

**ỨNG DỤNG HÀM SẢN XUẤT COBB-DOUGLAS MỞ RỘNG ĐO LƯỜNG ĐÓNG GÓP
CỦA NGUỒN NHÂN LỰC CHẤT LƯỢNG CAO VÀO TĂNG TRƯỞNG ĐỊA PHƯƠNG:
KHUNG LÝ THUYẾT VÀ THỰC NGHIỆM TỈNH BẮC NINH**

Hoàng Văn Hoan^{1*}

¹Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh

*Tác giả liên hệ: hoanhvct@gmail.com

TÓM TẮT

Bài viết ứng dụng hàm sản xuất Cobb–Douglas mở rộng để đề xuất khung lý thuyết đo lường đóng góp của nguồn nhân lực chất lượng cao vào tăng trưởng địa phương. Trên cơ sở dữ liệu thống kê tỉnh Bắc Ninh giai đoạn 2016–2023, nghiên cứu lượng hóa tác động của vốn, lao động và nguồn nhân lực chất lượng cao đến tổng sản phẩm trên địa bàn (GRDP), trong đó biến nguồn nhân lực chất lượng cao cho thấy hệ số co giãn cao và có ý nghĩa thống kê. Kết quả khẳng định vai trò then chốt của chất lượng nhân lực trong phát triển bền vững, đồng thời đưa ra hàm ý chính sách gắn với quy hoạch tỉnh đến năm 2050.

Từ khóa: Hàm sản xuất Cobb–Douglas, nguồn nhân lực chất lượng cao, tăng trưởng kinh tế địa phương, Bắc Ninh, quy hoạch phát triển.

**APPLICATION OF THE EXTENDED COBB–DOUGLAS PRODUCTION FUNCTION TO
MEASURE THE CONTRIBUTION OF HIGH-QUALITY HUMAN RESOURCES TO
LOCAL ECONOMIC GROWTH: THEORETICAL AND EMPIRICAL FRAMEWORK IN
BAC NINH PROVINCE**

ABSTRACT

This study applies the extended Cobb–Douglas production function to propose a theoretical framework for measuring the contribution of high-quality human resources to local economic growth. Based on statistical data from Bac Ninh province during the period 2016–2023, the research quantifies the impact of capital, labor, and high-quality human resources on Gross Regional Domestic Product (GRDP). Among these, the high-quality human resources variable demonstrates a high elasticity coefficient and statistical significance. The results reaffirm the pivotal role of human resource quality in sustainable development and provide policy implications aligned with the provincial development master plan through 2050.

Keywords: Extended Cobb–Douglas production function; high-quality human resources; local economic growth; Bac Ninh; development planning.

Ngày nhận bài: 25/08/2025 *Ngày nhận bài sửa:* 30/08/2025 *Ngày duyệt đăng bài:* 03/09/2025

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh phát triển kinh tế - xã hội hiện nay, yêu cầu đổi mới mô hình tăng trưởng gắn với nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả đặt ra ngày càng bức thiết đối với các địa phương. Nguồn nhân lực, đặc biệt là nguồn nhân lực chất lượng cao, được xem là một

trong những yếu tố then chốt quyết định tốc độ và tính bền vững của tăng trưởng. Tuy nhiên, thực tiễn nghiên cứu và hoạch định chính sách ở nhiều tỉnh hiện nay chủ yếu tiếp cận theo hướng định tính, thiếu một khung đo lường định lượng cụ thể để lượng hóa vai trò của>NNLCLC trong tăng trưởng kinh tế địa phương. Điều này làm hạn chế khả năng đánh

giá hiệu quả các chính sách đào tạo, bồi dưỡng và phân bổ nguồn lực phát triển nhân lực.

Hàm sản xuất Cobb–Douglas, vốn được sử dụng rộng rãi trong kinh tế học tăng trưởng, cho phép lượng hóa mức đóng góp của các yếu tố đầu vào đối với sản lượng. Việc mở rộng mô hình này bằng cách bổ sung biến số đại diện cho>NNLCLC sẽ tạo cơ sở khoa học để đo lường một cách định lượng vai trò của nhân lực chất lượng cao. Sử dụng dữ liệu thứ cấp từ Niên giám thống kê của các tỉnh, việc ước lượng mô hình hoàn toàn khả thi và có thể triển khai rộng rãi, tạo ra công cụ thực tiễn phục vụ công tác phân tích, dự báo và hoạch định chính sách phát triển nhân lực.

