tsinghua và NTUST đào tạo chuyên sâu về kỹ thuật bán dẫn, vi điện tử, khoa học vật liệu. Đài Loan cũng thúc đẩy hội nhập quốc tế bằng môi trường làm việc song ngữ, các chương trình như DIGI Gold Card Community và sự kiện Taiwan Digital Night giúp kết nối chuyên gia toàn cầu (MOD Ministry of Digital Affairs, 2024). Viện Nghiên cứu Công nghệ Công nghiệp (ITRI), thành lập năm 1973, đóng vai trò quan trọng trong phát triển nhân lực và chuyển giao công nghệ, đào tạo

hàng nghìn kỹ sư mỗi năm. ITRI đã trở thành viện nghiên cứu công nghệ ứng dụng hàng đầu thế giới với hơn 6.000 nhân viên xuất sắc (ITRI Overview-About Us-Industrial Technology Research Institute, n.d.).

Hàn Quốc cũng vươn lên thành cường quốc bán dẫn nhờ đầu tư mạnh vào giáo dục và đào tạo nhân lực. Chính phủ Hàn Quốc triển khai "Chính sách kinh tế mới phiên bản Hàn Quốc 2.0" năm 2021, phân bổ 50.000 tỷ won (43,5 tỷ USD) đến năm 2025 để đào tạo khoảng 8.000 chuyên gia chip bán dẫn hệ thống (Anh, 2024). Chính phủ hợp tác với các tập đoàn lớn như Samsung, SK Hynix để phát triển nhân lực. Samsung triển khai chương trình "Samsung Talent Program" (STP) với các trường đại học lớn, giúp hãng duy trì vị thế hàng đầu trong ngành công nghệ. Theo khảo sát của Incruit, 16,8% sinh viên Hàn Quốc chọn Samsung là điểm đến lý tưởng nhờ chế độ đãi ngộ hấp dẫn.

Singapore cũng trở thành trung tâm sản xuất và nghiên cứu bán dẫn Đông Nam Á nhờ thu hút đầu tư nước ngoài và phát triển nhân lực nội địa. GlobalFoundries đầu tư 4 tỷ USD xây nhà máy mới tại Singapore (hoàn thành năm 2023) để tăng năng lực sản xuất chip (Anton Shilov, 2021). Micron Technology xây dựng cơ sở đóng gói trị giá 7 tỷ USD tại Woodlands, tạo ra 1.400 việc làm mới vào năm 2025 (Yuan, 2025). Applied Materials mở cơ sở trị giá 600 triệu USD, dự kiến hoạt động năm 2024, tạo thêm 1.000 việc làm (Siew, 2022). Chính phủ Singapore thông qua Ban Phát triển Kinh tế (EDB) phối hợp với SkillsFuture Singapore (SSG) và Workforce Singapore (WSG) triển khai các sáng kiến đào tạo kỹ năng. Các tổ chức này xây dựng Khung Kỹ năng cho ngành Điện tử, xác định kỹ năng cần thiết và lộ trình nghề nghiệp trong ngành (Electronics, n.d.).

Có thể thấy, các mô hình phát triển nhân lực bán dẫn của Đài Loan, Hàn Quốc và Singapore đều có những điểm tương đồng quan trọng, tạo nền tảng cho sự thành công trong việc phát triển nhân lực của ngành công nghiệp bán dẫn. Trước hết, cả ba quốc gia đều tập trung đầu tư mạnh mẽ vào giáo dục và đào tạo chuyên sâu, đặc biệt trong các lĩnh vực kỹ thuật, vi điện tử và khoa học vật liệu, nhằm xây dựng lực lượng lao động có trình độ cao. Thứ hai, sự hợp tác chặt chẽ giữa chính phủ, doanh nghiệp và các cơ sở giáo dục đóng vai trò quan trọng trong việc định hình các chương trình đào tạo và nghiên cứu ứng dụng, đảm bảo sự gắn kết giữa lý thuyết và thực tiễn. Thứ ba, việc thu hút nhân tài quốc tế và khuyến khích hội nhập với thị trường lao động toàn cầu thông qua các chính sách hỗ trợ, môi trường làm việc thuận lợi và chương trình phát triển kỹ năng là yếu tố then chốt giúp nâng cao chất lượng nguồn nhân lực. Từ những bài học này, Việt Nam cần xây dựng chiến lược phát triển nhân lực bán dẫn bài bản, tập trung vào giáo dục, nghiên cứu, hợp tác và thu hút nhân tài. Việc thực hiện

đồng bộ các giải pháp sẽ giúp Việt Nam từng bước tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị bán dẫn toàn cầu, đồng thời nâng cao vị thế cạnh tranh trong nền kinh tế tri thức.

5. Một số giải pháp phát triển nguồn nhân lực trong ngành công nghiệp bán dẫn tại Việt Nam

5.1. Xây dựng chương trình đào tạo chuyên sâu về bán dẫn

Nhân lực chất lượng cao là yếu tố cốt lõi quyết định sự phát triển bền vững của ngành công nghiệp bán dẫn. Đây là một thách thức lớn đối với toàn bộ chuỗi cung ứng chip, bởi sự phát triển của ngành bán dẫn đòi hỏi không chỉ vốn đầu tư mà còn cần một đội ngũ nhân lực có kỹ năng chuyên sâu và khả năng đổi mới sáng tạo.

Để đạt được mục tiêu chiến lược là đào tạo 50.000 kỹ sư bán dẫn vào năm 2030, như được đề ra trong Chiến lược phát triển ngành công nghiệp bán dẫn Việt Nam, việc xây dựng một hệ thống đào tạo chất lượng cao là điều kiện tiên quyết. Trong đó, sự hợp tác chặt chẽ giữa các trường đại học hàng đầu Việt Nam và các tập đoàn công nghệ quốc tế đóng vai trò then chốt. Trong đó, thúc đẩy hợp tác quốc tế thông qua ký kết các thỏa thuận đào tạo và chuyển giao công nghệ với các trung tâm bán dẫn hàng đầu trên quy mô vĩ mô và vi mô là hoạt động được ưu tiên hàng đầu. Những chương trình này không chỉ giúp nâng cao chất lượng nguồn nhân lực mà còn tạo cơ hội cho Việt Nam tiếp cận công nghệ mới và mở rộng quan hệ hợp tác quốc tế trong ngành bán dẫn. Những hành động này chứng minh rằng, Việt Nam hoàn toàn có thể học hỏi, nhân rộng và cải tiến mô hình này, thông qua việc xây dựng các chương trình hợp tác tương tự với các tập đoàn công nghệ hàng đầu thế giới và đào tạo ra những sinh viên xuất sắc cho ngành.

Ngành công nghiệp bán dẫn, với tiềm năng phát triển vượt bậc, đang tạo ra những cơ hội nghề nghiệp rộng mở. Tuy nhiên, chi phí đào tạo cho các chuyên ngành bán dẫn, đặc biệt tại các quốc gia tiên tiến, thường ở mức cao. Để khuyến khích sinh viên Việt Nam theo đuổi lĩnh vực này, việc triển khai các chương trình học bổng du học sẽ giúp giảm bớt gánh nặng tài chính cho sinh viên và còn tạo cơ hội tiếp cận môi trường học tập và nghiên cứu hàng đầu thế giới. Hoa Kỳ, Hàn Quốc, và Đài Loan đều có những chương trình học bổng chuyên biệt dành cho sinh viên quốc tế trong lĩnh vực bán dẫn. Sau khi hoàn thành chương trình học, sinh viên có thể trở về Việt Nam, đóng góp vào sự phát triển của ngành công nghiệp bán dẫn trong nước, thực hiện mục tiêu đào tạo ít nhất 50.000 nhân lực trong ngành bán dẫn có trình độ từ đại học trở lên vào năm 2030.

5.2. Thu hút đầu tư nước ngoài vào ngành bán dẫn

Việt Nam đã triển khai một khuôn khổ các ưu đãi toàn diện để thu hút đầu tư nước ngoài vào ngành công nghiệp bán dẫn bằng cách triển khai một loạt các chính sách ưu đãi nhắm vào các công ty công nghệ lớn. Theo Nghị định 12/2015/NĐ-CP, chính phủ đã triển khai một chương trình khuyến khích theo từng bậc bao gồm các kỳ nghỉ thuế kéo dài tới 15 năm, giảm thuế suất thuế thu nhập doanh nghiệp xuống mức thấp tới 10% (so với mức chuẩn là 20%). Những lợi ích về tài chính này được tăng cường nhờ các điều khoản giảm thiểu rào cản sử dụng đất tại các khu công nghiệp, nơi hợp đồng thuê có thể kéo dài tới 70 năm đối với các cơ sở chế tạo chất bán dẫn. Sự thành công của các chính sách này được chứng minh bởi các khoản đầu tư lớn gần đây. Intel đã mở rộng cơ sở lắp ráp và thử nghiệm tại Thành phố Hồ Chí Minh với khoản đầu tư bổ sung là 475 triệu đô la vào năm 2023, nâng tổng vốn đầu tư vào Việt Nam lên hơn 1,5 tỷ đô la (Nikkei Asia, 2023). Song song đó, Samsung Electronics đã cam kết nâng cấp các cơ sở hiện tại của mình để bao gồm sản xuất linh kiện bán dẫn, với ước tính 850 triệu đô la được lên kế hoạch đầu tư trong năm năm tới.

Chính phủ nên tiếp tục đưa ra các ưu đãi như đẩy nhanh quy trình hành chính và hỗ trợ đầu tư để thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài. Các chính sách này đóng vai trò quan trọng trong việc thu hút các tập đoàn công nghệ lớn và nên được điều chỉnh để đáp ứng nhu cầu đang thay đổi của ngành công nghiệp bán dẫn. Việt Nam đã thành lập một số khu công nghệ cao, bao gồm Khu công nghệ cao Hòa Lạc tại Hà Nội, Khu công nghệ cao Sài Gòn tại Thành phố Hồ Chí Minh và Khu công nghệ cao Đà Nẵng, để thu hút đầu tư vào các ngành công nghiệp tiên tiến. Các khu công nghệ cao này cung cấp cơ sở hạ tầng hiện đại, như hệ thống cung cấp điện và nước liên tục, cơ sở xử lý nước thải và mạng lưới truyền thông toàn diện, để hỗ trợ các hoạt động sản xuất và nghiên cứu công nghệ cao. Bên cạnh đó, việc thiết lập quan hệ đối tác giữa các khu công nghệ cao và các trường đại học nghiên cứu gần đó có thể tạo ra một hệ sinh thái mạnh mẽ cho sự đổi mới. Hợp tác sẽ góp phần tạo điều kiện thuận lợi để phát triển tài năng, tiến bộ nghiên cứu và thương mại hóa các công nghệ mới, tương tự như các mô hình thành công được thấy ở Công viên Khoa học Tân Trúc của Đài Loan và Thung lũng Công nghệ Pangyo của Hàn Quốc.

5.3. Tạo điều kiện cho nhân lực Việt Nam tiếp cận công nghệ tiên tiến

Theo thống kê, mỗi năm Việt Nam có khoảng 40.000 người đi du học ở các bậc trung học phổ thông, đại học và sau đại học. Việc gửi kỹ sư Việt Nam ra nước ngoài để đào tạo tại các quốc gia có ngành công nghiệp bán dẫn phát triển như Hoa Kỳ, Hàn Quốc, Nhật Bản, Đài Loan và châu Âu là một giải pháp quan trọng nhằm nâng cao chất lượng nhân lực trong nước.

Để thực hiện hiệu quả, chính phủ cần thiết lập các chương trình hợp tác với các tập đoàn công nghệ hàng đầu để tổ chức các khóa đào tạo chuyên sâu, đảm bảo kỹ sư Việt Nam được tiếp cận với những công nghệ tiên tiến nhất. Bên cạnh đó, cần có chính sách hỗ trợ học bổng, chi phí đào tạo và sinh hoạt phí nhằm khuyến khích kỹ sư tham gia chương trình. Ngoài ra, việc xây dựng cơ chế ràng buộc như hợp đồng làm việc sau đào tạo, chính sách ưu đãi khi quay về nước sẽ giúp đảm bảo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ cho ngành công nghiệp bán dẫn trong nước.

Tuy nhiên, dù nhiều sinh viên Việt Nam theo học các ngành liên quan đến ngành công nghiệp bán dẫn tại các nước phát triển, thì tỷ lệ trở về làm việc tại Việt Nam còn thấp do thiếu chính sách hỗ trợ phù hợp. Để thu hút những nhân tài này, chính phủ và doanh nghiệp cần phối hợp xây dựng chính sách đãi ngộ hấp dẫn, bao gồm lương thưởng cạnh tranh so với thị trường quốc tế, hỗ trợ nhà ở, phúc lợi xã hội và đảm bảo môi trường làm việc tiên tiến. Ngoài ra, cần tạo ra các cơ hội thăng tiến rõ ràng, môi trường làm việc hiện đại, khuyến khích sự phát triển cá nhân và sự nghiệp. Cùng với đó, chính phủ có thể triển khai các chương trình hỗ trợ tài chính ban đầu cho những du học sinh quay về nước khởi nghiệp trong lĩnh vực công nghiệp bán dẫn. Đồng thời, việc xây dựng mạng lưới kết nối giữa du học sinh và các doanh nghiệp trong nước ngay từ khi còn học tập ở nước ngoài sẽ giúp tạo ra cầu nối vững chắc, gia tăng cơ hội quay về làm việc tại Việt Nam.

Nhân lực chất lượng cao là yếu tố cốt lõi trong việc phát triển ngành công nghiệp bán dẫn. Để giữ chân và thu hút nhân tài, cần xây dựng các chính sách đãi ngộ toàn diện như tạo điều kiện làm việc với công nghệ hiện đại, tiếp cận các dự án nghiên cứu và sản xuất có tính ứng dụng cao. Chính sách lương thưởng cần cạnh tranh với khu vực và thế giới, đồng thời đi kèm với các khoản thưởng theo năng suất và thành tích. Bên cạnh đó, cần hỗ trợ tài chính cho các chương trình đào tạo liên tục, khuyến khích nghiên cứu khoa học, sáng tạo và đổi mới công nghệ. Việc kết nối với các trung tâm nghiên cứu hàng đầu thế giới cũng là một giải pháp quan trọng giúp nhân lực Việt Nam tiếp cận và cập nhật kiến thức tiên tiến. Ngoài ra, cần thành lập các trung tâm đào tạo chuyên sâu về bán dẫn ngay trong nước, hợp tác với các trường đại học và viện nghiên cứu hàng đầu để thiết kế chương trình đào tạo bài bản, theo kịp sự phát triển của ngành công nghiệp toàn cầu.

6. Kết luận

Sự phát triển của ngành công nghiệp bán dẫn là một trong những yếu tố then chốt giúp nâng cao vị thế của Việt Nam trên bản đồ công nghệ toàn cầu. Trước bối cảnh chuyển dịch chuỗi cung ứng toàn cầu và sự cạnh tranh gay gắt trong ngành, Việt Nam cần có chiến lược

dài hạn nhằm phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, thu hút đầu tư nước ngoài và xây dựng hệ sinh thái bán dẫn bền vững.

Nghiên cứu đề xuất xây dựng hệ thống đào tạo chuyên sâu, thúc đẩy hợp tác giữa đại học và doanh nghiệp, cùng chính sách ưu đãi nhằm thu hút tập đoàn bán dẫn hàng đầu. Việc cung cấp học bổng, đào tạo quốc tế và tiếp cận công nghệ tiên tiến sẽ giúp nâng cao chất lượng nhân lực. Để thành công, sự phối hợp giữa chính phủ, doanh nghiệp và cơ sở đào tạo là yếu tố quyết định. Chính phủ cần cải thiện chính sách, nâng cấp hạ tầng, hỗ trợ doanh nghiệp tham gia chuỗi cung ứng toàn cầu. Doanh nghiệp và tổ chức giáo dục cần đẩy mạnh nghiên cứu, đổi mới công nghệ và đào tạo nhân lực thích ứng. Tóm lại, với những tiềm năng sẵn có cùng chiến lược phát triển phù hợp, Việt Nam hoàn toàn có thể trở thành một trung tâm nhân lực bán dẫn toàn cầu trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

Bown, C. P. & Wang, D. (2024). "Semiconductors and Modern Industrial Policy", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.38(4), pp. 81–110.

Chai, H. & Kim, H.R. (2025), *"Korea in a Changing Global Trade Landscape: Korea"*, International Monetary Fund, Korea.

Đỗ, T.T. (2024), "Chiến lược và chính sách phát triển nguồn nhân lực của Hàn Quốc – Kinh nghiệm cho Việt Nam", *Tạp chí Quản lý nhà nước,* 18 January, Available at: https://www.quanlynhanuoc.vn/2024/01/18/chien-luoc-va-chinh-sach-phat-trien-nguon-nhan-luc-cua-han-quoc-kinh-nghiem-cho-viet-nam/?utm_

Goldstein, A. (2020), "US–China Rivalry in the twenty-first century: Déjà vu and Cold War II", *China International Strategy Review*, Vol.2, pp. 48–62.

Hosain, S. (2019), "Huawei Ban in the US: Projected Consequences for International Trade", *International Journal of Commerce and Economics.*

Kang, N. H. (2019), "A review of the effect of integrated STEM or STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics) education in South Korea", *Asia-Pacific Science Education*, Vol.6.

Kayashima, N., Sugimura, M., Kuroda, K. & Kitamura, Y. (2024). *Impacts of Study Abroad on Higher Education Development: Examining the Experiences of Faculty at Leading Universities in Southeast Asia*. Springer Singapore, Singapore.

Kim, J. H., Yoo, S. & Kim, J. Y. (2023). "South Korea's Nationwide Effort for AI Semiconductor Industry", *Communications of the ACM*, Vol.66, pp. 46–51.

Kim, K. S. (2012), "Developmental State Policy, Educational Development, and Economic Development: Policy Processes in South Korea, 1961-1979", *Education Policy Analysis Archives*, Vol.20.

Kumar, M. J. (2021), "Is India going to be a major hub of semiconductor chip manufacturing?", *IETE Technical Review*, Vol.38, pp. 279–281.

Kumar, R. (2023), "The US-China Chip War and Prospects for South Korea-India Semiconductor Cooperation", *The Journal of Indian and Asian Studies*, Vol.04.

Smith, A (2021), "GlobalFoundries Expands Production Capacity With a $4 Billion Fab in Singapore". *Tom's Hardware*, 23 June, Available at: https://www.tomshardware.com/news/globalfoundries-constructs-new-fab-in-singapore

Tahir, M. (2022), "The Rise of China and its Implications for the International Order: Analyzing China's Foreign Policy in the 2018-2020 period", *Global International Relations Review*, Vol.3, pp. 29–35.

Văn, T. & Thi, U. (2024), "Hiện thực hóa giấc mơ chip bán dẫn "Make in Vietnam"", *Báo Nhân dân điện tử,* 2 November, Available at: *https://special.nhandan.vn/chipbandan-make-in-vietnam/*