**Bài viết của Bộ trưởng Nguyễn Mạnh Hùng**

**về Chiến lược Bán dẫn Việt Nam**

*8/2024*

Nếu phải tìm một công thức cho Chiến lược Bán dẫn Việt Nam thì công thức có thể là:

C = SET + 1

C: Chip

S: Specialized

E: Electronics

T: Talent

Cốt lõi của Chiến lược Bán dẫn là thiết kế, chế tạo ra chip bán dẫn.

Về chữ C (Chip bán dẫn)

Công nghệ cốt lõi của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư là IoT và AI. IoT để số hoá thế giới thực, tạo ra thế giới số, tạo ra dữ liệu. AI để xử lý dữ liệu và tạo ra giá trị mới. Cốt lõi của IoT và AI là chip bán dẫn.

Bán dẫn đang thay đổi và định hình thế giới chúng ta đang sống. Nó đã, đang và sẽ có mặt trong hầu hết mọi thiết bị, trong mọi mặt của đời sống xã hội. Nó ảnh hưởng to lớn tới an ninh kinh tế và an ninh quốc phòng. Và điều này sẽ còn kéo dài, ít nhất là tới giữa thế kỷ 21. Bán dẫn nằm trong một bức tranh rất lớn và có tính toàn cầu, đó là chuyển đổi số.

Về chữ S (Specialized - Chuyên dụng, Chip chuyên dụng)

Cách mạng công nghiệp 4.0 liên quan tới các công nghệ mới như AI, IoT và tự động hoá công nghiệp. Các ứng dụng này đòi hỏi hiệu suất tính toán rất cao, khả năng xử lý dữ liệu lớn, thời gian phản hồi nhanh. Chip chuyên dụng được thiết kế để tối ưu hoá những nhu cầu này, giúp đạt hiệu suất cao hơn các chip đa dụng. Ngoài ra, các yêu cầu tiêu thụ nguồn thấp cho IoT, tính năng bảo mật cao cho các hệ thống công nghiệp trọng yếu quốc gia, các yêu cầu riêng biệt cho các lĩnh vực như viễn thông, y tế, giao thông, năng lượng, đều cần đến chip chuyên dụng. Chip chuyên dụng cũng thúc đẩy đổi mới công nghệ.

Các chip bán dẫn đa năng khi áp dụng vào các ứng dụng chuyên dụng sẽ không dùng hết công suất (thường chỉ dùng tới 10-20% công năng), gây lãng phí, nhất là về nguồn điện, giá thành cao. Các chip bán dẫn đa năng thường là một số ít hãng sản xuất. Các chip chuyên dụng thì rất đa dạng, tạo ra nhiều cơ hội.

Nếu cách mạng công nghiệp 3.0 đại diện là các chip đa dụng thì cách mạng công nghiệp 4.0 đại diện là các chip chuyên dụng.

Các nước đi sau thì phải đi từ các chip chuyên dụng.

Về chữ E (Electronics - Điện tử, Công nghiệp điện tử)

Phát triển công nghiệp bán dẫn Việt Nam phải đi cùng với phát triển ngành công nghiệp điện tử, công nghiệp chuyển đổi số. Chip bán dẫn là một thành phần đầu vào quan trọng của thiết bị điện tử. Nếu chỉ làm chip bán dẫn thì sẽ phụ thuộc đầu ra, phụ thuộc vào người mua chip là các doanh nghiệp sản xuất thiết bị điện tử. Các nước đã hoá rồng, hoá hổ thì chưa có nước nào không có ngành công nghiệp điện tử phát triển.

Công nghiệp điện tử đang có làn sóng mới là trí tuệ nhân tạo (AI). Các thiết bị điện tử thế hệ mới cần được AI hoá. Các con chip AI sẽ là linh hồn của các thiết bị điện tử thế hệ mới. Đưa chip bán dẫn vào các thiết bị điện tử tiêu dùng cuối thế kỷ 20 đã tạo ra Nhật Bản hoá rồng, vậy đưa chip AI vào các thiết bị điện tử sẽ tạo ra quốc gia nào hoá rồng? Việt Nam sẽ là số 1 nếu chúng ta lựa chọn con đường này. Lúc này chính là cơ hội cho Việt Nam phát triển lại ngành công nghiệp điện tử đã bị đánh mất.

