

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐẦU TƯ NƯỚC NGOÀI, CÔNG NGHIỆP HÓA, TÀI NGUYÊN VÀ ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ ĐẾN TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ Ở VIỆT NAM

Trần Văn Hưng

Trường Đại học Hùng Vương TP.Hồ Chí Minh

Email: tranvanhung80@dhv.edu.vn

Mã bài báo: JED-1577

Ngày nhận: 17/01/2024

Ngày nhận bản sửa: 05/03/2024

Ngày duyệt đăng: 14/03/2024

Mã DOI: 10.33301/JED.VI.1577

Tóm tắt:

Nghiên cứu này nhằm đánh giá tác động của FDI, đổi mới công nghệ (TEC), tài nguyên thiên nhiên (NAR), công nghiệp hóa (IDV) đến tăng trưởng kinh tế (GDP) tại Việt Nam giai đoạn 1986-2022. Để ước lượng mối quan hệ phức tạp này, mô hình hồi qui phân vị và kiểm định nhân quả quang phổ được sử dụng nhằm phân tích tác động của các biến độc lập lên biến phụ thuộc trên các điều kiện kinh tế và tần số khác nhau. Kết quả cho thấy, phần lớn phân vị của các biến nghiên cứu, FDI, TEC, NAR, IDV tác động dương đến tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam. Hơn nữa, kiểm định nhân quả Granger cũng cho rằng tồn tại mối quan hệ hai chiều giữa các biến nghiên cứu trên các tần số khác nhau. Kết quả này cung cấp thông tin hữu ích cho nhà chính sách hoạch định chiến lược ngắn hạn và dài hạn nhằm đạt phát triển kinh tế ổn định.

Từ khóa: FDI, GDP, công nghiệp hóa, tài nguyên, đổi mới công nghệ, Việt Nam.

Mã JEL: O13; O53; C21; Q33.

Effects of FDI, technological innovation, natural resources, and industrialization on economic growth in Vietnam

Abstract:

This study aims to evaluate the impact of FDI, technological innovation (TEC), natural resources (NAR), and industrialization (IND) on GDP in Vietnam in the period 1986-2022. Quantile-on-quantile regression (QQR) and the spectral Granger causality test are employed to analyze the asymmetric influences of the regressors on the dependent variable across different economic scenarios and frequencies. The results reveal that at most quantiles of the selected variables, FDI, TEC, NAR, and IDV positively impact economic growth in Vietnam. Furthermore, the causality test also suggests a bidirectional relationship exists between the two indicators at different frequencies. These findings provide useful information for policymakers to plan short-term and long-term strategies to achieve stable economic development.

Keywords: FDI, GDP, industrialization, natural sources, technological innovation, Vietnam.

JEL Codes: O13; O53; C21; Q33.

thể gây ra tác động tiêu cực đến môi trường (Agheli, 2023). Do đó, điều quan trọng là các quốc gia phải theo đuổi tăng trưởng công nghệ xanh và ưu tiên chất lượng môi trường bên cạnh tiến bộ kinh tế. Một điểm đáng chú ý là việc áp dụng đổi mới công nghệ và năng lượng tái tạo đã được chứng minh là có tác động tích cực trong việc giảm lượng khí thải CO₂, đồng thời giảm áp lực đối với tài nguyên thiên nhiên và môi trường sống (Gyamfi & cộng sự, 2022). Điều này đặt ra một thách thức về việc cân nhắc giữa việc đầu tư vào đổi mới công nghệ và tăng trưởng kinh tế, đồng thời đảm bảo rằng các quá trình này không gây ra sự suy thoái môi trường không mong muốn. Nhìn chung, FDI, công nghiệp hóa, tài nguyên và đổi mới công nghệ đóng vai trò quan trọng trong tăng trưởng kinh tế, quản lý chất thải và bền vững môi trường.

Tác động FDI đến tăng trưởng kinh tế đã được nghiên cứu rộng rãi. Tuy nhiên, nhìn chung các nghiên cứu thực nghiệm về tác động FDI đến GDP đã đưa ra nhiều kết quả khác nhau. Ví dụ, như nghiên cứu Mehic & cộng sự (2013), Suyanto (2023), và Sabharwal (2020) đã tìm thấy mối quan hệ tích cực giữa FDI và GDP, trong khi Falki (2009) lại chỉ ra mối quan hệ tiêu cực giữa hai chỉ số này ở Pakistan. Các kết quả tương tự cũng được Durham (2004) báo cáo cho các nền kinh tế Nam Á. Kết quả thực nghiệm cho thấy mối liên hệ tích cực giữa FDI và GDP, đồng thuận với nghiên cứu của Gyamfi & cộng sự (2022). Gần đây, nghiên cứu mới nhất của Malik & Sah (2024) cung cấp bằng chứng cho thấy FDI thể hiện mối tương quan đáng kể với GDP trong ngắn hạn. Tuy nhiên, tác động của FDI đến GDP có thể khác nhau tùy theo quốc gia và khu vực Pegkas (2015). Ví dụ, Jyun-Yi & Chih-Chiang (2008) cho rằng FDI có mối quan hệ cùng chiều với GDP, trong khi ở Malaysia, mối quan hệ này là nhân quả hai chiều (Karimi & Yusop, 2009). Các nghiên cứu này cung cấp cái nhìn đa chiều về mối quan hệ giữa FDI và GDP.

Tầm quan trọng ngày càng tăng của tài nguyên thiên nhiên xét từ góc độ tăng trưởng kinh tế đã thu hút sự quan tâm đặc biệt của cả các nhà nghiên cứu và các nhà hoạch định chính sách. Tài nguyên thiên nhiên đã đóng góp đáng kể vào thành công của nhiều quốc gia trong việc đạt được tăng trưởng kinh tế ấn tượng trong thời gian qua. Tuy nhiên, tác động thực sự của việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên để mở rộng kinh tế đối với ô nhiễm môi trường vẫn chưa được xác định rõ ràng và có thể mang tính tích cực hoặc tiêu cực (Agheli, 2023). Erum & Hussain (2019) đã chứng minh rằng tài nguyên thiên nhiên có tác động tích cực và đáng kể đến tăng trưởng kinh tế. Tương tự, tác động của nguồn tài nguyên thiên nhiên, đặc biệt là tài nguyên dầu mỏ, đến GDP bình quân đầu người ở Na Uy luôn tích cực (Sabharwal, 2020). Ngoài ra, nhiều nghiên cứu khác cũng đã chỉ ra tác động bất lợi của việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên đối với tăng trưởng kinh tế của một số quốc gia (Agheli, 2023; Hayat & Tahir, 2021). Sachs & Andrew (2001) đã nhấn mạnh rằng nhiều quốc gia giàu tài nguyên như các nước vùng Vịnh và châu Mỹ Latinh đã không thể đạt được tăng trưởng bền vững. Hay Gylfason & Zoega (2006) cũng đã chỉ ra rằng tăng trưởng kinh tế và thịnh vượng không phụ thuộc hoàn toàn vào sự hiện diện của tài nguyên thiên nhiên.

Cần lưu ý rằng tầm quan trọng của nghiên cứu và phát triển trong việc thúc đẩy đổi mới công nghệ xanh đã được xác nhận bởi nhiều nghiên cứu, và người ta cũng chứng minh rằng đổi mới công nghệ có ảnh hưởng thuận lợi đến GDP (Jyun-Yi & Chih-Chiang, 2008). Agheli (2023) đã chỉ ra mối quan hệ tích cực giữa đổi mới công nghệ và GDP, trong khi nghiên cứu của Anakpo & Oyenubi (2022) đã xác nhận điều này ở Nam Phi, và Haq (2022) đã lặp lại kết quả tương tự tại Malaysia. Hơn nữa, nhiều bằng chứng thực nghiệm từ nhiều nghiên cứu khác nhau ủng hộ quan điểm cho rằng thành tựu công nghệ có liên quan đến tốc độ tăng trưởng kinh tế cao hơn. Theo lập luận này, Ahmad & Zheng (2023) cho thấy mối quan hệ giữa R&D, bằng sáng chế và GDP có tính chất thuận chu kỳ giữa các nước Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD). Tuy nhiên, tác động của TEC đến GDP có thể giảm bớt bởi các yếu tố như sự hiện diện của đổi mới, đầu tư trực tiếp nước ngoài.

