

# Mối quan hệ giữa đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế: Bài học tại một số quốc gia G20

**Phạm Tiến Mạnh**

Khoa Tài chính, Học viện Ngân hàng

**Trần Phương Giang - Nguyễn Chí Đức**

K22CLCB, Học viện Ngân hàng

Ngày nhận: 10/08/2022

Ngày nhận bản sửa: 17/11/2022

Ngày duyệt đăng: 20/12/2022

*Tóm tắt: Sự tương quan giữa yếu tố đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế, cụ thể tại một số nước thuộc nhóm G20 trong giai đoạn từ 1960- 2020, sẽ được nghiên cứu và đánh giá trong bài viết này. Các dữ liệu trong nghiên cứu được lấy từ World Bank Open Data và Nasdaq Data Link, kết hợp với một số kiểm định như kiểm định Pearson, kiểm định Hausman, kiểm định Wald, kiểm định Wooldridge, mô hình FEM, REM, phương pháp bình phương nhỏ nhất OLS và phương pháp bình phương tối thiểu tổng quát khả thi FGLS. Kết quả nghiên cứu cho thấy, hoạt động đổi mới sáng tạo có quan hệ đồng biến với tốc độ tăng trưởng kinh tế tại một số quốc gia nhóm G20. Từ kết quả này, nhóm*

## **The Innovation and Economic Growth Nexus: Lesson from G20 Nations**

**Abstract:** This paper investigates the nexus between innovation and economic growth in some G20 countries in the period from 1960 to 2020. The data in this study was taken from World Bank Open Data and Nasdaq Data Link, combined with Pearson test, Hausman test, Wald test, Wooldridge test, FEM, REM model, ordinary least squares method and feasible general least squares method (FGLS). As a result, we find that innovation has a positive impact on economic growth of G20 countries, which means the higher the level of innovation activity, the higher the economic growth rate in these nations. Based on the empirical results, we recommend several experiences for Vietnam's policy in innovation and economic growth.

**Keywords:** Economic growth, Innovation, G20, Vietnam.

**Pham, Tien Manh**

Email: manhpham@hvn.edu.vn

Finance Faculty, Banking Academy of Vietnam

**Tran, Phuong Giang**

Student in K22CLCB class, Banking Academy of Vietnam

**Nguyen, Chi Duc**

Student in K22CLCB class, Banking Academy of Vietnam

*ngiên cứu rút ra một vài kiến nghị cho Việt Nam trong đổi mới sáng tạo với tăng trưởng kinh tế, qua đó duy trì và phát triển nền kinh tế nước ta theo hướng bền vững.*

*Từ khóa: Tăng trưởng kinh tế, Đổi mới sáng tạo, G20, Việt Nam*

## 1. Giới thiệu

Trong công cuộc phát triển nền kinh tế, hoạt động đổi mới sáng tạo từ lâu đã được công nhận là một trong những yếu tố cần thiết. Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghệ mới 4.0 đang diễn ra trên toàn thế giới, yếu tố này càng nhận được sự quan tâm. Đặc biệt, đại dịch toàn cầu Covid-19 vừa qua đã khiến đổi mới sáng tạo trở nên cấp thiết hơn (Xavier và cộng sự, 2021). Cụ thể, các nhà hoạch định chính sách, các doanh nghiệp đã gấp rút triển khai, nâng cấp các công nghệ để ứng phó với những ảnh hưởng tiêu cực mà dịch bệnh gây ra cho sức khỏe con người và sức khỏe nền kinh tế.

Bên cạnh đổi mới sáng tạo, yếu tố tiêu thụ năng lượng cũng là một trong những thước đo của phát triển kinh tế. Trong thời đại mới, các quốc gia trên thế giới cùng hướng đến mục tiêu sản xuất sạch và tiết kiệm năng lượng để giảm lượng phát thải khí CO<sub>2</sub>. Do đó, yếu tố năng lượng càng được chú trọng hơn nhằm đối phó với tác động xấu của biến đổi khí hậu toàn cầu (Trang và cộng sự, 2021).

Nhận thấy tồn tại mối quan hệ giữa đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế, nhóm nghiên cứu quyết định làm sáng tỏ mối quan hệ này, từ đó, đưa ra những khuyến nghị phù hợp cho Việt Nam trong việc tăng cường hoạt động đổi mới sáng tạo, phát triển kinh tế, bao gồm cả GDP và mức tiêu thụ năng lượng. Dữ liệu của bài nghiên cứu này được lấy từ World Bank Open Data và Nasdaq Data Link của 12 quốc gia thuộc nhóm G20 trong giai đoạn từ 1960 đến 2020.

## 2. Cơ sở lý thuyết

### ***Đổi mới sáng tạo***

Từ lâu, nhiều nhà kinh tế học đã nghiên cứu và tìm hiểu về yếu tố đổi mới sáng tạo như Adam Smith (1776), David Ricardo (1817), Thomas Malthus (1798)... Theo OECD (2005) đổi mới sáng tạo là việc đưa ra một sản phẩm mới hoặc một sản phẩm được cải tiến đáng kể, hoặc đưa ra và thực hiện quy trình công nghệ mới, phương pháp tiếp thị mới, một phương pháp tổ chức mới trong hoạt động kinh doanh, trong tổ chức nơi làm việc hoặc trong quan hệ với bên ngoài. Tương tự vậy, đổi mới sáng tạo là việc áp dụng ý tưởng mới vào tổ chức: biến các ý tưởng thành các sản phẩm/dịch vụ mới, có thể sản xuất đại trà và thương mại hóa các sản phẩm/dịch vụ đó (Luecke, 2003). Có nhiều tiêu chí, dựa trên đặc điểm và bản chất, để phân loại yếu tố đổi mới sáng tạo. Cụ thể, người ta có thể dựa theo các chỉ số đầu vào và các chỉ số đầu ra của hoạt động nghiên cứu và phát triển (R&D) để phản ánh mức độ đổi mới của từng quốc gia.

Theo OECD (2005), đổi mới sáng tạo được phản ánh bởi nhiều chỉ tiêu, trong đó có (1) chỉ số đơn xin cấp bằng sáng chế; (2) chỉ số các cá nhân tham gia trong lĩnh vực R&D; (3) chỉ số chi cho R&D; (4) chỉ tiêu tổng số đơn đăng ký nhãn hiệu.

### ***Tăng trưởng kinh tế***

Tăng trưởng kinh tế luôn là mục tiêu cốt lõi đối với mọi nền kinh tế và bao hàm bốn động lực thúc đẩy chính: (1) nguồn nhân lực, (2) tài nguyên thiên nhiên, (3) vốn và

(4) công nghệ. Trong đó, đổi mới sáng tạo là một trong những cấu phần quan trọng nhất của công nghệ. Bên cạnh những thước đo kinh tế thông thường như Tổng sản phẩm quốc nội (GDP) hay Tổng sản phẩm quốc dân (GNP), năng lượng cũng là một trong những thước đo tăng trưởng kinh tế đáng quan tâm. Nổi bật là nhóm tác giả Parsa & Sajjadi (2017) đã tìm thấy sự tương tác hai chiều giữa nhu cầu tiêu thụ năng lượng và tăng trưởng kinh tế trong dài hạn. Về tổng quát, lý thuyết về mối tương quan giữa hoạt động đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế đã được nghiên cứu qua nhiều thời kỳ phát triển: (1) từ các mô hình kinh tế tân cổ điển với Solow (1956); (2) sự ra đời của lý thuyết tăng trưởng kinh tế nội sinh mà nổi tiếng nhất là hai tác giả Romer (1990) và Lucas (1988), đến (3) các mô hình tăng trưởng tiên hóa, nổi bật với Winter và Nelson (1982).

#### ***Mối quan hệ giữa đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế***

Mối quan hệ giữa đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế đã và đang là chủ đề thu hút các nhà nghiên cứu trong và ngoài nước. Mối quan hệ này lần đầu tiên được Solow (1956) tìm hiểu, tác giả đã khẳng định có tồn tại mối quan hệ dài hạn giữa đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế. Schumpeter (1934) chỉ ra rằng sự phát triển kinh tế phần lớn do các yếu tố phi kinh tế quyết định. Các nghiên cứu quốc tế đã được thực hiện với phạm vi nghiên cứu và thời gian nghiên cứu tương đối đa dạng. Các nghiên cứu đã sử dụng nhiều phương pháp khác nhau cho nghiên cứu của mình, như xây dựng mô hình hồi quy đa biến, sử dụng phương pháp GMM, phương pháp hồi quy FEM, phương pháp bình quân nhỏ nhất OLS... Kết quả, các nghiên cứu chỉ ra rằng đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế có thể có quan hệ cùng chiều, ngược chiều hoặc không tác động. Chẳng hạn như, Ulku (2004) đã phân tích dữ

liệu của 20 quốc gia OECD và 10 quốc gia không thuộc OECD trong giai đoạn 1981-1997. Bằng việc sử dụng dữ liệu bảng và phương pháp hồi quy GMM, nghiên cứu đã chỉ ra rằng ở cả hai nhóm nước đều tồn tại mối quan hệ cùng chiều giữa mức độ đổi mới và GDP bình quân đầu người. Tuy nhiên, các mô hình này chỉ dựa trên yếu tố “chi cho nghiên cứu và phát triển” nên không thể giải thích cho tăng trưởng kinh tế bền vững. Bởi, giả định về sự tồn tại của năng suất không đổi của đổi mới không được duy trì nên đổi mới dẫn đến tăng sản lượng trong một thời gian ngắn, và không thể giải thích sự tăng trưởng kinh tế trong dài hạn.

Bayarcelik và Tasel (2012) cũng xem xét các tác động của đổi mới đến tăng trưởng kinh tế ở Thổ Nhĩ Kỳ bằng cách sử dụng lý thuyết tăng trưởng kinh tế nội sinh. Dựa trên dữ liệu của các công ty hóa chất được niêm yết trên Sàn giao dịch chứng khoán Istanbul (ISE) từ năm 1998 đến năm 2010, nghiên cứu cho rằng mối quan hệ giữa chi cho R&D, số lượng nhà nghiên cứu đến tăng trưởng kinh tế là cùng chiều. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Crosby (2000) chỉ ra rằng có một mối quan hệ ngược chiều giữa GDP và số lượng bằng sáng chế trong ngắn hạn. Bởi việc cấp bằng sáng chế liên quan đến các khoản phí khác nhau làm cho việc cấp bằng sáng chế trở nên tốn kém trong ngắn hạn, nên trong ngắn hạn đây là mối quan hệ ngược chiều.

Hasan và Tucci (2010) đã thu thập dữ liệu của 58 quốc gia trong giai đoạn 1980- 2003, sử dụng mô hình OLS và dữ liệu về số lượng bằng sáng chế toàn cầu để tính toán; kết luận được đưa ra là các quốc gia sở hữu các công ty có bằng sáng chế chất lượng cao hơn có tốc độ tăng trưởng kinh tế cao hơn. Ngoài ra, những quốc gia tăng mức độ cấp bằng sáng chế cũng đồng thời chứng kiến sự gia tăng tăng trưởng kinh tế. Tuy vậy, hạn chế của nghiên cứu này là chỉ dựa trên cơ sở dữ

liệu về bằng sáng chế. Điều này phản ánh chưa đúng về hoạt động đổi mới vì không phải tất cả các phát minh đều có thể được cấp bằng sáng chế, theo Griliches (1990). Ngoài ra, các ngành khác nhau có thể có tỷ lệ cấp bằng sáng chế khác nhau.

Gumus và Celikay (2015) đã sử dụng dữ liệu từ 52 quốc gia từ năm 1996 đến năm 2010 và sử dụng mô hình dữ liệu bảng động để phân tích thực nghiệm về mối quan hệ giữa chi tiêu cho R&D và tăng trưởng kinh tế. Kết quả, nhóm tác giả cho rằng R&D có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế của tất cả các quốc gia trong dài hạn. Tuy nhiên, tác động này là khác nhau giữa các nền kinh tế. Cụ thể, đối với các nước đang phát triển, tác động này là không đáng kể trong ngắn hạn nhưng trong dài hạn lại có tác động mạnh mẽ. Tác giả cũng đưa ra đề xuất cho các nước này nên phân bổ nhiều nguồn lực hơn cho các hoạt động R&D để tăng tốc độ tăng trưởng và hoạt động kinh tế.

Mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và đổi mới tại các quốc gia Trung và Đông Âu (CEE), cụ thể là Ba Lan, Cộng hòa Séc và Hungary đã được Pece và cộng sự nghiên cứu vào năm 2015. Kết quả, nghiên cứu cũng chỉ ra tác động cùng chiều giữa đổi mới và tăng trưởng kinh tế trong dài hạn qua việc sử dụng mô hình hồi quy đa biến cùng với các biến đổi mới như số lượng bằng sáng chế, số nhân hiệu, chi phí R&D. Maradana và các cộng sự (2019) đã thực hiện bài nghiên cứu về mối quan hệ lâu dài giữa đổi mới và tăng trưởng kinh tế ở các nước Khu vực Kinh tế Châu Âu (EEA) trong giai đoạn 1989- 2014. Bài nghiên cứu sử dụng mô hình tự động hồi quy vector để kiểm tra các quan hệ nhân quả Granger. Nhóm tác giả nhận định rằng, các kết quả này là khác nhau giữa các quốc gia, tùy thuộc vào các loại chỉ số đổi mới được sử dụng trong quá trình điều tra thực nghiệm và tồn tại mối quan hệ nhân quả một chiều

và cả mối quan hệ hai chiều giữa đổi mới và tăng trưởng kinh tế.

Ngược lại, nhiều nghiên cứu thực nghiệm cho rằng không tồn tại hoặc tồn tại mối quan hệ ngược chiều giữa đổi mới và tăng trưởng kinh tế.

Nghiên cứu của Blanco, Gu và Prieger (2016) đã xem xét tác động của R&D đến tăng trưởng kinh tế và năng suất lao động tại Mỹ trên cơ sở dữ liệu của 50 tiểu bang của Mỹ và quận của Colombia từ năm 1963 đến năm 2007. Kết quả, nghiên cứu đã chỉ ra rằng trong ngắn hạn, R&D không có ảnh hưởng đến cả sản lượng và năng suất, tuy nhiên trong dài hạn thì nó có ảnh hưởng đáng kể. Điều này làm nổi bật bản chất lâu dài của mối liên hệ giữa đầu tư R&D và tăng trưởng trong nền kinh tế quốc gia.

Nghiên cứu thực nghiệm của Pala (2019) dựa trên dữ liệu của 25 quốc gia đang phát triển, lựa chọn các biến để phân tích sự đổi mới bao gồm chi cho R&D và số lượng nhà nghiên cứu R&D kết hợp với mô hình hệ số ngẫu nhiên (RCM), đã đưa ra kết luận rằng có tác động ngược chiều đáng kể giữa chi cho R&D đối với tăng trưởng kinh tế ở một số quốc gia như Trung Quốc, Ai Cập, Iran... Đối với Iran, Mexico, Tunisia, Uzbekistan, số lượng các nhà nghiên cứu R&D có tác động tiêu cực đáng kể đến tăng trưởng kinh tế. Ngược lại, số lượng các nhà nghiên cứu R&D lại có tác động tích cực đáng kể đến tăng trưởng kinh tế chỉ ở Ukraine, Thổ Nhĩ Kỳ, Nga và Trung Quốc.

Năm 2021, Gyedu, Heng và các cộng sự đã đánh giá tác động của đổi mới sáng tạo đối với tăng trưởng kinh tế giữa các nước G7 và BRICS. Bằng việc sử dụng công cụ ước tính VAR của phương pháp ước lượng GMM, nghiên cứu đã chỉ ra rằng R&D, bằng sáng chế và nhân hiệu có tác động cùng chiều, đáng kể đến GDP bình quân đầu người của các nước G7 và BRICS. Tuy nhiên, nghiên cứu trên có hạn chế là mẫu chỉ được giới hạn

ở các nước BRICS và G7 trong giai đoạn 2000- 2017 do không có sẵn dữ liệu cho một số quốc gia. Mặc dù khoảng thời gian 18 năm lấy mẫu là tương đối dài, tuy nhiên những dữ liệu trước năm 2000 không được nghiên cứu trong bài viết này.

Pessoa (2007) đã kết luận rằng không có mối liên hệ chặt chẽ giữa chi cho R&D với tăng trưởng kinh tế. Trong nghiên cứu này, Pessoa đã tập trung phân tích vai trò của chi cho R&D trong mối quan hệ giữa đổi mới và tăng trưởng kinh tế đối với Thụy Điển và Ireland. Tương tự, khi nghiên cứu về ảnh hưởng của các hoạt động đổi mới sáng tạo đến tăng trưởng kinh tế, Mladen (2016) cũng cho thấy không có mối quan hệ có ý nghĩa thống kê giữa đổi mới và tăng trưởng kinh tế tại các thị trường mới nổi. Tác giả đã sử dụng mô hình hồi quy bội dựa trên dữ liệu trong giai đoạn 1991- 2013. Ouedraogo (2013) cho rằng, công nghệ từ các nước công nghiệp phát triển được mang đến nền kinh tế đang phát triển, điều này dẫn đến giảm mức tiêu thụ năng lượng. Mặt khác, tác động tích cực của thương mại đối với tiêu thụ năng lượng cho thấy nhu cầu năng lượng tăng do xuất khẩu tăng. Như vậy, đổi mới có thể ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp đến tiêu thụ năng lượng, dẫn đến giảm tiêu thụ năng lượng thông qua phát triển công nghệ năng lượng xanh và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.

Ở Việt Nam, số lượng các bài nghiên cứu về chủ đề đổi mới và tăng trưởng kinh tế vẫn còn ít và những nghiên cứu được sử dụng dữ liệu định lượng hạn chế. Các tác giả Phùng Xuân Nhạ và Lê Quân (2013) đã phân tích thực trạng đổi mới sáng tạo tại Việt Nam với mẫu nghiên cứu gồm 583 doanh nghiệp Việt Nam bằng phương pháp khảo sát qua phỏng vấn với sự trợ giúp của bảng hỏi do Chương trình Đổi mới Sáng tạo (IPP) của Chính phủ Phần Lan tài trợ. Kết quả nghiên cứu cho thấy các doanh nghiệp

Việt Nam đã có nhận thức khá rõ vai trò và lợi ích của đổi mới sáng tạo, tuy nhiên chưa có nhiều doanh nghiệp chú trọng đến chính sách đổi mới sáng tạo bởi văn hóa doanh nghiệp Việt Nam chưa tạo nền cho sáng tạo và đổi mới. Hơn nữa, đổi mới sáng tạo của các doanh nghiệp trong nước hiện nay ít có những phát kiến mới mẻ mang tính cải tiến và rất ít doanh nghiệp có thể phát triển sản phẩm, dịch vụ hoàn toàn mới đối với thị trường. Đa phần doanh nghiệp được khảo sát chưa có bộ phận R&D, và có rất ít doanh nghiệp chú trọng đăng ký bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ. Bài nghiên cứu đã làm rõ phần nào thực trạng đổi mới sáng tạo của các doanh nghiệp tại Việt Nam.

Như vậy, các kết quả nghiên cứu về mối quan hệ giữa đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế là khác nhau giữa các quốc gia, tùy thuộc vào các loại chỉ số đo lường đổi mới và tăng trưởng kinh tế được sử dụng trong quá trình thực nghiệm. Bên cạnh đó, một số các nghiên cứu quốc tế vẫn còn tồn tại hạn chế nhất định. Bởi vậy, nhóm tác giả quyết định nghiên cứu mối quan hệ của đổi mới và tăng trưởng kinh tế, từ đó, đề xuất khuyến nghị đối với Việt Nam.

### **3. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu**

#### **3.1. Phương pháp nghiên cứu**

Nhóm nghiên cứu sử dụng kết hợp nhiều mô hình và phương pháp khác nhau, bao gồm: kiểm định Pearson, kiểm định Hausman, kiểm định Wald, kiểm định Wooldridge, mô hình FEM, REM, phương pháp bình phương nhỏ nhất OLS và phương pháp bình phương tối thiểu tổng quát khả thi FGLS. Các phương pháp này được xây dựng và ứng dụng một cách hợp lý, bổ trợ lẫn nhau trong bài nghiên cứu.

#### **3.2. Giả thuyết và mô hình nghiên cứu**

Dựa trên mục tiêu xác định xem liệu đổi mới sáng tạo có góp phần tăng trưởng kinh tế hay quá trình đổi mới phát triển chỉ đơn giản là hệ quả của việc tăng trưởng kinh tế, nhóm nghiên cứu đặt ra cặp giả thuyết sau: **H0:** Đổi mới và sáng tạo có tác động đến tăng trưởng kinh tế.

**H1:** Đổi mới và sáng tạo không có tác động đến tăng trưởng kinh tế.

Dựa trên các lý thuyết và các nghiên cứu có liên quan, để kiểm tra mối liên hệ giữa đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế của các quốc gia, nhóm nghiên cứu xây dựng hai mô hình sau đây:

*Mô hình thứ nhất* được xây dựng nhằm kiểm định tác động giữa đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế, với GDP bình quân đầu người (GDPC) được xây dựng làm biến phụ thuộc, thể hiện mức tăng trưởng kinh tế. Trong các nghiên cứu thực nghiệm, có nhiều nhà nghiên cứu đã sử dụng GDPC làm biến đo lường tăng trưởng kinh tế như nghiên cứu của Ulku (2004), Pece và các cộng sự (2015), Maradana và các cộng sự (2019) hay nghiên cứu của Gyedu và các cộng sự (2021).

Mô hình (1):

$$GDPC_{it} = \beta_0 + \beta_1 PAN_{it} + \beta_2 PAR_{it} + \beta_3 PAT_{it} + \beta_4 RES_{it} + \beta_5 RND_{it} + \beta_6 TRM_{it} + \beta_7 TRA_{it} +$$

$$\beta_8 URG_{it} + \beta_9 COP_{it} + \beta_{10} INF_{it} + u_{it}$$

*Mô hình thứ hai* cũng nhằm nghiên cứu tương quan đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế. Tuy nhiên, dựa trên nghiên cứu của Ouedraogo (2013), nhóm nghiên cứu xây dựng mô hình xem xét tác động của tăng trưởng kinh tế và tiêu thụ năng lượng. Trong đó, mức tiêu thụ năng lượng được đo lường bởi số kilogam dầu tiêu thụ bình quân đầu người (ENE) là biến phụ thuộc.

Mô hình (2):

$$ENE_{it} = \beta_0 + \beta_1 PAN_{it} + \beta_2 PAR_{it} + \beta_3 PAT_{it} + \beta_4 RES_{it} + \beta_5 RND_{it} + \beta_6 TRM_{it} + \beta_7 TRA_{it} + \beta_8 URG_{it} + \beta_9 COP_{it} + \beta_{10} INF_{it} + u_{it}$$

Trong đó:  $\beta_0$  là hệ số chặn;  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9, \beta_{10}$ , là các hệ số hồi quy riêng (hệ số góc); GDPC<sub>it</sub>, ENE<sub>it</sub> là biến phụ thuộc; PAN<sub>it</sub>, PAR<sub>it</sub>, PAT<sub>it</sub>, RES<sub>it</sub>, TRM<sub>it</sub>, RND<sub>it</sub> là các biến giải thích; TRA<sub>it</sub>, URG<sub>it</sub>, COP<sub>it</sub>, INF<sub>it</sub> là các biến kiểm soát;  $u_{it}$  là sai số của mô hình (Bảng 1).

Trong quá trình kiểm định, nhóm nghiên cứu phát hiện ra mô hình lựa chọn có hiện tượng đa cộng tuyến; bên cạnh đó còn xuất hiện thêm hiện tượng tự tương quan và phương sai sai số thay đổi. Chính vì thế, phương pháp bình phương tối thiểu tổng quát khả thi (FGLS) đã được sử dụng để khắc phục các hiện tượng trên.

**Bảng 1. Bảng giải thích ý nghĩa các biến trong mô hình**

Ký hiệu	Tên biến	Mô tả	Đơn vị	Nguồn dữ liệu
GDPC	GDP bình quân đầu người	GDP bình quân đầu người là một thước đo phổ biến nhằm mục đích nhằm đo lường mức độ giàu có của một quốc gia. Biến GDPC của một quốc gia có sự thay đổi lớn qua các năm, đồng thời GDPC cũng phụ thuộc vào dân số của quốc gia. Do đó biến này được tính theo logarit (lnGDPC) để giảm sự biến động của dữ liệu, giúp mô hình hồi quy đa biến có ý nghĩa.	US\$ (cố định theo 2015)	World Bank
ENE	Tiêu thụ năng lượng	Tiêu thụ năng lượng là việc tiêu thụ năng lượng sơ cấp trước khi năng lượng được chuyển đổi sang các nhiên liệu sử dụng khác. Tiêu thụ năng lượng được tính bằng cách lấy sản xuất nội địa cộng với nhập khẩu và thay đổi kho dự trữ rồi trừ đi xuất khẩu và nhiên liệu cung cấp cho tàu và máy bay tham gia vận tải quốc tế. Do tiêu thụ năng lượng qua các năm của các nước có sự thay đổi lớn, biến này được tính theo logarit (lnENE) để giảm sự biến động của dữ liệu, giúp mô hình hồi quy đa biến có ý nghĩa.	Kg dầu trên đầu người	World Bank

Ký hiệu	Tên biến	Mô tả	Đơn vị	Nguồn dữ liệu
PAN	Đơn xin cấp bằng sáng chế (những người không cư trú)	Đơn đăng ký sáng chế là các đơn đăng ký sáng chế trên toàn thế giới được nộp thông qua thủ tục của Hiệp ước hợp tác về sáng chế hoặc với cơ quan cấp bằng sáng chế quốc gia để có độc quyền đối với một sáng chế- một sản phẩm hoặc quy trình cung cấp một cách mới để thực hiện điều gì đó hoặc đưa ra một giải pháp kỹ thuật mới cho một vấn đề. Số lượng đơn xin cấp bằng sáng chế có sự thay đổi lớn qua các năm và giữa các quốc gia. Vì thế, hai biến này được tính theo logarit (lnPAN, lnPAR) để giảm sự biến động của dữ liệu, giúp mô hình hồi quy đa biến có ý nghĩa.	Đơn	World Bank
PAR	Đơn xin cấp bằng sáng chế (những người cư trú)			
PAT	Tổng số đơn xin cấp bằng sáng chế của người không cư trú và người cư trú			
RES	Các nhà nghiên cứu trong R&D	Nhà nghiên cứu là những chuyên gia tiến hành nghiên cứu và cải tiến hoặc phát triển các khái niệm, lý thuyết, mô hình kỹ thuật thiết bị đo đạc, phần mềm của các phương pháp hoạt động. Vì số lượng các nhà nghiên cứu có sự thay đổi lớn giữa các quốc gia nên biến này được tính theo logarit (lnRES). Từ đó giảm sự biến động của dữ liệu và giúp mô hình hồi quy đa biến có ý nghĩa.	Trên một triệu người	World Bank
RND	Chi cho R&D	Bao gồm cả vốn và chi tiêu hiện tại trong bốn lĩnh vực chính: doanh nghiệp kinh doanh, Chính phủ, giáo dục đại học và tổ chức phi lợi nhuận tư nhân.	% GDP	World Bank
TRM	Tổng số đơn đăng ký nhãn hiệu	Đơn đăng ký nhãn hiệu được nộp là đơn đăng ký nhãn hiệu với văn phòng Sở hữu trí tuệ quốc gia hoặc khu vực. Nhãn hiệu là một dấu hiệu phân biệt để xác định một số hàng hoá hoặc dịch vụ do một cá nhân hoặc doanh nghiệp cụ thể sản xuất hoặc cung cấp. Do tổng số đơn đăng ký nhãn hiệu có sự thay đổi lớn qua các năm và giữa các quốc gia, biến này được tính theo logarit (lnTRM). Từ đó giảm sự biến động của dữ liệu, giúp mô hình hồi quy đa biến có ý nghĩa.	Đơn	World Bank
TRA	Thương mại	Thương mại là tổng xuất khẩu và nhập khẩu hàng hóa, dịch vụ của một quốc gia.	% GDP	World Bank
INF	Lạm phát, giảm phát GDP	Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hóa và dịch vụ theo thời gian và sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó, phản ánh mức giá chung của tất cả các loại hàng hoá, dịch vụ sản xuất trong nước	% qua các năm	World Bank
URG	Tốc độ đô thị hoá	Dân số đô thị là những người sống ở các khu vực thành thị theo quy định của cơ quan thống kê quốc gia. Nó được tính toán bằng cách sử dụng ước tính dân số của Ngân hàng Thế giới và tỷ lệ đô thị từ Triển vọng Đô thị hóa Thế giới của Liên hợp quốc.	% qua các năm	World Bank
COP	Giá dầu thô toàn cầu	Dầu thô là nguồn nhiên liệu chính cho mọi hoạt động có sử dụng năng lượng của hoạt động kinh tế toàn cầu, vì vậy giá dầu thô có tác động rất lớn đến mức tiêu thụ năng lượng của các quốc gia. Biến COP được tính bằng cách lấy logarit tự nhiên của giá dầu thô tại từng thời điểm tính toán.	Giá theo đô la thời điểm	NASDAQ

*Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp*

**Bảng 2. Thống kê mô tả giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất**

Biến nghiên cứu	Số quan sát	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
GDPC	656	9,4046	1,184	5,099	11,016
ENE	595	7,8947	0,777	5,954	9,043
PAN	455	9,3856	1,500	5,075	12,726
PAR	455	9,4557	2,211	4,836	14,148
PAT	455	10,3823	1,647	6,236	14,249
RND	276	1,7561	0,982	0,251	4,528
RES	270	7,6635	0,946	5,364	8,985
TRM	461	11,0819	0,929	8,106	14,560
TRA	661	40,1423	20,263	4,921	110,577
URG	720	1,7551	1,470	-1,602	7,543
INF	653	27,9192	165,772	-3,793	3046,091
COP	732	2,8098	1,312	0,588	4,716

*Nguồn: Tính toán và tổng hợp của nhóm tác giả từ Stata 14.*

*Ghi chú: Số quan sát thể hiện mỗi biến có bao nhiêu mẫu có dữ liệu trong nghiên cứu. Nếu biến nào ở năm nào, hoặc quốc gia nào đó không có dữ liệu, số quan sát sẽ được bỏ qua trong quá trình tính toán số liệu*

### 3.3. Dữ liệu nghiên cứu

Bảng việc sử dụng dữ liệu từ 12 quốc gia G20<sup>1</sup> trong giai đoạn 1960-2020, với 12 biến nghiên cứu được trình bày ở Bảng 1, nhóm nghiên cứu tổng hợp được tổng số 732 mẫu nghiên cứu. Dữ liệu các biến nghiên cứu được nhóm tác giả sử dụng từ 2 nguồn dữ liệu thế giới là World Bank và Nasdaq Data Link, kết hợp với phần mềm Stata 14 để xử lý dữ liệu.

### 4. Kết quả nghiên cứu

Số liệu điều tra Bảng 2 cho thấy do độ lệch chuẩn lớn nên tạo nên sự khác biệt lớn về GDP bình quân đầu người và mức tiêu thụ năng lượng ở các quốc gia được khảo sát. Bên cạnh đó, tổng số đơn xin cấp bằng sáng chế trung bình là 10,3823 với số lượng bằng

sáng chế do dân bản địa và người dân không cư trú đóng góp tương đương (lần lượt có giá trị trung bình là 9,4557 và 9,3856).

Góp phần trong lĩnh vực đổi mới sáng tạo ở 12 quốc gia được khảo sát, số lượng các nhà nghiên cứu trong ngành được ghi nhận là 7,6635; trong khi đó, chi tiêu cho nghiên cứu và phát triển ở 12 quốc gia OECD chiếm tỷ lệ trung bình 1,7561% GDP, tổng số đơn đăng ký nhãn hiệu trung bình là 11,082.

Tổng giá trị xuất, nhập khẩu của 12 quốc gia này đạt bình quân hàng năm 40,142%, trong khi đó tốc độ đô thị hóa đạt bình quân 1,755%; tỷ lệ lạm phát bình quân là 27,919% (Số liệu trong nghiên cứu được lấy trong giai đoạn 1960-2020, vì thế có những quốc gia có tỷ lệ lạm phát cao tại một số thời điểm. Ví dụ lạm phát tại Nga năm 1992 là 1.490,41%; tại Argentina năm 1989 là 3.046,091%). Từ những phân tích trên, nhóm nghiên cứu nhận thấy có mối quan hệ giữa các quốc gia tiêu thụ năng lượng và thu nhập bình quân đầu người cao thì hoạt động

<sup>1</sup> Bao gồm các quốc gia: Argentina, Canada, Trung Quốc, Pháp, Đức, Hàn Quốc, Mexico, Nga, Turkey, Mỹ, Anh và Nhật Bản

**Bảng 3. Kết quả kiểm định Pearson**

	GDPC	ENE	PAN	PAR	PAT	RES	TRM	TRA	URG	INF	COP
GDPC	1,000										
ENE	0,8608*	1,000									
PAN	0,3908*	0,6034*	1,000								
PAR	0,4785*	0,5720*	0,6951*	1,000							
PAT	0,4813*	0,6380*	0,8857*	0,9342*	1,000						
RES	0,7727*	0,8562*	0,3391*	0,6480*	0,5265*	1,000					
TRM	0,2483*	0,2148*	0,5448*	0,6788*	0,6970*	0,039	1,000				
TRA	0,4038*	0,3563*	-0,023	-0,006	-0,002	0,1701*	-0,010	1,000			
URG	-0,7003*	-0,7325*	-0,2549*	-0,4131*	-0,3835*	-0,6538*	-0,1597*	-0,3792*	1,000		
INF	-0,059	-0,076	-0,1385*	-0,1320*	-0,1541*	-0,3892*	-0,1194*	-0,045	0,005	1,000	
COP	0,4013*	0,1687*	0,1071*	0,1725*	0,1763*	0,1834*	0,3534*	0,5448*	-0,3550*	0,002	1,000

Ghi chú: (\*) mức ý nghĩa 5%

Nguồn: Tính toán và tổng hợp của nhóm tác giả từ Stata 14

**Bảng 4. Tổng hợp kết quả hồi quy dữ liệu**

	Mô hình (1)											Mô hình (2)				
	POLS	FEM	REM	FGLS	POLS	FEM	REM	FGLS	POLS	FEM	REM	FGLS				
PAN	0,058 (-0,84)	0,0574* (-1,98)	0,0651* (-2,15)	0,0561*** (-4,66)	0,0495 (-1,17)	0,00981 (-0,34)	0,0183 (-0,63)	0,0545*** (-3,78)								
PAR	-0,321*** (-4,95)	0,00954 (-0,27)	0,00886 (-0,24)		-0,270*** (-6,88)	0,109** (-2,99)	0,103** (-2,87)	0,0665*** (-3,44)								
PAT	0,0231 (-0,17)	0,0562 (-1,07)	0,0499 (-0,89)		0,216** (-2,61)	0,0328 (-0,61)	0,0315 (-0,58)									
RES	0,515*** (7,45)	0,0678 (-1,77)	0,107** (-2,66)	0,460*** (-16,13)	0,714*** (-16,47)	0,0444 (-1,1)	0,0861* (-2,14)	0,272*** (7,22)								
TRM	0,598*** (-9,63)	0,168*** (-6,1)	0,158*** (-5,35)		-0,0545 (-1,38)	0,137*** (-4,33)	0,119*** (-3,64)	-0,0838** (-2,77)								

đổi mới sẽ nhiều hơn so với các quốc gia tiêu thụ năng lượng và thu nhập thấp. Kết quả ở Bảng 2 cho thấy hệ số tương quan giữa các biến độc lập cao, có mối tương quan tuyến tính có ý nghĩa giữa các biến. Do đó, có đa cộng tuyến trong mô hình. Kiểm định Wald được thực hiện để xác định mô hình nào sẽ phù hợp nhất cho

nghiên cứu: hiệu ứng cố định hay hiệu ứng ngẫu nhiên. Kết quả chỉ ra rằng mô hình (1) và mô hình (2) sẽ phù hợp với mô hình hiệu ứng cố định hơn mô hình hiệu ứng ngẫu nhiên. Kiểm định đa cộng tuyến, kiểm định Wooldridge và kiểm định Wald đều chỉ ra rằng mô hình có khuyết tật về đa cộng tuyến, phương sai sai số và tự tương quan.

	Mô hình (1)					Mô hình (2)				
	POLS	FEM	REM	FGLS	POLS	FEM	REM	FGLS	REM	FGLS
RND	-0,023 (-0,35)	0,233*** (-9,19)	0,216*** (-8,06)	0,0517** (-2,65)	0,197*** (-4,71)	0,0953** (-3,02)	0,0837** (-2,65)	0,0361* (-2,04)		
TRA	-0,00980*** (-6,44)	-0,00501*** (-6,94)	-0,00506*** (-6,53)		0,0018 (-1,97)	-0,00283*** (-3,63)	-0,00272*** (-3,40)			
URG	-0,0777* (-1,98)	0,0171 (1,2)	0,0068 (-0,44)		-0,108*** (-4,57)	0,00931 (-0,65)	-0,000601 (-0,04)			
INF	-0,0109*** (-5,59)	0,00107* (-2,04)	0,00086 (-1,53)		0,000249 (-0,22)	0,00223*** (-4,28)	0,00202*** (-3,73)			
COP	0,069 (1,54)	0,0896*** (-9,06)	0,0870*** (-8,16)	0,0250** (-2,66)	-0,132*** (-5,05)	-0,0313** (-3,10)	-0,0347*** (-3,31)			
_cons	7,870*** (-8,55)	5,047*** (-16,99)	4,965*** (-14,64)	5,235*** (-20,61)	0,899 (-1,58)	5,153*** (-15,84)	5,014*** (-14,32)	4,611*** (-14,81)		
(B)	PAN, RES, RND, COP					PAN, PAR, RES, TRM				
N	264	264	264	265	234	234	234	234	234	236

(B) Các biến được lựa chọn

Mức ý nghĩa (\*), (\*\*), (\*\*\*) 5%, và (\*\*\*\*) 1%

Nguồn: Tính toán và tổng hợp của nhóm tác giả từ Stata 14

Các hệ số hồi quy của mô hình hiệu ứng cố định có thể bị sai lệch vì mối tương quan giữa sai số và kết quả. Nhóm nghiên cứu đã tiến hành hồi quy bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất tổng quát, có tính đến sai số tương quan. Kết quả của hồi quy thể hiện tại Bảng 4.