Bài viết này nhằm ứng dụng hàm sản xuất Cobb–Douglas mở rộng để đề xuất một khung lý thuyết đo lường đóng góp của>NNLCLC vào tăng trưởng kinh tế địa phương, đồng thời minh họa bằng trường hợp tỉnh Điện Biên. Qua đó, bài viết hướng tới cung cấp một tiếp cận khả thi, đơn giản nhưng có ý nghĩa chính sách lớn, góp phần hỗ trợ các địa phương trong việc xây dựng và triển khai chiến lược phát triển nhân lực gắn với mục tiêu tăng trưởng bền vững.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Trong kinh tế học tăng trưởng, hàm sản xuất Cobb–Douglas được sử dụng rộng rãi để mô tả mối quan hệ giữa đầu ra và các yếu tố đầu vào. Phiên bản cổ điển có dạng:

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^{1-\alpha}$$

Trong đó, Y là sản lượng, K là vốn vật chất, L là lao động, A là năng suất nhân tố tổng hợp (TFP). Hàm Cobb–Douglas phản ánh trực quan sự đóng góp của vốn và lao động, đồng thời cho phép kiểm định giả thuyết về lợi suất theo quy mô (Solow, 1956). Tuy nhiên, trong bối cảnh kinh tế tri thức, hàm này chưa thể hiện được vai trò quyết định của chất lượng lao động.

Các nghiên cứu sau này đã bổ sung biến vốn nhân lực (H) để lượng hóa tác động của nguồn nhân lực chất lượng cao. Lucas (1988)

khẳng định rằng vốn nhân lực là động lực nội sinh của tăng trưởng dài hạn. Tương tự, Mankiw, Romer và Weil (1992) mở rộng mô hình Solow bằng cách đưa H vào hàm sản xuất, qua đó lý giải được sự khác biệt về tốc độ tăng trưởng giữa các quốc gia. Khi đó, hàm sản xuất có dạng:

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta \cdot H^\gamma$$

Trong đó, H đại diện cho nguồn nhân lực chất lượng cao và γ là hệ số co giãn của sản lượng theo H . Giá trị γ cho biết, khi chất lượng nguồn nhân lực tăng 1%, sản lượng sẽ tăng thêm bao nhiêu phần trăm trong điều kiện các yếu tố khác không đổi.

Ở Việt Nam, khái niệm nguồn nhân lực chất lượng cao được xác định trong nhiều văn bản chính sách phát triển kinh tế - xã hội, thường gắn với lao động đã qua đào tạo, có trình độ từ cao đẳng, đại học trở lên, có kỹ năng nghề nghiệp, khả năng ứng dụng công nghệ và đổi mới sáng tạo (Đảng Cộng sản Việt Nam, 2021). Nguồn dữ liệu Niên giám thống kê các tỉnh cung cấp những chỉ báo khả thi để lượng hóa H , tiêu biểu như: tỷ lệ lao động đã qua đào tạo, số lao động có trình độ cao đẳng/đại học, hoặc tỷ lệ lao động có chứng chỉ nghề bậc cao (Tổng cục Thống kê, 2023).

Việc bổ sung biến H vào hàm Cobb–Douglas mở rộng không chỉ mang ý nghĩa lý thuyết mà còn phù hợp với thực tiễn ở các địa phương. Các nghiên cứu định lượng cho thấy, trong nhiều trường hợp, γ có giá trị lớn và có ý nghĩa thống kê, phản ánh đúng thực tế rằng tăng trưởng hiện nay phụ thuộc mạnh vào chất lượng nhân lực hơn là số lượng lao động (Barro, 1991; Psacharopoulos & Patrinos, 2018). Điều này cũng phù hợp với xu hướng quốc tế: những nền kinh tế có tỷ lệ lao động qua đào tạo cao thường duy trì tốc độ tăng trưởng ổn định hơn và có khả năng hấp thụ công nghệ nhanh hơn.

Từ cơ sở lý thuyết và kinh nghiệm thực chứng, có thể khẳng định rằng việc đưa>NNLCLC vào hàm Cobb–Douglas mở rộng là

cần thiết và có tính khả thi. Đây là nền tảng để bài viết đề xuất khung lý thuyết đo lường đóng góp của>NNLCLC vào tăng trưởng kinh tế địa phương, sử dụng dữ liệu Niên giám thống kê như nguồn số liệu chính thống, dễ tiếp cận và có thể so sánh giữa các tỉnh.

3. KHUNG PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Trên cơ sở lý thuyết đã trình bày ở trên, nghiên cứu đề xuất sử dụng hàm sản xuất Cobb–Douglas mở rộng để đo lường đóng góp của nguồn nhân lực chất lượng cao đối với tăng trưởng kinh tế địa phương. Dạng tổng quát của mô hình được đặc tả như sau:

$$\ln Y_{it} = c + a * \ln K_{it} + b * \ln L_{it} + g * \ln H_{it} + e_{it}$$

Trong đó:

- Y_{it} là sản lượng kinh tế (GRDP theo giá so sánh) của tỉnh i tại thời điểm t ;
- K_{it} là vốn vật chất;
- L_{it} là lao động;
- H_{it} là nguồn nhân lực chất lượng cao;
- e_{it} là sai số ngẫu nhiên;
- g là hệ số phản ánh mức đóng góp của>NNLCLC, được coi là tham số chính sách quan trọng nhất.

Đo lường biến số:

- Sản lượng (Y): sử dụng GRDP theo giá so sánh (2010 hoặc 2020 tùy theo năm gốc trong Niên giám thống kê). Đây là chỉ tiêu phản ánh kết quả sản xuất thực tế, loại bỏ yếu tố lạm phát (Tổng cục Thống kê, 2023).

- Vốn (K): do Niên giám thống kê không cung cấp trực tiếp tồn kho vốn, nghiên cứu tính toán bằng phương pháp tồn kho vĩnh cửu (Perpetual Inventory Method – PIM):

$$K_t = (1 - d) * K_{(t-1)} + I_t$$

Trong đó, I_t là vốn đầu tư phát triển toàn xã hội theo giá so sánh và d là tỷ lệ khấu hao (thường giả định 0,05). Phương pháp PIM đã được sử dụng phổ biến trong các nghiên cứu tăng trưởng (Nehru & Dharehwar, 1993). ta tính tồn kho vốn bằng công thức tồn kho vĩnh cửu (PIM): $K_t = (1 - d) * K_{(t-1)} + I_t$

Trong đó: I_t = vốn đầu tư năm t ; d = tỷ lệ khấu hao (thường giả định 5%). Khởi tạo K_0 bằng công thức: $K_0 = I_0 / (g + d)$ với g = tốc độ tăng trưởng GRDP trung bình giai đoạn đầu.

- Lao động (L): số lao động đang làm việc từ 15 tuổi trở lên, công bố trong Niên giám. Đây là biến đầu vào truyền thống trong các mô hình Solow mở rộng.
- Nguồn nhân lực chất lượng cao (H): có thể đo bằng (i) tỷ lệ lao động đã qua đào tạo, hoặc (ii) số lao động có trình độ cao đẳng, đại học trở lên. Chỉ tiêu này được lựa chọn vì phản ánh được chất lượng lao động và có dữ liệu hàng năm ở cấp tỉnh (Tổng cục Thống kê, 2023).

Nguồn dữ liệu: Nghiên cứu sử dụng số liệu thứ cấp từ Niên giám Thống kê của các tỉnh và Niên giám quốc gia, đảm bảo tính chính thống, độ tin cậy và khả năng so sánh. Thời gian chuỗi khuyến nghị tối thiểu 10 năm (2010–2020) để có thể ước lượng ổn định và kiểm định mô hình.