Phát triển công nghiệp điện tử chính là tạo đầu ra cho bán dẫn. Ngành công nghiệp điện tử, bao gồm thiết bị điện tử dân dụng và thiết bị điện tử chuyên dụng cho các ngành (viễn thông, y tế, năng lượng, ô tô, hàng không vũ trụ, quốc phòng an ninh,...), lớn gấp 5-6 lần ngành công nghiệp bán dẫn.

Công nghiệp chuyển đổi số thì còn lớn hơn rất nhiều. Công nghiệp chuyển đổi số là việc số hoá thế giới thực, là các thiết bị điện tử IoT. Thiết bị IoT cần chip bán dẫn cho IoT. Thiết bị IoT thì lớn hơn rất và rất nhiều thiết bị công nghiệp điện tử truyền thống. Chip cho công nghiệp điện tử và công nghiệp chuyển đổi số thì dễ hơn chip bán dẫn công nghệ cao (như chip của Intel và Nvidia), nhưng nhu cầu lại vô cùng lớn.

Về chữ T(Talent - Nhân tài, Nhân lực)

Một trong những bước đi của Chiến lược Bán dẫn Việt Nam là xây dựng Việt Nam thành Hub nhân lực toàn cầu về công nghiệp bán dẫn, và từ Hub nhân lực này sẽ tiến tới xây dựng ngành công nghiệp bán dẫn tại Việt Nam. Hub nhân lực sẽ như thỏi nam châm để thu hút đầu tư nghiên cứu, thiết kế, sản xuất, đóng gói, kiểm thử tại Việt Nam. Hub nhân lực thì bao gồm cả gia công, xuất khẩu lao động về công nghiệp bán dẫn.

Khả năng đáp ứng nhanh nhu cầu lao động qua đào tạo lại (Reskill), đào tạo nâng cao (Upskill) thì Việt Nam là top đầu. 700 ngàn kỹ sư điện tử, viễn thông, công nghệ thông tin, công nghệ số có thể thông qua đào tạo lại hoặc nâng cao là có thể đáp ứng ngay nhu cầu nhân lực bán dẫn. Năng lực về STEM (Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học) thì Việt Nam cũng là top đầu. Mỗi năm có hàng trăm ngàn kỹ sư về điện tử, viễn thông, công nghệ thông tin, công nghệ số và bán dẫn mới ra trường. Nhân lực là lõi để dựng lên ngành công nghiệp bán dẫn của Việt Nam.

Nguồn nhân lực cho ngành công nghiệp bán dẫn thì bao gồm nhân lực cho các công đoạn của ngành công nghiệp này, chứ không chỉ riêng thiết kế chip.

Việc chuẩn bị nhân lực thì dựa trên dự báo, tầm nhìn dài hạn, nhưng vẫn phải dựa trên nhu cầu thị trường. Việc ký kết các cam kết về nhu cầu nhân lực giữa cơ sở đào tạo với các doanh nghiệp bán dẫn trong và ngoài nước, tức là tạo đầu ra, sẽ là đảm bảo cho đào tạo thành công. Ở tầm quốc gia, Chính phủ cũng sẽ ký kết các hợp tác quốc gia về cung cấp nhân lực bán dẫn với một số quốc gia thiếu hụt nhân lực bán dẫn. Để đảm bảo đào tạo thành công thì phải có đầu ra. Đảm bảo đầu ra là đảm bảo cho thành công của các chương trình đào tạo. Đảm bảo đầu ra thì cần chú ý đến thu nhập, đến những loại việc công nghiệp bán dẫn có chất lượng cao, lương của công nghiệp bán dẫn phải cao hơn lương của CNTT.