Một số nghiên cứu thực nghiệm đã ủng hộ khẳng định về sự tồn tại của mối quan hệ giữa công nghiệp hóa và tăng trưởng kinh tế, mặc dù không có sự nhất quán trong tài liệu (Durham, 2004). Các tài liệu gần đây cũng chỉ ra rằng ngành công nghiệp đang trở thành động lực quan trọng cho tăng trưởng kinh tế ở các nước đang phát triển, so với các nền kinh tế tiên tiến (Falki, 2009). Ví dụ, ở Sénégal, sản lượng công nghiệp có mối quan hệ tích cực với GDP, làm nổi bật tầm quan trọng của sự phát triển công nghiệp đối với nền kinh tế nước này (Ndiaya & Lv, 2018). Sử dụng dữ liệu từ giai đoạn 1980-2014 từ 37 quốc gia Châu Phi, Opoku & Yan (2019) khẳng định rằng công nghiệp hóa đóng vai trò quan trọng trong tăng trưởng kinh tế. Forero & Tena-Junguito (2024) đã phát hiện mối quan hệ tích cực giữa IDV và GDP được chứng minh qua dữ liệu thu

thập từ 11 quốc gia thuộc khu vực Mỹ Latinh. Mặc dù công nghiệp hóa dựa vào khoáng sản đã đóng góp vào tăng trưởng kinh tế ở những khu vực này, nhưng cũng mang lại tác động tiêu cực đến môi trường (Zhou & cộng sự, 2024). Nghiên cứu về các nền kinh tế OECD cũng chỉ ra rằng tăng trưởng kinh tế và công nghiệp hóa đã làm tăng sản lượng chất thải, đặt ra nhu cầu cần phải có cơ chế quản lý chất thải hiệu quả (Shah & cộng sự, 2023).

Dựa trên các tài liệu được thảo luận ở trên, người ta đã tìm thấy bản chất phức tạp của mối quan hệ giữa FDI, NAR, IDR, TEC và GDP. Zhou & cộng sự (2024) và Sabharwal (2020) đã kết luận mối quan hệ tích cực giữa FDI, NAR, IDV, TEC và GDP, trong khi Shah & cộng sự (2023) và Erum & Hussain (2019) lại tìm thấy mối quan hệ tiêu cực đáng kể giữa chúng hoặc thậm chí tìm thấy mối quan hệ không đáng kể (Forero & Tena-Junguito, 2024; Agheli, 2023). Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là phân tích tác động của các biến này đối tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Mô hình hồi qui phân vị (QQR)

Nghiên cứu nhằm đánh giá tác động của FDI, TEC, NAR, IDV đến tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam. Biến độc lập bao gồm FDI, TEC, NAR và IDV, trong khi đó biến phụ thuộc là GDP. Nghiên cứu sử dụng mô hình QQR và kiểm định quang phổ Granger. Sau đây, hai mô hình này được viết rút gọn như sau:

Mô hình QQR được viết lại như sau:

$$Y_t = Y^\sigma(X_t) + \mu_t^\sigma \quad (1)$$

Trong đó, Y_t là biến biến phụ thuộc theo thời gian t , X_t là biến độc lập theo thời gian t . σ là σ^{th} phân vị của phân phối biến độc lập. Ngoài ra, μ_t^σ mô tả sai số theo từng phân vị và $Y^\sigma(\cdot)$ thể hiện độ dốc của mối quan hệ này.

Khai triển Taylor bậc nhất sau đây của phân vị X_t vào phương trình (1):

$$Y^\sigma(X_t) \approx Y^\sigma(X^r) + Y^{\sigma'}(X^r)(X_t - X^r) \quad (2)$$

Trong đó, $Y^{\sigma'}$ đại diện cho hàm riêng của $Y^\sigma(X^r)$, biểu thị độ dốc. Rõ ràng σ là dạng hàm của $Y^\sigma(X^r)$ trong khi là dạng hàm của X và X^r .

$$Y^\sigma(X_t) \approx Y_0(\sigma, \tau) + Y_1(\sigma, \tau) X_t - X^r \quad (3)$$

Bằng cách thay thế (3) trong (2) ta được phương trình như sau :

$$Y_t = \underbrace{Y_0(\sigma, \tau) + Y_1(\sigma, \tau) X_t - X^r}_{*} + \mu_t^\sigma \quad (4)$$

Trong đó (*) là phân vị có điều kiện liên kết của σ^{th} . Các phương trình này mô tả mối quan hệ giữa các biến độc lập với tăng trưởng kinh tế.

$$\text{Min}_{b_0, b_1} \sum_{i=1}^n \rho_\sigma [Y_i - b_0 - b_1(X_i - X^r)] K\left(\frac{Fn(X_i) - \tau}{h}\right) \quad (5)$$

Trong đó, $\rho_\sigma(\mu) = \mu(\sigma - I(\mu < 0))$ và $K(\cdot)$ là hàm mật độ hạt nhân và h đại diện có tham số băng thông hàm mật độ hạt nhân.