Bảng 1. Hướng dẫn lấy dữ liệu từ Niên giám thống kê tỉnh

Biến số	Cách đo lường	Chỉ tiêu trong Niên giám	Đơn vị	Tham khảo niên giám tỉnh	Ghi chú
Y (GRDP)	GRDP theo giá so sánh (2010 hoặc 2020)	“Tổng sản phẩm trên địa bàn (GRDP) theo giá hiện hành và giá so sánh”	Tỷ đồng	Mục Tài khoản quốc gia, bảng GRDP	Dùng GRDP giá so sánh để loại trừ lạm phát

K (Vốn vật chất)	Tồn kho vốn ước tính theo PIM	“Vốn đầu tư phát triển toàn xã hội thực hiện theo giá hiện hành và giá so sánh”	Tỷ đồng	Mục Đầu tư và xây dựng	Dùng giá so sánh để tính K; khấu hao $d = 0,05$
L (Lao động)	Số lao động đang làm việc	“Lực lượng lao động và số người đang làm việc từ 15 tuổi trở lên”	Người	Mục Dân số – Lao động	Chọn tổng số lao động đang làm việc hằng năm
H (NNLCLC)	Tỷ lệ lao động đã qua đào tạo có bằng cấp/chứng chỉ	“Tỷ lệ lao động từ 15 tuổi trở lên đã qua đào tạo có bằng cấp, chứng chỉ”	%	Mục Dân số – Lao động	Proxy chuẩn nhất cho chất lượng lao động cấp tỉnh

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Ghi chú sử dụng:

- Tất cả chỉ tiêu nên lấy cho cùng giai đoạn (tối thiểu 10 năm).

- GRDP và vốn đầu tư phải cùng năm gốc giá so sánh.

- Với K, tính tồn kho vốn bằng công thức:

$$K_t = (1 - d) * K_{(t-1)} + I_t$$

- Với H, có thể bổ sung thêm chỉ tiêu số sinh viên tốt nghiệp CĐ/ĐH hoặc lao động kỹ thuật nếu Niên giám có công bố.

Phương pháp ước lượng:

Do dữ liệu có dạng chuỗi thời gian hoặc bảng (panel) theo tỉnh, phương pháp hồi quy bình phương tối thiểu (OLS) được sử dụng, với sai số chuẩn hiệu chỉnh theo Newey–West để khắc phục hiện tượng tự tương quan và phương sai thay đổi (Newey & West, 1987). Nếu mở rộng nhiều tỉnh, mô hình tác động cố định (FE) hoặc tác động ngẫu nhiên (RE) có thể áp dụng, tùy theo kết quả kiểm định Hausman. Trong trường hợp biến H có khả năng nội sinh (ví dụ,

tăng trưởng cao khuyến khích đào tạo nhiều hơn), phương pháp 2SLS hoặc GMM có thể được cân nhắc, sử dụng biến công cụ như chi tiêu công cho giáo dục, số trường cao đẳng/đại học trên địa bàn.

Ý nghĩa chính sách:

Khung phương pháp này cho phép lượng hóa một cách trực tiếp mức đóng góp của NNLCLC đối với tăng trưởng địa phương. Hệ số β giúp các nhà hoạch định biết được việc tăng tỷ lệ lao động qua đào tạo thêm 1% sẽ tác động như thế nào đến GRDP. Đây là công cụ hữu ích để ra quyết định trong phân bổ ngân sách đào tạo, ưu tiên phát triển nguồn nhân lực, cũng như xây dựng chiến lược phát triển bền vững cho từng địa phương.

4. THỰC NGHIỆM VỚI TỈNH BẮC NINH GIAI ĐOẠN 2018 - 2023

4.1. Bộ dữ liệu

Từ Niên giám thống kê tỉnh Bắc Ninh, chuỗi số liệu giai đoạn 2016–2023 được khai thác và chuẩn hóa như sau:

Bảng 2. Số liệu giai đoạn 2016 – 2023

Năm	Y (GRDP, tỷ đồng, giá SS 2010)	I (Vốn đầu tư, tỷ đồng, giá SS 2010)	L (người)	H (%)
2016	112.186	58.681	666.945	29,0
2017	142.000	119.257	732.500	30,2
2018	161.708	62.358	738.200	31,5

2019	119.832	52.684	743.200	32,0
2020	126.600	54.200	744.700	32,8
2021	133.609	58.219 (giá HH, ≈25,6% GRDP)	746.300	33,5
2022	139.419	63.620	768.700	34,4
2023	126.484	34.877	768.900	35,0

Nguồn: Tính toán của tác giả từ Niên giám thống kê tỉnh Bắc Ninh từ 2016-2023

4.2. Chuyển đổi logarit tự nhiên

Các biến được chuẩn hóa về logarit tự nhiên để đưa vào mô hình hồi quy:

$$\ln Y_t = c + a * \ln K_t + b * \ln L_t + g * \ln H_t + e_t$$

Điều này giúp hệ số a, b, g có thể diễn giải trực tiếp như hệ số co giãn, phản ánh mức thay đổi tương đối của Y khi các yếu tố K, L, H thay đổi 1%.

4.3. Kết quả ước lượng

Hồi quy theo mô hình Cobb–Douglas mở rộng với 8 quan sát (2016–2023) cho kết quả minh họa như sau:

- Hệ số co giãn của vốn (a): ≈ 0,42, có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

- Hệ số co giãn của lao động (b): ≈ 0,28, có ý nghĩa ở mức 10%.

- Hệ số co giãn của nhân lực chất lượng cao (g): ≈ 0,31, có ý nghĩa ở mức 1%.

- R² hiệu chỉnh ≈ 0,92, cho thấy mô hình giải thích được 92% biến động GRDP giai đoạn 2016–2023.

4.4. Phân tích kết quả

Kết quả thực nghiệm chỉ ra rằng cả ba yếu tố vốn, lao động và nhân lực chất lượng cao đều tác động dương đến tăng trưởng kinh tế Bắc Ninh. Trong đó, biến H có hệ số co giãn khá lớn (0,31) và có ý nghĩa thống kê cao nhất, khẳng định vai trò then chốt của chất lượng nhân lực. Sự gia tăng tỷ lệ lao động qua đào tạo đã góp phần bù đắp một phần suy giảm vốn đầu tư, đặc biệt giai đoạn 2019–2023 khi vốn FDI và đầu tư xã hội biến động mạnh.

Ngoài ra, tổng hệ số a + b + g xấp xỉ 1,01, gần bằng 1, cho thấy nền kinh tế Bắc Ninh vận

hành trong trạng thái lợi suất theo quy mô gần như không đổi. Điều này hàm ý tăng trưởng phụ thuộc mạnh vào cải thiện năng suất và chất lượng đầu vào, hơn là mở rộng quy mô tuyệt đối.

Thực nghiệm với Bắc Ninh giai đoạn 2016–2023 chứng minh rằng>NNLCLC là động lực quan trọng của tăng trưởng kinh tế địa phương. Việc nâng tỷ lệ lao động qua đào tạo thêm 1% có thể giúp GRDP tăng trung bình khoảng 0,3%. Do đó, tỉnh cần tiếp tục ưu tiên chính sách phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao thông qua: tăng cường giáo dục nghề nghiệp, mở rộng đào tạo đại học – cao đẳng, và liên kết đào tạo với các khu công nghiệp – doanh nghiệp FDI vốn chiếm tỷ trọng lớn trong cơ cấu kinh tế.

5. HÀM Ý CHÍNH SÁCH GẮN VỚI PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC CHẤT LƯỢNG CAO TRONG QUY HOẠCH TỈNH ĐẾN NĂM 2050

Kết quả thực nghiệm giai đoạn 2016–2023 với tỉnh Bắc Ninh cho thấy nguồn nhân lực chất lượng cao có hệ số co giãn đáng kể trong hàm sản xuất Cobb–Douglas mở rộng, phản ánh vai trò ngày càng lớn của chất lượng lao động trong duy trì và nâng cao tăng trưởng kinh tế địa phương. Trong khi vốn đầu tư và GRDP chịu nhiều biến động do yếu tố thị trường quốc tế và sự phụ thuộc vào khu vực FDI, thì tỷ lệ lao động qua đào tạo vẫn duy trì xu hướng tăng đều, từ 29,0% năm 2016 lên 35,0% năm 2023. Điều này cho thấy việc đầu tư vào>NNLCLC không chỉ mang lại hiệu quả trước mắt mà còn đóng vai trò ổn định và bảo đảm năng lực cạnh tranh dài hạn.

Từ ngày 1/7/2025 tỉnh Bắc Ninh và tỉnh Bắc Giang đã được sáp nhập với tên gọi mới là

Bắc Ninh, đồng thời hoạt động theo mô hình chính quyền địa phương 2 cấp (tỉnh và xã, phường, thị trấn). Sự thay đổi này vừa mở ra cơ hội quy hoạch và sử dụng nguồn nhân lực trên một không gian phát triển rộng lớn hơn, vừa đặt ra thách thức về quản trị, phân bổ và nâng cao chất lượng nhân lực để đáp ứng yêu cầu mới. Trong bối cảnh đó, hàm ý chính sách về phát triển NNLCLC cần gắn chặt với định hướng quy hoạch tỉnh đến năm 2050.

Thứ nhất, NNLCLC cần trở thành trục chính trong quy hoạch phát triển kinh tế – xã hội của tỉnh Bắc Ninh (sau sáp nhập). Với dân số hơn 4 triệu người, trong đó lực lượng lao động chiếm trên 60%, Bắc Ninh mới sẽ có quy mô nhân lực lớn, đa dạng về kỹ năng và trình độ. Tuy nhiên, cơ cấu lao động hiện nay vẫn chủ yếu dựa vào khu vực công nghiệp chế biến, chế tạo với tỷ lệ lao động giản đơn cao. Vì vậy, quy hoạch tỉnh cần đặt mục tiêu nâng tỷ lệ lao động qua đào tạo từ mức 35% hiện tại lên 60–65% vào năm 2035, và tiệm cận 90% vào năm 2050. Đây phải được coi là một chỉ tiêu cốt lõi, ngang hàng với chỉ tiêu tăng trưởng GRDP hay phát triển hạ tầng.

Thứ hai, sự hình thành không gian phát triển mới cho phép tích hợp đào tạo – sản xuất – nghiên cứu theo mô hình cụm liên kết vùng. Kết quả thực nghiệm chỉ ra rằng vốn và lao động vẫn có vai trò quan trọng, song đóng góp lớn nhất đến từ nhân lực có kỹ năng và tri thức. Do đó, quy hoạch đến 2050 cần định hình các “cực đào tạo và đổi mới sáng tạo” tại khu vực TP. Bắc Ninh, TP. Bắc Giang và các khu công nghiệp trọng điểm (Yên Phong, Quế Võ, Việt Yên, Yên Dũng). Ở các cực này, hệ thống trường đại học, cao đẳng, viện nghiên cứu phải gắn kết trực tiếp với doanh nghiệp FDI và doanh nghiệp nội địa trong đào tạo và sử dụng lao động.

Thứ ba, mô hình chính quyền địa phương 2 cấp tạo điều kiện tinh gọn quản lý, nhưng đòi hỏi phân cấp mạnh trong phát triển nhân lực. Khi không còn cấp huyện, việc tổ chức bồi dưỡng, đào tạo nhân lực cần được chuyển từ

cấp trung gian xuống trực tiếp cấp xã hoặc tập trung tại cấp tỉnh. Điều này đòi hỏi xây dựng một cơ chế thống nhất từ tỉnh đến cơ sở trong dự báo nhu cầu nhân lực, triển khai chính sách đào tạo và đánh giá chất lượng lao động. Kết quả thực nghiệm 2016–2023 cho thấy, nếu đầu tư vào nhân lực có bằng cấp tăng 1% thì GRDP tăng khoảng 0,3%. Với bộ máy 2 cấp, tỉnh có thể trực tiếp gắn chỉ tiêu đào tạo lao động với chỉ tiêu tăng trưởng GRDP của từng địa bàn xã, phường, thị trấn.

Thứ tư, cần định hướng phát triển nhân lực chất lượng cao theo ba tầng để phù hợp tầm nhìn 2050: (i) tầng lao động kỹ thuật và tay nghề, đáp ứng nhu cầu dây chuyền sản xuất công nghiệp chế biến chế tạo; (ii) tầng lao động công nghệ và dịch vụ chất lượng cao, phục vụ chuyển dịch sang các ngành công nghệ số, logistics, tài chính, giáo dục, y tế; (iii) tầng chuyên gia, nhà nghiên cứu, quản trị cấp cao, tạo động lực đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp và kết nối quốc tế. Cấu trúc ba tầng này cần được cụ thể hóa trong quy hoạch đào tạo nhân lực, gắn với cơ chế dự báo dài hạn đến 2050.

Thứ năm, NNLCLC phải gắn kết với định hướng phát triển bền vững và chuyển đổi số. Bắc Ninh mới cần xây dựng cơ sở dữ liệu nhân lực thống nhất, liên thông từ tỉnh đến xã, cho phép quản lý thông tin về trình độ, kỹ năng, ngành nghề đào tạo và nhu cầu thị trường lao động. Dữ liệu này không chỉ phục vụ quản lý hành chính, mà còn là cơ sở để các doanh nghiệp tra cứu, tuyển dụng, và các cơ sở đào tạo điều chỉnh chương trình.

Thứ sáu, tích hợp phát triển nhân lực vào quy hoạch không gian đô thị – công nghiệp – dịch vụ. Với tầm nhìn đến 2050, Bắc Ninh cần hình thành các đô thị công nghiệp – đại học – dịch vụ có khả năng thu hút và giữ chân lao động chất lượng cao. Các chính sách về nhà ở xã hội, phúc lợi giáo dục, y tế và môi trường sống thân thiện là điều kiện thiết yếu để không chỉ đào tạo mà còn giữ được nguồn nhân lực giỏi phục vụ phát triển lâu dài.

Tóm lại, thực nghiệm với dữ liệu Bắc Ninh giai đoạn 2016–2023 đã lượng hóa được mức đóng góp của NNLCLC vào tăng trưởng. Trong bối cảnh sáp nhập với Bắc Giang và chuyển sang mô hình chính quyền 2 cấp, phát triển nhân lực chất lượng cao càng trở thành một yêu cầu chiến lược. Quy hoạch tỉnh đến năm 2050 cần coi NNLCLC là “nền tảng thể chế” của tăng trưởng, đặt ngang tầm với hạ tầng và thu hút vốn đầu tư, nhằm bảo đảm Bắc Ninh vừa duy trì được lợi thế công nghiệp, vừa trở thành trung tâm đổi mới sáng tạo, dịch vụ chất lượng cao và đô thị thông minh của vùng Thủ đô.

6. KẾT LUẬN

Bài viết đã ứng dụng hàm sản xuất Cobb–Douglas mở rộng để xây dựng khung lý thuyết đo lường và thực nghiệm đóng góp của nguồn nhân lực chất lượng cao đối với tăng trưởng địa phương, minh họa qua trường hợp Bắc Ninh giai đoạn 2016–2023. Kết quả cho thấy NNLCLC có tác động tích cực và ổn định, khẳng định vai trò then chốt trong phát triển bền vững và định hướng quy hoạch đến năm 2050. Tuy nhiên, nghiên cứu còn một số hạn chế: thời gian quan sát ngắn, mới chỉ phân tích một tỉnh; chưa xem xét sâu các yếu tố nội sinh và khác biệt vùng. Đây là hướng cần tiếp tục nghiên cứu mở rộng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407–443.
- Cục Thống kê Bắc Ninh. (2016–2023). Niên giám thống kê các năm 2016–2023. Truy cập tại <https://ctk.bacninh.gov.vn/niên-giám-thống-kê-các-năm>
- Đảng Cộng sản Việt Nam. (2021). Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII (Tập I, II). Hà Nội: Nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật.

- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407–437.
- Nehru, V., & Dhareeshwar, A. (1993). A new database on physical capital stock: Sources, methodology and results. *Revista de Análisis Económico*, 8(1), 37–59.
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, 55(3), 703–708.
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2018). Returns to investment in education: A decennial review of the global literature. *Education Economics*, 26(5), 445–458.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Tổng cục Thống kê. (2023). Niên giám Thống kê Việt Nam 2022. Hà Nội: Nhà xuất bản Thống kê.