Bảng 4 cho thấy kết quả tổng hợp sau khi

hồi quy của hai phương trình. Theo kết quả của mô hình hồi quy, số lượng đơn đăng ký bằng sáng chế (người không cư trú), chi phí R&D và nhân sự R&D có ảnh hưởng tích cực đến GDP bình quân đầu người, trong khi các biến PAR, PAT, TRM, TRA, URG và INF không tác động đến GDPC. Điều này có nghĩa là khi số lượng đơn đăng ký bằng sáng chế (không cư trú), chi phí cho R&D hoặc số lượng nhân viên R&D tăng lên thì GDP bình quân đầu người cũng tăng theo và ngược lại. Nguyên nhân của hiện tượng này có thể kể đến là do sự gia tăng chi phí R&D, số lượng đơn đăng ký bằng sáng chế và số lượng nhân lực trong ngành R&D, có nghĩa là quốc gia này đang và có khả năng tập trung vào R&D để cải tiến công nghệ. Công nghệ tiên tiến cùng với công nghệ mới từ sự đổi mới sẽ kích thích nền kinh tế, làm gia tăng GDP quốc gia cũng như GDP bình quân đầu người.

Kết quả mô hình cũng chỉ ra rằng số lượng đơn đăng ký sáng chế (không cư trú), số lượng đơn đăng ký sáng chế (cư dân) và số lượng nhà nghiên cứu trong ngành R&D có cùng tác động đến tiêu thụ năng lượng. Điều này có nghĩa là nếu số lượng đơn xin cấp bằng sáng chế của cư dân hoặc không cư trú hoặc

số lượng các nhà nghiên cứu trong ngành R&D tăng lên, thì mức tiêu thụ năng lượng sẽ tăng lên và ngược lại. Sự gia tăng số lượng người tham gia vào R&D và số lượng đơn đăng ký bằng sáng chế của cư dân hoặc người không cư trú cho thấy rằng nhiều nghiên cứu và thử nghiệm được thực hiện hơn; điều này dẫn đến tăng chi phí, nhân lực

và năng lượng sử dụng cho công việc nghiên cứu, dẫn đến tăng tiêu hao năng lượng.

Tuy nhiên, tổng số hồ sơ đăng ký nhãn hiệu (TRM) thay đổi có tác động tiêu cực đến mức tiêu thụ năng lượng so với PAN, PAR và RES. Kết quả này có nghĩa là khi tổng số ứng dụng tiêu thụ tăng lên thì năng lượng tiêu thụ sẽ giảm và ngược lại. Lý do được đưa ra là trước sự gia tăng của phong trào “xanh” trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra nhanh chóng, các đơn đăng ký nhãn hiệu ngày càng nhiều cũng mang lại ngày càng nhiều nhãn hiệu “xanh”, nhằm giảm thiểu và khắc phục các vấn đề về năng lượng.

Đối với ba biến kiểm soát, tốc độ đô thị hóa (URG) và tỷ lệ lạm phát (INF) không ảnh hưởng đến GDP bình quân đầu người và tiêu thụ năng lượng. Tuy nhiên, giá dầu thô thế giới (COP) có tác động tích cực đến GDP bình quân đầu người. Nghĩa là khi giá dầu thô thế giới tăng thì GDP bình quân đầu người cũng tăng theo và ngược lại. Có thể tóm tắt nguyên nhân của hiện tượng này như sau: dầu thô là một trong những nhiên liệu hóa thạch rất quan trọng đối với hầu hết các ngành công nghiệp và ảnh hưởng trực tiếp đến nền kinh tế cũng như GDP bình quân đầu người của mỗi quốc gia.

Đây là một kết quả phù hợp với giả thuyết nghiên cứu của Ulku (2004), Gumus & Celikay (2015), Pece và cộng sự (2015), Maradana và các cộng sự (2019) cho rằng mức độ hoạt động đổi mới càng cao thì tốc độ tăng trưởng kinh tế của một nền kinh tế càng cao. Như vậy, với kết quả trên, nhóm nghiên cứu chấp nhận giả thuyết  $H_0$ , bác bỏ giả thuyết  $H_1$ , tức là đổi mới sáng tạo có tác động đến tăng trưởng kinh tế tại các quốc gia G20 trong giai đoạn 1960- 2020.

## 5. Kết luận và khuyến nghị

### 5.1. Kết luận

Nhóm nghiên cứu đã thu thập dữ liệu của 12 quốc gia trong nhóm G20 trong giai đoạn từ 1960- 2020. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng mức độ hoạt động đổi mới càng cao thì tốc độ tăng trưởng kinh tế của một nền kinh tế càng cao ở nhóm các nền kinh tế lớn G20. Kết quả của nhóm nghiên cứu là tương tự như các nghiên cứu của Hulya (2004), Gumus & Celikay (2015), Pece và cộng sự (2015), Maradana và các cộng sự (2019). Đổi mới sáng tạo là một trong những động lực quan trọng của nền kinh tế, yếu tố này có tác động nhất định đối với quá trình tăng trưởng kinh tế. Mối tương quan này có thể chưa rõ rệt trong ngắn hạn nhưng tương đối mạnh mẽ trong dài hạn.

Tuy nhiên, kết quả này có sự khác biệt so với nghiên cứu của Pessoa (2007), Mladen (2016) cho rằng không có mối liên hệ chặt chẽ giữa đổi mới với tăng trưởng kinh tế.

Như vậy, các kết quả nghiên cứu có thể khác nhau đối với từng các quốc gia, tùy thuộc vào các loại chỉ số đo lường đổi mới và tăng trưởng kinh tế được sử dụng trong quá trình thực nghiệm.

### 5.2. Khuyến nghị

Xuất phát từ thực trạng đổi mới sáng tạo và tăng trưởng kinh tế của Việt Nam cùng với kết quả nghiên cứu trong phạm vi một số quốc gia trong nhóm các nền kinh tế lớn G20, nhóm nghiên cứu đưa ra một số khuyến nghị đối với Việt Nam.

*Thứ nhất*, Việt Nam cần tập trung điều chỉnh các chính sách khoa học- công nghệ phù hợp với khả năng và yêu cầu của các doanh nghiệp trong nước.

*Thứ hai*, tích cực nâng cao chất lượng nguồn nhân lực và có những chính sách thu hút nhân tài, đặc biệt là các chuyên gia trong lĩnh vực khoa học- công nghệ.

*Thứ ba*, cần đẩy mạnh đầu tư cho hoạt động R&D hướng tới mục tiêu tập trung thúc đẩy

khu vực tư nhân và các ngành kinh tế mới nổi, đồng thời chú trọng phổ biến và hấp thu công nghệ mới.

*Thứ tư*, Việt Nam cũng nên phân bổ nhiều

nguồn lực hơn cho các hoạt động R&D để tăng tốc độ tăng trưởng và hoạt động kinh tế. ■

### Tài liệu tham khảo

- Adam, S., 1776, *The Wealth of Nations*, Nơi xuất bản: Aegitas publishing house
- Pessoa, A., 2007, *Innovation and Economic Growth: What is the actual importance of R&D?*, FEP Working Papers.
- Bayarcelik, E. B., & Tasel, F., 2012, *Research and Development: Source of Economic Growth*, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 58, 744–753. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2012.09.1052>
- Blanco, L. R., Gu, J., & Priege, J. E., 2016, 'The impact of research and development on economic growth and productivity in the U.S. States.', *Southern Economic Journal*, 82(3), 914–934. <https://doi.org/10.1002/SOIJ.12107>
- Crosby, M., 2000, 'Patents, innovation and growth.', *Economic Record*, 76 (234), 255–262. <https://doi.org/10.1111/J.1475-4932.2000.TB00021.X>
- David, R., 1817, *On the Principles of Political Economy and Taxation*, Nơi xuất bản: London
- Griliches, Z., 1990, Patent statistics as economic indicators: a survey, *Journal of Economic Literature*.
- Gumus, E., & Celikay, F., 2015, R&D Expenditure and Economic Growth: New Empirical Evidence, *Margin*, 9 (3), 205–217. <https://doi.org/10.1177/0973801015579753>
- Gyedu, S., Heng, T., Niarmah, A. H., He, Y., & Frimpong, E., 2021, The impact of innovation on economic growth among G7 and BRICS countries: A GMM style panel vector autoregressive approach, *Technological Forecasting and Social Change*, 173. <https://doi.org/10.1016/J.Techfore.2021.121169>
- Griliches, Z. (1990). Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature*.
- Hasan, I., & Tucci, C. L., 2010, The innovation–economic growth nexus: Global evidence, *Research policy*, 39(10), 1264–1276.
- Hulya, U., 2004, R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis, *IMF Working Paper*.
- Lucas, R. E., 1988, On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Luecke, R., & Katz, R., 2003, *Harvard Business Essentials: Managing Creativity and Innovation*, Harvard Business Press
- Maradana, R. P., Pradhan, R. P., Dash, S., Zaki, D. B., Gaurav, K., Jayakumar, M., & Sarangi, A. K., 2019, Innovation and economic growth in European Economic Area countries: The Granger causality approach., *IIMB Management Review*, 31(3), 268–282. <https://doi.org/10.1016/J.IIMB.2019.03.002>
- Mladen, V., 2016, *Organizational Response To Globally Driven Institutional Changes*
- Nguyễn Trang, Minh Duy, Hồng Vân, & Phan Anh, 2021, Ứng phó biến đổi khí hậu cần cách tiếp cận toàn cầu, Truy cập ngày 22 tháng 02 năm 2021, từ <https://special.nhandan.vn/ungphovoibienoiikhihaucancachtiepcantoancau/index.html>
- Ouedraogo, N.S., 2013, Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from the Economic Community of West African States (ECOWAS), *Energy Economics*, 36, 637–647. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.11.011>
- Hulya Ulku. (2004). R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis. *IMF Working Paper*.
- Pala, A., 2019, Innovation and Economic Growth in Developing Countries: Empirical Implication of Swamy's Random Coefficient Model (RCM), *Procedia Computer Science*.
- Parsa, H., & Sajjadi, S. Z., 2017, Exploring the Trade Openness, Energy Consumption and Economic Growth Relationship in Iran by Bayer and Hanck Combined Cointegration and Causality Analysis, *Iranian Economic Review*, 21(4), 829–845. <https://doi.org/10.22059/IER.2017.64083>
- Pece, A. M., Simona, O. E. O., & Salisteanu, F., 2015, Innovation and Economic Growth: An Empirical Analysis for CEE Countries, *Procedia Economics and Finance*, 26, 461–467. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00874-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00874-6)
- Phùng Nha, & Lê Quân., 2013, Nghiên cứu đổi mới sáng tạo cho doanh nghiệp Việt Nam, *Tạp Chí Khoa Học ĐHQGHN*. [https://www.academia.edu/26030457/Nghiên\\_cứu\\_đổi\\_mới\\_sáng\\_tạo\\_cho\\_doanh\\_nghiệp\\_Việt\\_Nam](https://www.academia.edu/26030457/Nghi%C3%AAn_c%E1%BB%A2u_%C3%91%C3%A0i_m%E1%BB%99i_s%C3%A0ng_t%E1%BB%A0_cho_doanh_nghi%C3%A8p_Vi%E1%BB%87t_Nam)
- Romer, P. M., 1990, Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. [doi:10.1086/261725](https://doi.org/10.1086/261725)
- Schumpeter, J., 1934, *The Theory of Economic Development*, Nơi xuất bản: Harvard University Press.
- Solow, R. M., 1956, A contribution to the theory of economic growth, *The Quarterly Journal of Economics*.
- Thomas, M., 1798, *An Essay on the Principle of Population*, Nơi xuất bản: CreateSpace Independent Publishing Platform
- Winter, S. G., & Nelson, R. R., 1982, *An evolutionary theory of economic change*, University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- Xavier, C., Andrew, D. M., Francesca, N., Smitta, K., Davide, S. M., & Trần Thu Trang., 2021, 'Đổi mới sáng tạo ở các quốc gia đang phát triển khu vực Đông Á – Yêu cầu cấp thiết.', *World Bank Group*, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35139/211606ovVT.pdf?sequence=9>