Thiếu hụt nhân lực bán dẫn đang có tính ngắn hạn, cho nên, ngoài việc đào tạo, nghiên cứu dài hạn, thậm chí đào tạo STEM từ phổ thông, đào tạo cao học, tiến sỹ, thì vẫn phải chú trọng trong ngắn hạn việc đào tạo nhanh. Và cách tốt nhất trong ngắn hạn là đào tạo lại, đào tạo nâng cao, hoặc đào tạo chuyển tiếp. Các kỹ sư CNTT, kỹ sư phần mềm, kỹ sư điện tử, nếu được đào tạo lại 6 tháng, 12 tháng là đã có thể sẵn sàng tham gia công nghiệp bán dẫn. Để làm được việc này thì cần giáo viên, cần người hướng dẫn, cần cơ sở vật chất, cần giáo trình. Và lời giải ở đây là sự hợp tác giữa các doanh nghiệp công nghiệp bán dẫn và đại học, là sự đầu tư cơ sở vật chất của nhà nước cho các cơ sở đào tạo. Việc đào tạo lại giáo viên, hoặc thu hút giáo viên bán dẫn nước ngoài có thể là ưu tiên cao nhất lúc này.

Về + 1 (X + 1)

Thế giới đang cơ cấu lại ngành công nghiệp bán dẫn theo hướng đa dạng hoá nguồn cung, X+1, không chỉ về sản xuất mà là ở tất cả các khâu của công nghiệp bán dẫn. Các nước đã có công nghiệp bán dẫn, hoặc một phần của công nghiệp bán dẫn, đều muốn có thêm một cơ sở nữa ở nước khác. Việt Nam là một trong ít nước có thể là số 1 này. Việt Nam có quan hệ chiến lược tốt đẹp với hầu hết các cường quốc công nghiệp bán dẫn. Và số 1 Việt Nam này sẽ có mặt ở tất cả các khâu của công nghiệp bán dẫn.

Chúng ta sẽ thu hút FDI theo hướng X+1 này. Với chiến lược X+1 này, Việt Nam chúng ta bán sự an toàn cho ngành công nghiệp bán dẫn toàn cầu. Các doanh nghiệp FDI sẽ nhìn thấy Việt Nam không chỉ cung cấp hạ tầng nhân lực, đất đai, điện, nước, giao thông, viễn thông, các ưu đãi thuế, mà còn là sự an toàn cho công nghiệp bán dẫn. Công nghiệp bán dẫn ảnh hưởng to lớn tới an ninh kinh tế và an ninh quốc phòng thì đảm bảo sự an toàn sẽ luôn là ưu tiên số 1.

Việt Nam có lợi thế địa chính trị về công nghiệp bán dẫn. Nếu lấy Việt Nam làm tâm và quay một vòng tròn 4-5 giờ bay thì sẽ bao phủ tới 70% ngành công nghiệp bán dẫn thế giới. Việt Nam đang ở trung tâm toàn cầu của ngành công nghiệp bán dẫn. Việt Nam lại là nước ổn định chính trị, nằm trong nhóm các nước có tốc độ phát triển nhanh, Đảng và Nhà nước Việt Nam đặt ưu tiên phát triển công nghiệp bán dẫn, có Chiến lược quốc gia về phát triển công nghiệp bán dẫn.

Về cách tiếp cận khác biệt

C = SET + 1 có thể là một tiếp cận khác biệt.

Ngành công nghiệp bán dẫn toàn cầu là rất đổi mới, rất sáng tạo, đã đi qua rất nhiều mô hình kinh doanh mới, mô hình này thay đổi mô hình kia, các mô hình mới lật đổ mô hình cũ, và mỗi lần như vậy lại tạo ra một sự phát triển mới mang tính đột phá, tạo ra một quốc gia bán dẫn mới. Hy vọng rằng với sự tham gia của Việt Nam, với tiếp cận khác biệt của Việt Nam, sẽ xuất hiện một mô hình kinh doanh mới của ngành bán dẫn toàn cầu.

Nhưng ngành công nghiệp này vốn chưa bao giờ là dễ dàng. Cần một tiếp cận độc đáo, một khát vọng lớn và một quyết tâm rất cao, một sự bền bỉ, và chấp nhận rủi ro./.

**Nguyễn Mạnh Hùng**

**Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông**