

**ANALYZING THE CONVERGENCE
AND SPATIAL CORRELATION OF
LABOR PRODUCTIVITY ACROSS
VIETNAMESE PROVINCES DURING
THE PERIOD 2010–2022**

Truong Van Canh

*Faculty of History, Geography and Political
Science, The University of Danang -
University of Science and Education,
Da Nang city, Viet Nam*

Corresponding author: Truong Van Canh,

e-mail: tvcanh@ued.udn.vn

Received April 29, 2025.

Revised May 14, 2025.

Accepted June 16, 2025.

**PHÂN TÍCH SỰ HỘI TỤ
VÀ TƯƠNG QUAN KHÔNG GIAN VỀ
NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG GIỮA CÁC
TỈNH, THÀNH PHỐ VIỆT NAM
TRONG GIAI ĐOẠN 2010 – 2022**

Trương Văn Cảnh

*Khoa Sử-Địa-Chính trị,
Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà
Nẵng, thành phố Đà Nẵng, Việt Nam*

Tác giả liên hệ: Trương Văn Cảnh,

e-mail: tvcanh@ued.udn.vn

Ngày nhận bài: 29/4/2025.

Ngày sửa bài: 14/5/2025.

Ngày nhận đăng: 16/6/2025.

Abstract. This study assesses convergence and spatial correlation in labor productivity across 63 provinces and municipalities in Vietnam during the 2010–2022 period. Two quantitative approaches are employed: sigma-convergence (σ) and absolute beta-convergence (β). The results indicate that the coefficient of variation in labor productivity declined from 1.25 in 2010 to 0.59 in 2022, reflecting a slow but steady convergence trend. The negative and statistically significant beta coefficient at the 1% level confirms that provinces with lower initial productivity experienced faster growth. Moran's I analysis reveals a statistically significant positive spatial autocorrelation ($I = 0.300$; $p < 0.01$), indicating the presence of productivity clustering, where provinces with similar productivity levels (high or low) tend to be geographically proximate. These findings highlight the critical role of spatial linkages in productivity diffusion, particularly in key economic zones. Therefore, it is essential to design spatially oriented development policies tailored to the specific capacities and geographic positions of each region.

Keywords: labor productivity, sigma convergence, beta convergence, spatial correlation, Moran's I.

Tóm tắt. Nghiên cứu này nhằm đánh giá mức độ hội tụ và tương quan không gian về năng suất lao động giữa 63 tỉnh, thành phố của Việt Nam trong giai đoạn 2010–2022. Hai phương pháp định lượng được sử dụng gồm: hội tụ sigma (σ -convergence) và hội tụ beta tuyệt đối (β -convergence). Kết quả cho thấy hệ số biến thiên năng suất giảm từ 1,25 (năm 2010) xuống còn 0,59 (năm 2022), phản ánh xu hướng hội tụ năng suất diễn ra tương đối chậm nhưng ổn định. Hệ số beta âm và có ý nghĩa thống kê ở mức 1% xác nhận rằng các tỉnh có năng suất khởi điểm thấp tăng trưởng nhanh hơn, phù hợp với giả thuyết hội tụ beta. Phân tích chỉ số Moran's I năm 2022 cho thấy tồn tại tương quan không gian dương có ý nghĩa ($I = 0,300$; $p < 0,01$), phản ánh hiện tượng “tụ cụm” về năng suất, nơi các địa phương năng suất cao hoặc thấp có xu hướng tập trung cạnh nhau. Điều này cho thấy liên kết không gian đóng vai trò quan trọng trong lan tỏa năng suất, đặc biệt tại các vùng kinh tế trọng điểm. Vì vậy, cần xây dựng các chính sách phát triển theo định hướng không gian, có phân biệt theo năng lực và vị trí địa lý của từng khu vực khác nhau.

Từ khóa: năng suất lao động, hội tụ sigma, hội tụ beta, tương quan không gian, hệ số Moran's I.

1. Mở đầu

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và quá trình chuyển đổi cơ cấu kinh tế đang diễn ra mạnh mẽ, năng suất lao động trở thành một trong những chỉ số then chốt phản ánh năng lực cạnh tranh và mức độ phát triển bền vững của mỗi quốc gia và vùng lãnh thổ. Đối với Việt Nam, một nền kinh tế đang phát triển với định hướng công nghiệp hóa và hiện đại hóa, nâng cao năng suất lao động không chỉ là mục tiêu kinh tế, mà còn là điều kiện tiên quyết để vượt qua bẫy thu nhập trung bình và đảm bảo công bằng phát triển giữa các vùng miền, thu hẹp trình độ phát triển với các nước trong khu vực [1]. Mặc dù năng suất lao động của các tỉnh, thành phố Việt Nam có xu hướng gia tăng, nhưng vẫn cho thấy sự chênh lệch đáng kể theo không gian. Theo số liệu Tổng cục Thống kê, năng suất lao động bình quân cả nước năm 2022 đạt khoảng 189 triệu đồng/người, trong khi Bà Rịa - Vũng Tàu đạt trên 675 triệu đồng/người, TP. Hồ Chí Minh đạt trên 300 triệu, Hà Nội trên 250 triệu, và Bình Dương khoảng 260 triệu. Trái lại, nhiều tỉnh Trung du và miền núi phía Bắc và Tây Nguyên như Điện Biên, Cao Bằng, Bắc Kạn, Gia Lai, Kon Tum, Đắk Nông chỉ đạt khoảng 100 triệu đồng/người – thấp hơn gần 2 lần so với mức trung bình cả nước và thấp hơn gần 4 lần so với mức trung bình của 5 địa phương dẫn đầu [2].

Trên bình diện quốc tế, vấn đề hội tụ kinh tế đã thu hút sự quan tâm rộng rãi trong nhiều thập niên. Điển hình là nghiên cứu của tác giả Barro và Sala-i-Martin (1992) đã phát triển các phương pháp kiểm định hội tụ sigma (sự suy giảm của phân tán thu nhập) và hội tụ beta tuyệt đối (mối quan hệ âm giữa mức thu nhập ban đầu và tốc độ tăng trưởng) [3]. Từ cuối những năm 1990, một hướng tiếp cận mới được phát triển là hội tụ kinh tế có tính không gian (spatial convergence), kết hợp giữa lý thuyết hội tụ và phương pháp phân tích không gian. Nghiên cứu của Rey & Montouri (1999) đánh dấu bước ngoặt quan trọng, khi tác giả chỉ ra rằng mô hình beta truyền thống có thể bị sai lệch nếu bỏ qua sự tương quan không gian [4]. Nghiên cứu của Ezcurra & Rapún (2006) đã kiểm tra hội tụ sigma và không gian tại Tây Âu bằng cách kết hợp phương pháp LISA và các chỉ số phân tán có trọng số không gian [5]. Những nghiên cứu này cho thấy rằng hội tụ không còn là một tiến trình thuần túy về mặt thời gian, mà còn là kết quả của cơ chế tương tác không gian, lan tỏa chính sách và kết nối vùng.

Tại Việt Nam, chủ đề hội tụ kinh tế bắt đầu thu hút sự quan tâm từ đầu những năm 2000, song phần lớn các nghiên cứu hiện nay vẫn tập trung chủ yếu vào hội tụ thu nhập hoặc GRDP bình quân đầu người ở cấp tỉnh hoặc vùng kinh tế. Phạm Thế Anh (2009) đã sử dụng số liệu từ năm 1999 đến 2006 của 61 tỉnh thành để đưa ra các bằng chứng thực nghiệm về tăng trưởng kinh tế và quá trình hội tụ thu nhập giữa các tỉnh nhưng không tìm thấy bằng chứng cho sự hội tụ thu nhập giữa các tỉnh thành ở Việt Nam trong giai đoạn này [6]. Hồ Định Bảo (2013) kiểm định sự hội tụ năng suất nhân tố tổng hợp giữa các vùng nông nghiệp Việt Nam với số liệu thu thập trong giai đoạn từ 1990-2006. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng có rất ít bằng chứng cho thấy những tỉnh có mức năng suất nông nghiệp ban đầu cao hơn sẽ tăng trưởng ở mức thấp hơn. Tuy nhiên, khi xét trong nội bộ từng vùng nông nghiệp thì bằng chứng về sự hội tụ năng suất nông nghiệp rất mạnh mẽ [7]. Nguyễn Văn Công và các cộng sự (2014) sử dụng bộ dữ liệu cấp tỉnh ở Việt Nam trong giai đoạn 2000-2012 kiểm định và kết luận có tồn tại sự hội tụ beta giữa các tỉnh thành ở Việt Nam trong giai đoạn này [8]. Trần Thị Tuấn Anh (2017) đã áp dụng phương pháp kiểm định sự tương quan không gian bằng kiểm định Moran's I và ứng dụng các mô hình hồi quy không gian để kiểm định sự hội tụ beta tuyệt đối với số liệu về GDP bình quân đầu người thu thập trong giai đoạn 2011-2014 của 63 tỉnh thành ở Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng có mối tương quan dương về mặt không gian giữa các tỉnh thành. Bên cạnh đó, bài viết còn tìm thấy bằng chứng thống kê về sự hội tụ beta tuyệt đối trong thu nhập GDP bình quân đầu người giữa các địa phương [9]. Nguyễn Minh Hải (2021) đã sử dụng các mô hình hồi quy không gian để kiểm tra giả thuyết về hội tụ β có điều kiện giữa các tỉnh, thành Việt Nam giai đoạn 2000 – 2018 [10]. Nguyễn Thị Hồng và các cộng sự (2023) sử dụng mô hình hồi quy không gian để kiểm định hiện tượng hội tụ trong thu nhập bình quân đầu người giữa 8 nước ASEAN trong 30 năm (1990 – 2020). Kết

qua cho thấy có sự phụ thuộc không gian về thu nhập bình quân đầu người giữa các nước, đồng thời tồn tại hiện tượng hội tụ trong thu nhập bình quân đầu người giữa các nước [11]. Tuy nhiên, hầu hết các nghiên cứu này đều sử dụng GRDP/người hoặc thu nhập làm biến phụ thuộc chính, trong khi năng suất lao động, một chỉ báo phản ánh hiệu quả và chất lượng tăng trưởng, vẫn chưa được phân tích một cách hệ thống. Khoảng trống này đặc biệt quan trọng trong bối cảnh Việt Nam đang chuyển mạnh từ tăng trưởng theo chiều rộng sang chiều sâu, nhấn mạnh nâng cao năng suất như một ưu tiên chiến lược. Do vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm phân tích hội tụ năng suất lao động trong giai đoạn 2010 – 2022, là giai đoạn đánh dấu nhiều chuyển biến về thể chế, tái cơ cấu kinh tế và chính sách phát triển vùng của đất nước. Bài viết hướng đến trả lời ba câu hỏi nghiên cứu chính như sau: Năng suất lao động giữa các tỉnh, thành phố Việt Nam có xu hướng hội tụ theo thời gian trong giai đoạn 2010–2022 không? Có tồn tại mối tương quan không gian có ý nghĩa thống kê về phân bố năng suất lao động giữa các địa phương? Những hàm ý chính sách nào có thể rút ra từ kết quả hội tụ và tương quan không gian nhằm thúc đẩy tăng trưởng năng suất đồng đều giữa các vùng?

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Tổng quan lí thuyết về hội tụ kinh tế

Lí thuyết hội tụ kinh tế xuất phát từ các mô hình tăng trưởng kinh tế tân cổ điển, nổi bật là mô hình Solow-Swan [12]. Theo mô hình này, trong dài hạn, các nền kinh tế sẽ tiến đến một trạng thái ổn định về thu nhập và năng suất. Nếu các quốc gia hoặc vùng lãnh thổ có cùng mức độ tiết kiệm, tỷ lệ gia tăng dân số và khả năng tiếp cận công nghệ, thì các nền kinh tế có xuất phát điểm thấp hơn sẽ tăng trưởng nhanh hơn để bắt kịp các nền kinh tế phát triển hơn. Dựa trên lí thuyết này, các nghiên cứu thực nghiệm thường kiểm định hai hình thức hội tụ kinh tế chính là hội tụ sigma (σ -convergence) và hội tụ beta tuyệt đối (absolute β -convergence). Hội tụ sigma nhằm phản ánh xu hướng giảm dần của độ phân tán thu nhập hay năng suất giữa các đơn vị kinh tế theo thời gian. Được đo bằng độ lệch chuẩn hoặc hệ số biến thiên. Nếu σ giảm, chứng tỏ các đơn vị đang hội tụ về mức chung. Trong khi đó, hội tụ beta tuyệt đối giúp kiểm định mối quan hệ nghịch giữa tốc độ tăng trưởng và mức năng suất (hoặc thu nhập) ban đầu. Nếu các vùng có mức năng suất thấp tăng trưởng nhanh hơn thì hệ số hồi quy β sẽ âm, biểu hiện của hội tụ. Tuy nhiên, do các nền kinh tế thực tế khác nhau về cấu trúc, thể chế và nguồn lực, nên các nhà nghiên cứu mở rộng khái niệm này thành hội tụ có điều kiện (conditional β -convergence), trong đó các đơn vị kinh tế sẽ hội tụ về trạng thái ổn định riêng biệt, phụ thuộc vào đặc điểm nội tại của mỗi nền kinh tế [3].

Tuy nhiên, lí thuyết hội tụ kinh tế được định hình trong khung mô hình tăng trưởng tân cổ điển giả định tốc độ tăng trưởng dài hạn là ngoại sinh và không lí giải được vai trò của đổi mới sáng tạo, thể chế, hay tích lũy tri thức trong dài hạn. Để khắc phục hạn chế đó, các nhà kinh tế học đã phát triển mô hình tăng trưởng nội sinh (endogenous growth models), trong đó tốc độ tăng trưởng phụ thuộc vào các yếu tố nội tại của nền kinh tế như vốn con người, nghiên cứu phát triển (R&D), đổi mới công nghệ, và hiệu quả của chính sách công. Romer (1990) là người tiên phong trong việc xây dựng mô hình tăng trưởng nội sinh với nhấn mạnh vào vai trò của tri thức và đổi mới công nghệ và tích lũy tri thức trong dài hạn [13]. Theo hướng tiếp cận này, hội tụ không diễn ra tự động mà đòi hỏi những điều kiện cụ thể như khả năng hấp thụ công nghệ, chính sách đầu tư vào giáo dục, hiệu quả thể chế, và mức độ tích hợp thị trường.

Ngoài ra, các nhà địa lí kinh tế vùng còn phát triển lí thuyết hội tụ không gian (spatial convergence), nhấn mạnh rằng mối liên kết địa lí giữa các vùng ảnh hưởng đến động thái hội tụ. Hội tụ không gian là một khái niệm mở rộng từ lí thuyết hội tụ kinh tế truyền thống trong mô hình tăng trưởng tân cổ điển, có tính đến mối liên hệ không gian giữa các đơn vị kinh tế địa lí như quốc gia, vùng, hay tỉnh/thành phố. Trong khi các mô hình hội tụ cổ điển giả định các đơn vị là độc lập với nhau, thì tiếp cận hội tụ không gian thừa nhận rằng các đơn vị địa lí gần nhau có thể ảnh

hưởng lẫn nhau trong quá trình phát triển thông qua các cơ chế lan tỏa (spillover effects), kết nối hạ tầng, liên kết sản xuất, di cư lao động, và các chính sách vùng. Nguyên lý nền tảng của hội tụ không gian bắt nguồn từ quy luật trong Tobler's First Law of Geography: “mọi thứ đều liên kết, nhưng các địa điểm gần nhau thì liên kết chặt chẽ hơn” [14]. Trong bối cảnh này, hội tụ không gian đề cập đến hiện tượng mà quá trình hội tụ kinh tế giữa các đơn vị không chỉ phụ thuộc vào điều kiện nội tại, mà còn bị ảnh hưởng bởi các đặc điểm và mức phát triển của các đơn vị không gian lân cận [15]. Chẳng hạn, một tỉnh có thể đạt tốc độ tăng trưởng năng suất cao hơn không chỉ do nội lực (vốn, lao động, công nghệ), mà còn do được thừa hưởng các hiệu ứng lan tỏa từ các tỉnh giáp ranh – thông qua chuỗi cung ứng, thị trường lao động vùng, hoặc đầu tư công kết nối. Lí thuyết hội tụ kinh tế cung cấp một khung lí giải toàn diện cho việc phân tích sự thu hẹp (hoặc mở rộng) khoảng cách phát triển giữa các đơn vị kinh tế. Trong bối cảnh Việt Nam đang theo đuổi mục tiêu tăng trưởng bền vững và bao trùm, việc kiểm định hội tụ, đặc biệt là hội tụ năng suất, có thể mang lại nhiều gợi ý thực tiễn quan trọng cho chính sách phát triển vùng.

2.2. Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng bộ dữ liệu thứ cấp được tác giả thu thập từ các ấn phẩm và dữ liệu tổng hợp của Tổng cục thống kê qua các năm từ 2010 đến 2022 [16],[17], trong đó các năm chẵn được lấy làm mốc tính toán. Nghiên cứu sử dụng năng suất lao động theo giá hiện hành vì các địa phương được so sánh trong cùng một năm nên mặt bằng giá là đồng nhất, đảm bảo tính tương đối trong phân tích hội tụ. Để phục vụ cho các phân tích định lượng và kiểm định hội tụ, biến năng suất lao động được logarithm hóa (log tự nhiên - ln) nhằm làm giảm hiện tượng phân phối lệch và hạn chế ảnh hưởng của các giá trị ngoại lai.

Dữ liệu được xử lí sơ bộ và chuẩn hóa trong Microsoft Excel trước khi đưa vào các phần mềm phân tích. Quá trình xử lí và phân tích dữ liệu được thực hiện bằng cách kết hợp các phần mềm phân tích thống kê và phân tích không gian. Phần mềm SPSS (phiên bản 20.0) được sử dụng để tính toán các chỉ số của hội tụ sigma và ước lượng mô hình hồi quy hội tụ beta tuyệt đối. Phần mềm ArcGIS Pro (10.8) được dùng để hỗ trợ hiển thị bản đồ các tỉnh, và tạo shapefile phục vụ cho GeoDa, tính toán Moran's I toàn cục nhằm kiểm định sự tương quan không gian. Phần mềm GeoDa (phiên bản 1.20) được sử dụng để thực hiện các phân tích không gian như xây dựng Moran's I scatterplot, tạo bản đồ LISA cluster map để xác định các tụ cụm năng suất có ý nghĩa thống kê.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Kiểm định hội tụ sigma (σ)

Nghiên cứu này sử dụng hội tụ sigma nhằm kiểm định xem liệu mức độ phân tán năng suất lao động giữa các tỉnh có xu hướng giảm dần theo thời gian hay không. Mức độ phân tán được đo lường bằng hệ số biến thiên (coefficient of variation) [3]:

$$CV_t = \frac{\sigma_t}{\mu_t} \quad (1)$$

Trong đó: CV_t : hệ số biến thiên tại năm t , phản ánh mức phân tán tương đối, σ_t là độ lệch chuẩn của năng suất lao động giữa các tỉnh tại thời điểm t , μ_t là giá trị trung bình năng suất lao động cả nước tại thời điểm t . Nếu CV_t giảm dần theo thời gian, điều này cho thấy có sự tồn tại hội tụ sigma, tức là sự khác biệt về năng suất lao động giữa các tỉnh đang được thu hẹp lại. Ngược lại, nếu CV_t gia tăng theo thời gian, có thể kết luận rằng khoảng cách năng suất lao động giữa các tỉnh đang gia tăng.

2.3.2. Kiểm định hội tụ beta tuyệt đối

Để kiểm định sự tồn tại của hội tụ kinh tế giữa các tỉnh, thành phố, nghiên cứu sử dụng mô hình hồi quy kiểm định hội tụ beta tuyệt đối (absolute β -convergence). Phương pháp này dựa trên giả thuyết rằng các đơn vị kinh tế có năng suất lao động khởi điểm thấp sẽ tăng trưởng nhanh hơn

so với các đơn vị có năng suất cao, từ đó dẫn đến thu hẹp khoảng cách năng suất theo thời gian. Mô hình hồi quy được xây dựng dưới dạng như sau [3]:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{Y_{i,t+T}}{Y_{i,t}} \right) = \alpha + \beta \ln(Y_{i,t}) + \varepsilon_i \quad (2)$$

Trong đó:

- $Y_{i,t}$ là năng suất lao động của tỉnh i tại thời điểm ban đầu t
- $Y_{i,t+T}$ là năng suất tại thời điểm kết thúc
- $\frac{1}{T} \ln \left(\frac{Y_{i,t+T}}{Y_{i,t}} \right)$ là tốc độ tăng trưởng năng suất bình quân năm
- α là hằng số, β là hệ số kiểm định hội tụ, và ε_i là sai số ngẫu nhiên

Nếu hệ số $\beta < 0$ và có ý nghĩa thống kê, điều đó cho thấy có tồn tại hội tụ beta tuyệt đối, nghĩa là các địa phương có năng suất thấp hơn ban đầu có xu hướng tăng trưởng nhanh hơn. Phân tích hồi quy được thực hiện bằng phần mềm SPSS và kiểm định độ tin cậy ở các mức ý nghĩa phổ biến (1%). Việc chỉ xét hội tụ tuyệt đối giúp phản ánh xu hướng hội tụ chung giữa các tỉnh mà không cần kiểm soát khác biệt về cấu trúc kinh tế.

2.3.3. Kiểm định sự tương quan không gian

Trong thực tế, các tỉnh/thành phố không tồn tại độc lập với nhau. Năng suất lao động tại một địa phương có thể chịu ảnh hưởng từ năng suất của các tỉnh lân cận thông qua sự di chuyển của lao động, dòng vốn, thương mại nội địa, sự lan tỏa công nghệ, tri thức và chính sách, sự ảnh hưởng giữa các cụm sản xuất – đô thị – công nghiệp... Do đó, nếu bỏ qua yếu tố không gian có thể khiến mô hình hội tụ bị sai lệch. Để kiểm tra sự tồn tại của sự tương quan không gian trong phân bố năng suất lao động giữa các tỉnh, thành phố, nghiên cứu sử dụng chỉ số Moran's I toàn cục (Global Moran's I). Đây là một công cụ phổ biến trong phân tích dữ liệu không gian nhằm đo lường mức độ tương quan giữa một biến kinh tế và chính nó tại các đơn vị không gian lân cận.

Trong nghiên cứu này, chỉ số Moran's I được tính toán trên dữ liệu logarit hóa tự nhiên của năng suất lao động bằng phần mềm ArcGIS. Giá trị của Moran's I dao động từ -1 đến $+1$. Hệ số Moran's I tính được nếu mang dấu dương nghĩa là các địa phương lân cận sẽ có mối tương quan không gian dương với nhau. Ngược lại, hệ số Moran's I mang dấu âm cho thấy sự tương quan không gian âm. Nếu hệ số này bằng 0 nghĩa là năng suất lao động có sự phân bố ngẫu nhiên, không có tương quan không gian. Việc kiểm định ý nghĩa thống kê của hệ số Moran's I được thực hiện dựa trên giả thuyết H_0 là không có sự tương quan không gian giữa các địa phương về chỉ tiêu được nghiên cứu theo ma trận trọng số được sử dụng.

Sau khi xác định sự tồn tại của sự tương quan không gian tổng thể thông qua chỉ số Moran's I toàn cục, nghiên cứu tiếp tục sử dụng chỉ số Moran cục bộ (Local Moran's I hay LISA – Local Indicators of Spatial Association [19]) để xác định cụ thể các tụ cụm không gian nổi bật về năng suất lao động giữa các tỉnh, thành phố Việt Nam. Phương pháp này cho phép phát hiện vị trí địa lý của các cụm có ý nghĩa thống kê, qua đó cung cấp cái nhìn sâu hơn về cấu trúc không gian vi mô. Kết quả LISA cho phép phân loại các tỉnh, thành phố thành 4 nhóm không gian có ý nghĩa thống kê:

- Cụm High–High: các tỉnh có giá trị năng suất cao, nằm cạnh các tỉnh cũng có giá trị cao;
- Cụm Low–Low: các tỉnh có năng suất thấp, nằm cạnh các tỉnh năng suất thấp;
- Cụm High–Low: tỉnh có năng suất cao, nhưng bao quanh bởi các tỉnh có năng suất thấp (cực đơn);
- Cụm Low–High: tỉnh có năng suất thấp, nhưng nằm trong vùng năng suất cao (tụt hậu cục bộ).

Trong phân tích sự tương quan không gian bằng chỉ số Moran's I và bản đồ LISA, một thành phần bắt buộc là ma trận trọng số không gian W , dùng để xác định mối quan hệ lân cận giữa các đơn vị không gian (ở đây là 63 tỉnh, thành phố Việt Nam). Trong nghiên cứu này, ma trận trọng

số W được xây dựng theo tiêu chí “giáp ranh theo cạnh hoặc góc” (queen contiguity) – tức hai tỉnh được coi là lân cận nếu chúng chia sẻ ranh giới bất kỳ (cạnh hoặc đỉnh). Phương pháp queen được lựa chọn thay vì rook (chỉ giáp ranh qua cạnh), nhằm phản ánh mối liên kết không gian một cách linh hoạt và toàn diện hơn giữa các tỉnh. Đồng thời, ma trận W được chuẩn hóa theo hàng (row-standardized), tức là tổng trọng số của mỗi hàng (mỗi tỉnh) bằng 1. Điều này giúp loại bỏ ảnh hưởng của số lượng lân cận không đồng đều giữa các tỉnh, tạo điều kiện so sánh và phân tích chính xác hơn. Phân tích được thực hiện trên biến log tự nhiên của năng suất lao động cho năm 2022 bằng phần mềm ArcGIS.

2.4. Kết quả nghiên cứu

2.4.1. Kết quả kiểm định hội tụ sigma

Hội tụ sigma là chỉ báo phản ánh mức độ thu hẹp chênh lệch năng suất lao động giữa các đơn vị không gian thông qua việc đo lường mức phân tán. Trong nghiên cứu này, hệ số biến thiên (Coefficient of Variation – CV) được sử dụng làm chỉ số chính để kiểm định xu hướng hội tụ, với giá trị được tính theo công thức (1), bằng tỷ lệ giữa độ lệch chuẩn (σ) và giá trị trung bình (μ) của năng suất lao động tại mỗi thời điểm tính theo giá thực.

Bảng 1. Hệ số biến thiên năng suất lao động các tỉnh, thành phố Việt Nam, 2010–2022

Năm	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
Giá trị trung bình (μ) (triệu đồng/người)	47,0	64,1	77,3	83,5	109,1	125,6	163,4
Độ lệch chuẩn (σ) (triệu đồng/người)	58,5	86,0	93,1	58,1	80,7	77,4	96,1
Hệ số biến thiên ($CV = \sigma/\mu$)	1,25	1,34	1,20	0,69	0,73	0,62	0,59

Nguồn: Tác giả tính toán từ [16], [17]

Kết quả trình bày trong Bảng 1 cho thấy xu hướng giảm đều đặn của hệ số biến thiên trong giai đoạn 2010–2022. Cụ thể, hệ số CV giảm mạnh từ 1,25 vào năm 2010 xuống còn 0,59 vào năm 2022, tương ứng với mức giảm gần một nửa sau 12 năm. Điều này phản ánh rằng sự phân tán trong năng suất lao động giữa các tỉnh, thành phố đang có xu hướng thu hẹp đáng kể, là một dấu hiệu rõ ràng của hội tụ sigma. Đáng chú ý, trong giai đoạn 2010–2014, hệ số CV giảm từ 1,25 xuống 1,20 – cho thấy tốc độ hội tụ còn tương đối chậm. Tuy nhiên, trong giai đoạn 2016–2022, quá trình hội tụ diễn ra rõ rệt hơn với hệ số CV tiếp tục giảm xuống còn 0,59, mặc dù độ lệch chuẩn tuyệt đối có tăng nhẹ trong năm 2022. Điều này chứng tỏ rằng giá trị trung bình năng suất lao động tăng nhanh hơn so với mức phân tán, từ đó làm giảm tương đối khoảng cách giữa các địa phương. Sự giảm liên tục của hệ số CV trong bối cảnh giá trị trung bình năng suất lao động tăng từ 47,0 triệu đồng/người năm 2010 lên 163,4 triệu đồng/người năm 2022 cho thấy không chỉ có tăng trưởng về năng suất toàn nền, mà còn đi kèm với tiến trình hội tụ không gian tương đối về mặt hiệu quả lao động. Kết quả này phù hợp với luận điểm của lý thuyết tăng trưởng tân cổ điển, trong đó các đơn vị lãnh thổ có năng suất thấp hơn có xu hướng tăng trưởng nhanh hơn trong dài hạn.

2.4.2. Kiểm định hội tụ β tuyệt đối

Để kiểm tra giả thuyết về sự hội tụ năng suất lao động, nghiên cứu tiếp tục thực hiện kiểm định hội tụ β tuyệt đối cho 63 tỉnh, thành phố Việt Nam trong giai đoạn 2010–2022 bằng phương pháp hồi quy tuyến tính giữa tốc độ tăng trưởng năng suất lao động bình quân hằng năm (tính theo công thức (2)) và log năng suất ban đầu. Kết quả hồi quy được trình bày trong Bảng 2 cung cấp bằng chứng thống kê rõ ràng về sự tồn tại của hội tụ beta tuyệt đối.

Bảng 2. Kết quả hồi quy hội tụ beta tuyệt đối

Mô hình		Hệ số chưa chuẩn hóa		Hệ số chuẩn hóa	Giá trị t	Mức ý nghĩa (Sig.)	Thông kê đa cộng tuyến	
		B	Sai số chuẩn	Beta			Tolerance	VIF
1	(Hằng số)	0.229	0.017		13.853	0.000		
	Ln_Y2010	-0.032	0.005	-0.667	-6.988	0.000	1.000	1.000
a. Biến phụ thuộc: Tốc độ tăng trưởng năng suất lao động theo năm bình quân 2010 – 2022 các tỉnh, thành phố								
b. Biến độc lập: Logarit tự nhiên của năng suất ban đầu năm 2010								
c. Số lượng mẫu phân tích: 63 tỉnh, thành phố								

Nguồn: Tác giả tính toán từ [16], [17]

Kết quả ở bảng Coefficients cho thấy hệ số hồi quy của biến log năng suất lao động ban đầu (Ln_Y2010) có giá trị chưa chuẩn hoá là -0.032 và có ý nghĩa thống kê cao ở mức 1% ($p < 0.01$). Điều này hàm ý rằng các tỉnh có mức năng suất ban đầu thấp hơn trong năm 2010 có xu hướng đạt tốc độ tăng trưởng năng suất cao hơn trong giai đoạn nghiên cứu. Tức là, năng suất lao động giữa các địa phương có xu hướng hội tụ theo nghĩa beta tuyệt đối, phù hợp với dự báo của mô hình tăng trưởng tân cổ điển của Solow (1956) và các nghiên cứu thực nghiệm trước đây về hội tụ kinh tế ở các quốc gia đang phát triển.

Hệ số beta chuẩn hóa (Standardized Beta = -0.667) cũng cho thấy mức độ ảnh hưởng khá mạnh của năng suất ban đầu đối với tốc độ tăng trưởng. Không có dấu hiệu của cộng tuyến với giá trị của VIF = 1.000. Điều này cho thấy mô hình ước lượng là ổn định. Kết quả này cung cấp bằng chứng thực nghiệm rõ ràng cho giả thuyết hội tụ beta tuyệt đối trong năng suất lao động giữa các tỉnh thành Việt Nam giai đoạn 2010–2022. Tức là, bất kể khác biệt về điều kiện ban đầu, các địa phương có năng suất thấp hơn đang tăng trưởng nhanh hơn, góp phần thu hẹp dần chênh lệch năng suất trong dài hạn. Tuy nhiên, nghiên cứu này mới chỉ dừng lại ở kiểm định hội tụ beta tuyệt đối, và có thể mở rộng sang hội tụ có điều kiện trong nghiên cứu tiếp theo khi đưa vào trong mô hình các biến kiểm soát khác ảnh hưởng đến năng suất lao động.

2.4.3. Sự tương quan không gian về năng suất lao động các tỉnh, thành phố của Việt Nam

Để kiểm định sự tồn tại của hiện tượng tụ cụm không gian trong phân bố năng suất lao động giữa các tỉnh, thành phố Việt Nam, nghiên cứu tiến hành phân tích sự tương quan không gian toàn cục (Global Spatial Autocorrelation) thông qua chỉ số Moran's I trong giai đoạn 2010 – 2022, đồng thời sử dụng chỉ số Local Moran's I (LISA) nhằm xác định sự tồn tại của các tụ cụm không gian có ý nghĩa thống kê.

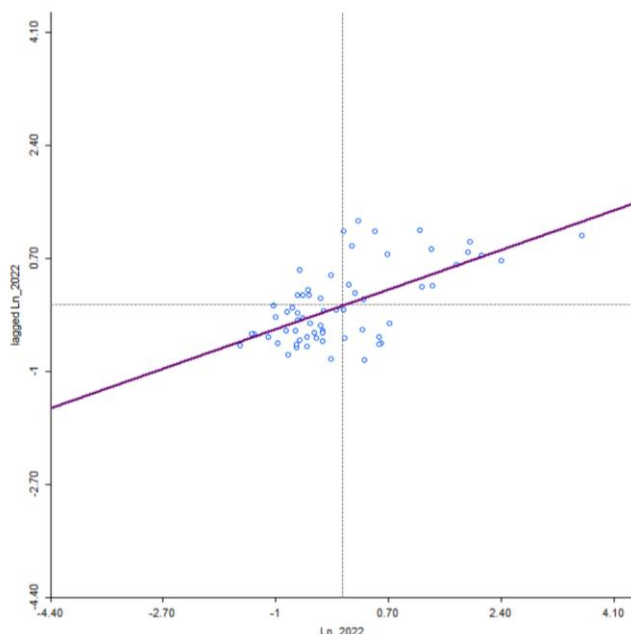
Bảng 3. Chỉ số Moran's I về năng suất lao động các tỉnh, thành phố Việt Nam trong giai đoạn 2010 - 2022

Năm	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
Moran's I	0.177	0.169	0.173	0.257	0.285	0.352	0.300
p-value	0.00003	0.000117	0.000002	0.00000	0.00000	0.000001	0.000014

Nguồn: Tác giả tính toán từ [16], [17]

Các kết quả cho thấy chỉ số Moran's I đều dương và có ý nghĩa thống kê rất cao ở tất cả các năm (với p-value luôn nhỏ hơn < 0.01) (xem Bảng 3). Điều này xác nhận rằng năng suất lao động giữa các tỉnh, thành phố Việt Nam không phân bố ngẫu nhiên mà thể hiện hiện tượng tụ cụm không gian rõ rệt trong toàn bộ giai đoạn nghiên cứu. Đặc biệt, giá trị Moran's I có xu hướng tăng dần theo thời gian, từ 0.177 năm 2010 lên mức đỉnh là 0.352 năm 2020, trước khi giảm nhẹ còn

0.300 vào năm 2022. Diễn biến này cho thấy tính liên kết không gian về năng suất giữa các địa phương ngày càng chặt chẽ hơn. Nói cách khác, các mô hình phát triển năng suất giữa các tỉnh chịu ảnh hưởng mạnh mẽ bởi yếu tố không gian.



Hình 1. Biểu đồ Moran Scatterplot của năng suất lao động (log tự nhiên) các tỉnh, thành phố Việt Nam năm 2022

Nguồn: Tác giả xây dựng trên GeoDa

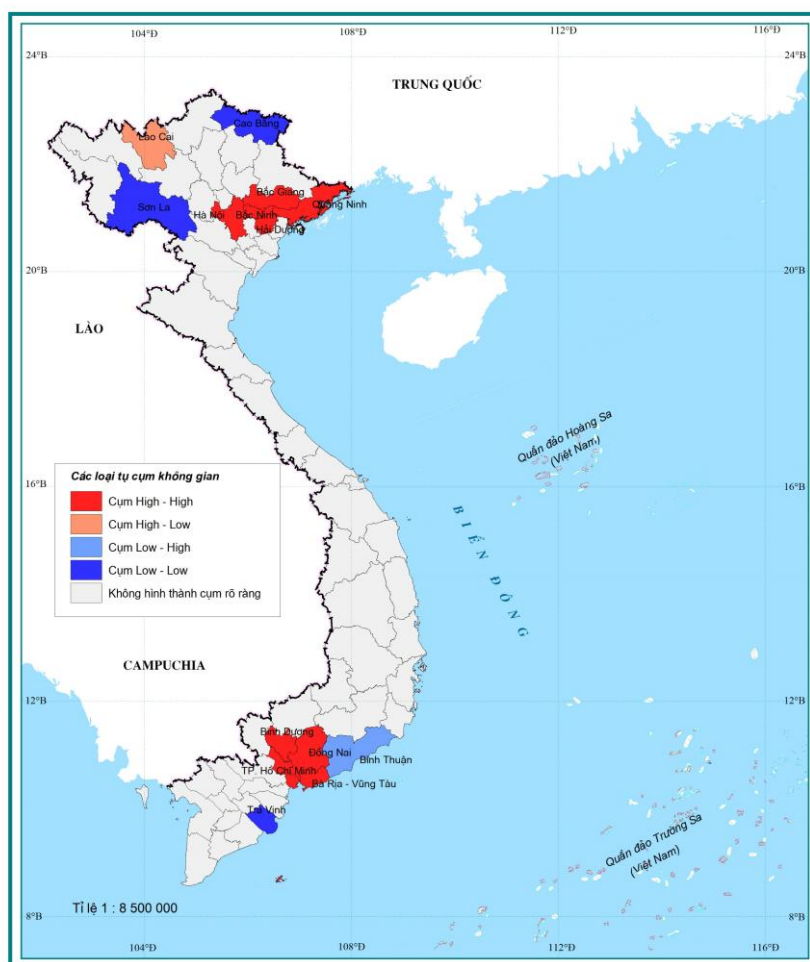
Nghiên cứu sử dụng biểu đồ Moran's I scatterplot cho năm 2022 để trực quan hóa mối quan hệ giữa giá trị của từng đơn vị không gian và giá trị trung bình trọng số không gian của các đơn vị lân cận (Hình 1). Trục hoành thể hiện giá trị chuẩn hóa của log tự nhiên cho năng suất lao động (Ln_{2022}), trong khi trục tung thể hiện *spatial lag* (trung bình có trọng số theo không gian của cùng biến số). Kết quả hiển thị trong biểu đồ cho thấy sự phân bố rõ nét theo đường chéo dương, phản ánh tồn tại mối quan hệ thuận chiều giữa giá trị năng suất tại một địa phương và năng suất của các địa phương lân cận. Điều này xác nhận sự tồn tại của sự tương quan không gian dương – các tỉnh có năng suất cao thường nằm gần các tỉnh năng suất cao khác, và ngược lại. Phân tích theo các góc phân tứ của scatterplot:

- Góc phần tư I (phía trên bên phải): đại diện cho các tỉnh thuộc cụm High–High, tức các tỉnh có năng suất cao nằm cạnh các tỉnh năng suất cao – điển hình là TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai và Bà Rịa – Vũng Tàu, Hà Nội, Bắc Ninh, Hải Dương, Quảng Ninh và Bắc Giang.
- Góc phần tư III (dưới bên trái): thể hiện các tỉnh Low–Low, như Sơn La, Cao Bằng, Trà Vinh – nơi có năng suất thấp và nằm trong các khu vực kém phát triển hơn.

Góc phần tư II (trên bên trái) và IV (dưới bên phải): đại diện cho các mối quan hệ dị biệt (Low–High và High–Low) – thường xuất hiện ít hơn và phản ánh các tỉnh "lệch pha" với vùng xung quanh.

Tính chất đồng quy không gian dương được củng cố bởi độ dốc của đường hồi quy trong biểu đồ, cho thấy giá trị Moran's I dương và có thể đạt mức ý nghĩa thống kê cao (theo kiểm định đi kèm). Điều này khẳng định rằng quá trình hội tụ hoặc phân kỳ năng suất lao động không thể xem xét độc lập giữa các tỉnh, mà cần tính đến mối liên kết không gian giữa chúng.

Để phân tích cấu trúc không gian cục bộ trong phân bố năng suất lao động giữa các tỉnh, thành phố của Việt Nam, nghiên cứu sử dụng chỉ số Local Moran's I (LISA) nhằm xác định sự tồn tại của các tụ cụm không gian có ý nghĩa thống kê. Mức ý nghĩa thống kê được áp dụng là 5% ($p < 0.05$) để xác định một điểm là có cụm không gian có ý nghĩa thống kê. Cách tiếp cận này phù hợp với chuẩn mực trong phân tích LISA, theo khuyến nghị trong tài liệu hướng dẫn của Anselin (1995) [18]. Bản đồ LISA năm 2022 (Hình 2) cho thấy sự phân hóa rõ rệt về năng suất giữa các vùng, với sự hiện diện của cả tụ cụm đồng nhất (High-High, Low-Low) và tụ cụm dị biệt (High-Low) có ý nghĩa.



Hình 2. Phân cụm không gian chỉ số Moran's I cục bộ (LISA) về năng suất lao động các tỉnh, thành phố Việt Nam năm 2022
(Thu nhỏ từ bản đồ tỉ lệ 1: 8 500 000)

Nguồn: Tác giả xây dựng

Cụm High-High là các tỉnh có năng suất lao động cao và được bao quanh bởi các tỉnh có năng suất cao khác. Cụm này gồm 9 tỉnh chủ yếu tập trung tại hai vùng kinh tế phát triển là Đông Nam Bộ và Đồng bằng Sông Hồng. Ở Đông Nam Bộ bao gồm TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai và Bà Rịa – Vũng Tàu. Đây là khu vực phát triển công nghiệp sớm, có hạ tầng đồng bộ và khả năng thu hút đầu tư mạnh. Ở Đồng bằng Sông Hồng bao gồm phần lớn các tỉnh, thành phố nằm trong vùng kinh tế động lực phía Bắc như Hà Nội, Bắc Ninh, Hải Dương, Quảng Ninh, và tỉnh lân cận là Bắc Giang. Đây là khu vực tập trung nhiều khu công nghiệp, có sự thu hút nguồn

vốn đầu tư FDI và mức độ tập trung công nghệ cao. Sự hiện diện của cụm High–High tại cả hai đầu đất nước thể hiện sự tập trung không gian của năng suất cao quanh các cực phát triển truyền thống, phản ánh rõ hiệu ứng lan tỏa trong vùng lõi đô thị – công nghiệp. Đáng chú ý, sự thiếu vắng các cụm High–High tại Bắc Trung Bộ, Duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên cho thấy các vùng này chưa hình thành được các cực năng suất đủ mạnh để tạo hiệu ứng lan tỏa trong vùng.

Cụm Low–Low gồm các tỉnh có năng suất thấp, lân cận cũng thấp. Cụm này gồm 03 tỉnh là Sơn La, Cao Bằng (Trung du – miền núi phía Bắc) và Trà Vinh (Đồng bằng sông Cửu Long). Đây là những khu vực có cơ cấu kinh tế còn phụ thuộc lớn vào nông nghiệp truyền thống, hạ tầng phát triển hạn chế và khả năng liên kết vùng còn yếu, thể hiện hiện tượng tụ cụm năng suất thấp và nguy cơ bị bỏ lại phía sau.

Cụm High–Low gồm tỉnh có năng suất cao nhưng bao quanh bởi các tỉnh có năng suất thấp. Cụm này được ghi nhận điển hình tại Lào Cai, một tỉnh miền núi có năng suất tương đối cao nhờ hoạt động khai khoáng và phát triển kinh tế cửa khẩu, nhưng không có hiệu ứng lan tỏa rõ rệt đến các tỉnh lân cận. Hiện tượng này cho thấy sự phát triển đơn cực cô lập, thiếu liên kết vùng.

Cụm Low–High là tỉnh năng suất thấp, nhưng nằm giữa vùng năng suất cao. Cụm này ghi nhận tại Bình Thuận – một tỉnh Nam Trung Bộ giáp ranh vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Mặc dù có vị trí chiến lược, Bình Thuận vẫn nằm ngoài quỹ đạo phát triển của các trung tâm năng suất cao lân cận, phản ánh tình trạng tụt hậu tương đối ngay trong không gian liền kề cực tăng trưởng.

3. Kết luận

Kết quả của nghiên cứu này cung cấp bằng chứng cho thấy sự hội tụ năng suất lao động giữa các tỉnh, thành phố tại Việt Nam giai đoạn 2010–2022, đồng thời khẳng định vai trò chi phối của yếu tố không gian trong quá trình hội tụ. Cả hai hình thức hội tụ, sigma và beta tuyệt đối, đều xác nhận quá trình hội tụ đang diễn ra, song tốc độ hội tụ vẫn còn chậm. Từ góc độ không gian, kết quả phân tích chỉ số Moran’s I và bản đồ LISA cho thấy năng suất lao động có tính tụ cụm không gian cao và rõ rệt với mức ý nghĩa thống kê cao ($p < 0,05$), đặc biệt là các cực phát triển năng suất tại hai đầu đất nước. Trong khi đó, các cụm tụ cụm năng suất thấp lại chủ yếu tập trung ở những vùng địa lý gặp khó khăn. Cụ thể, có 9 tỉnh thuộc cụm High–High (TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai và Bà Rịa – Vũng Tàu, Hà Nội, Bắc Ninh, Hải Dương, Quảng Ninh và Bắc Giang), 3 tỉnh thuộc cụm Low–Low (Sơn La, Cao Bằng, Trà Vinh), 1 tỉnh thuộc High–Low (Lào Cai), và 1 tỉnh thuộc Low–High (Bình Thuận). Trong đó, các cụm High–High đóng vai trò là cực tăng trưởng, nhưng hiện tượng “lan tỏa không đều” vẫn tồn tại khi năng suất của các tỉnh cận kề không được nâng lên tương xứng, cho thấy hạn chế trong tính lan tỏa không gian. Hệ quả chính sách đặt ra là các cực tăng trưởng hiện nay nếu không được kết nối hiệu quả với vùng xung quanh sẽ dẫn tới sự phân cực phát triển, làm gia tăng bất bình đẳng vùng. Vì vậy, cần xây dựng các chính sách phát triển theo định hướng không gian, có phân biệt theo năng lực và vị trí địa lý của từng cụm: Cụm High–High cần được quy hoạch trở thành trung tâm lan tỏa năng suất, thông qua đầu tư trọng điểm vào hạ tầng kết nối liên vùng. Cụm High–Low và Low–High là biểu hiện của sự gián đoạn lan tỏa, cần chính sách liên kết vùng, phối hợp đầu tư. Cụm Low–Low cần chính sách hỗ trợ toàn diện như nâng cấp hạ tầng kinh tế – xã hội, cải thiện chất lượng giáo dục – đào tạo, và nâng cao năng lực thể chế địa phương nhằm tạo điều kiện cơ bản để hội nhập vào mạng lưới tăng trưởng quốc gia. Về mặt học thuật, nghiên cứu này đóng góp vào lĩnh vực địa lý kinh tế vùng khi đồng thời kết hợp phân tích hội tụ năng suất lao động theo thời gian và tương quan không gian. Tuy nhiên, nghiên cứu này vẫn còn hạn chế khi chưa mở rộng sang mô hình hội tụ có điều kiện để kiểm soát các yếu tố ảnh hưởng như đầu tư, chất lượng lao động, chính sách công. Ngoài ra, chưa áp dụng các mô hình hồi quy không gian để định lượng hiệu ứng lan tỏa, điều này là hướng nghiên cứu cần thiết trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tổng Cục Thống kê, (2020). Năng suất lao động của Việt Nam giai đoạn 2011-2020: Thực trạng và giải pháp.
- [2] Tổng cục Thống kê, (2024). *Niên giám Thống kê 2023*. Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội.
- [3] Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X., (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100(2), 223–251. DOI: 10.1145/3546931.
- [4] Rey, S. J., & Montouri, B. D., (1999). US regional income convergence: A spatial econometric perspective. *Regional Studies*, 33(2), 143–156. DOI: 10.1080/00343409950122945.
- [5] Ezcurra, R., & Rapún, M., (2006). Regional disparities and national development revisited: The case of Western Europe. *European Urban and Regional Studies*, 13(4), 355–369. DOI: 10.1177/0969776406068590.
- [6] PT Anh, (2009). Tăng trưởng kinh tế và sự hội tụ thu nhập giữa các vùng của Việt Nam. *Nghiên Cứu Kinh Tế*, 368(1), 34–41.
- [7] HB Bảo, (2013). Kiểm định giả thuyết hội tụ đối với năng suất nhân tố tổng hợp trong sản xuất nông nghiệp Việt Nam. *Tạp Chí Kinh Tế & Phát Triển*, 188(2), 56–65.
- [8] NV Công, & NV Hưng, (2014). Kiểm định giả thuyết hội tụ có điều kiện ở cấp tỉnh tại Việt Nam trong giai đoạn 2000-2012. *Tạp Chí Kinh Tế & Phát Triển*, 204(6), 36-41.
- [9] TTT Anh, (2017). Kiểm định sự hội tụ beta tuyệt đối giữa các tỉnh thành ở Việt Nam bằng phương pháp hồi quy không gian. *Tạp Chí Khoa Học Đại Học Mở Thành Phố Hồ Chí Minh*, 12(1), 70–79.
- [10] NM Hải, (2021). Tiếp cận hồi quy không gian phân tích hiệu ứng lan tỏa địa lý đến tăng trưởng các tỉnh, thành Việt Nam giai đoạn 2000-2018. *Tạp Chí Kinh Tế và Ngân Hàng Châu Á*, 178+179, 84–95.
- [11] NT Hồng, NT Hậu, PT Vân, NTT Dương, & NT Quỳnh, (2024). Ứng dụng mô hình hồi quy không gian kiểm định hiện tượng hội tụ thu nhập ở một số nước ASEAN. *Tạp Chí Kinh Tế và Phát Triển*, 319, 13–23. DOI: 10.33301/jed.vi.1317.
- [12] Solow, R. M., (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- [13] Romer, P. M., (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102. Doi: 10.3386/w3210.
- [14] Miller, H. J., (2004). Tobler’s first law and spatial analysis. *Annals of the Association of American Geographers*, 94(2), 284–289.
- [15] LeSage, J. P., & Fischer, M. M., (2008). Spatial growth regressions: Model specification, estimation and interpretation. *Spatial Economic Analysis*, 3(3), 275–304. DOI: 10.1080/174217708023537585.
- [16] Tổng cục Thống kê, (2020). *Dữ liệu tổng hợp kinh tế - xã hội các vùng kinh tế và vùng kinh tế trọng điểm 2010 - 2018*. Bộ Kế hoạch – đầu tư.
- [17] Tổng cục Thống kê, (20/04/2025). *Năng suất lao động phân theo địa phương 2018 - 2023*. <https://www.nso.gov.vn/px-web-2/?pxid=V0258&theme=Dân số và lao động>.
- [18] Anselin, L., (1995). Local Indicators of Spatial Association - LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93–115. DOI: 10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x.