3.2. Kiểm định nhân quả phổ

Tiếp theo, nghiên cứu tiếp tục đi phân tích mối quan hệ hai chiều giữa các biến thông qua mô hình kiểm định nhân quả quang phổ của Breitung & Candelon (2006). Kiểm định này để phân tích thêm độ chắc chắn cho mô hình QQR, bởi thông qua mô hình này Breitung và Candelon đã phát triển một kiểm định nhân quả Granger trong miền tần số thực hiện dễ dàng hơn. Cách tiếp cận này có thể xác định các pha phi tuyến tính và quan hệ nhân quả và nó thường có thể giúp phát hiện quan hệ nhân quả giữa các biến ở tần số thấp, trung bình và dài. Mô hình dựa trên cấu trúc biểu diễn bằng quy trình VAR giữa x và y , được cụ thể như sau:

$$X_t = \alpha_1 X_{t-1} + \dots + \alpha_p X_{t-p} + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Giả thuyết vô hiệu của (M) là $M_{y \rightarrow x}(\omega) = 0$, với tần số $\omega \in (0, \pi)$ tương đương với:

$$H_0: R(\omega)\beta = 0$$

Trong đó trong đó $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_p)$ và $R(\omega)$ là ma trận giới hạn $2 \times p$.

3.3. Dữ liệu

Nghiên cứu đánh giá tác động của FDI, tài nguyên, đổi mới công nghệ và công nghiệp hóa lên tăng trưởng tại Việt Nam giai đoạn 1986-2022. Biến phụ thuộc là tăng trưởng kinh tế (GDP), trong khi đó các biến độc lập lần lượt là đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI), tài nguyên thiên nhiên (NAR), đổi mới công nghệ (TEC), công nghiệp hóa (IDV). Giá trị gia tăng công nghiệp là sự đóng góp của ngành công nghiệp tư nhân hoặc khu vực chính phủ vào tổng GDP. Các thành phần của giá trị gia tăng bao gồm thù lao cho người lao động, thuế đánh vào sản xuất và nhập khẩu trừ đi trợ cấp và tổng thặng dư hoạt động. Đổi mới công nghệ bao gồm dữ liệu bằng sáng chế và ứng dụng bằng sáng chế dưới dạng các đơn đăng ký và tài trợ được phân loại theo lĩnh vực công nghệ (xem Bảng 1).

Bảng 1: Mô tả các biến nghiên cứu

Ký hiệu	Mô tả	Đơn vị	Nguồn
GDP	Tăng trưởng kinh tế	GDP tăng trưởng bình quân đầu người (%)	WDI
FDI	Đầu tư trực tiếp nước ngoài	Đầu tư trực tiếp nước ngoài (% GDP)	WDI
TEC	Đổi mới công nghệ	Ứng dụng bằng sáng chế, cư dân	WDI
NAR	Tài nguyên thiên nhiên	Tổng số tiền thuê tài nguyên thiên nhiên (% của GDP)	WDI
IDV	Giá trị gia tăng công nghiệp	Công nghiệp (bao gồm xây dựng), giá trị gia tăng (% GDP)	WDI

Ghi chú: WDI: chỉ số phát triển thế giới World bank năm 2023.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Thống kê mô tả

Bảng 2 trình bày các số liệu thống kê mô tả của chuỗi được kiểm tra FDI, IDV, TEC, NAR và GDP. TEC có giá trị trung bình cao nhất (3,352), cho thấy mức độ phát triển công nghệ cao tại Việt Nam. IDV đứng thứ hai với giá trị trung bình (1,890) và FDI có giá trị trung bình thấp nhất (1,216). Độ lệch chuẩn dao động từ 0,453% (GDP) đến 1,130% (IDV), cho thấy mức độ biến động của IDV cao nhất và GDP có độ lệch chuẩn thấp nhất (0,453%), cho thấy dữ liệu ít biến động hơn.

Bảng 2: Tóm tắt thống kê mô tả

Biến	FDI	GDP	IDV	NAR	TEC
Trung bình	1,216	1,259	1,890	1,674	3,352
Trung vị	1,107	1,471	2,012	1,771	3,230
Giá trị lớn nhất	3,073	2,641	3,651	3,613	5,596
Giá trị nhỏ nhất	-0,091	0,068	-2,761	0,115	0,216
Độ lệch chuẩn	0,669	0,453	1,130	0,887	1,456
Độ phẳng	0,416	-0,670	-1,659	0,157	-0,102
Độ cân bằng	3,525	3,594	7,592	2,093	1,880
Jarque-Bera	5,971*	13,27***	198,014***	5,681*	7,991**

Chú thích: *, **, *** là mức ý nghĩa thống kê 10%, 5% và 1%.

Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả.

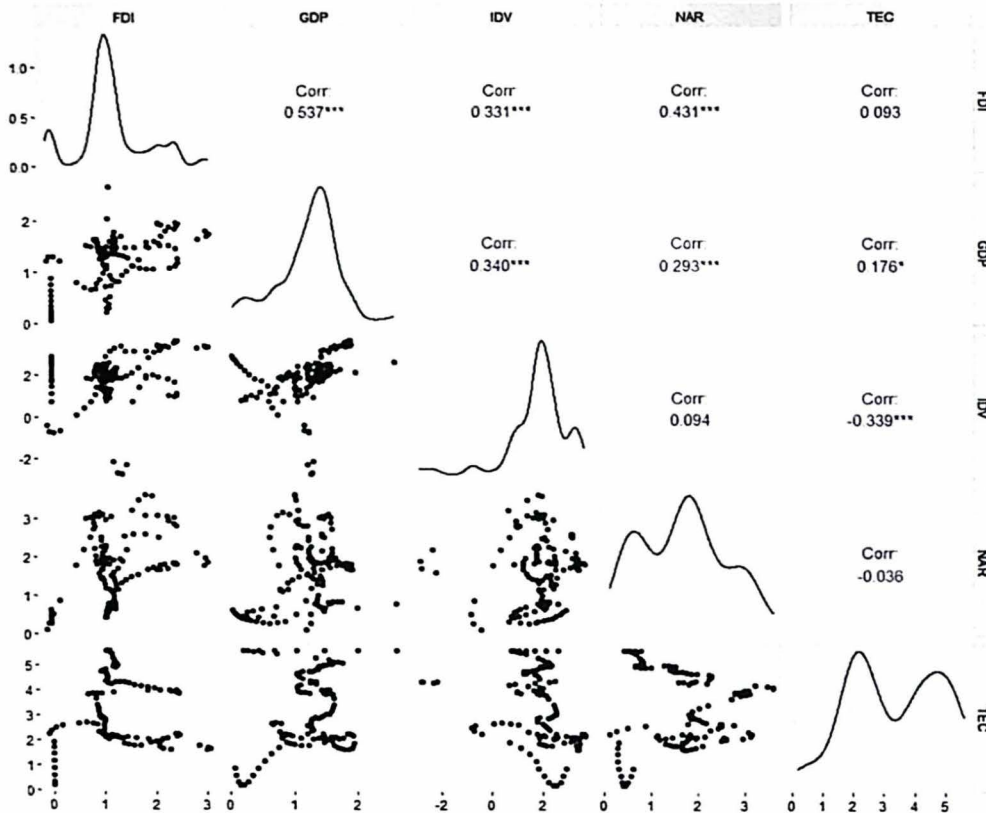
Các biến GDP, IDV và TEC có độ lệch âm, chủ yếu tập trung ở bên trái, trong khi các thông số khác chủ yếu tập trung ở bên phải, cho thấy sự phân bố của chúng không theo phân phối chuẩn. Tất cả các chuỗi đều bị lệch và có độ lệch cao so với phân phối chuẩn, được chứng minh bằng kiểm định thống kê Jarque-Bera. Trong bối cảnh đổi mới công nghệ có sự khác biệt lớn nhất giữa giá trị tối thiểu và tối đa, thể hiện sự khác biệt lớn của Việt Nam trong các hoạt động tương ứng của họ trong tiến trình phát triển kinh tế. Những kết quả này sẽ cung cấp cơ sở cho việc phân tích mối tương quan giữa các biến.

4.2. Ma trận tương quan

Tương quan tuyến tính và phân phối của dữ liệu của chuỗi thời gian đang nghiên cứu được mô tả trong Hình 1. Các phát hiện cho thấy mối liên hệ giữa FDI, TEC, IDR là tích cực. Ngược lại, có mối quan hệ tiêu cực giữa GDP và NAR. Do đó, kết quả hàm ý rằng gia tăng FDI, TEC, IDR, góp phần to lớn vào việc tăng

trường GDP ở Việt Nam. Các đặc điểm nổi bật đã được xem xét kỹ lưỡng trong nghiên cứu thực nghiệm cho thấy sự tồn tại của mối liên hệ phức tạp giữa các tương quan này. Tuy nhiên, để đưa ra kết luận chính xác và chi tiết hơn, cần tiến hành phân tích QQR để hiểu rõ hơn về tương quan giữa các biến và tác động của chúng lên nhau.

Hình 1: Biểu đồ phân phối và mối tương quan theo cặp của các biến



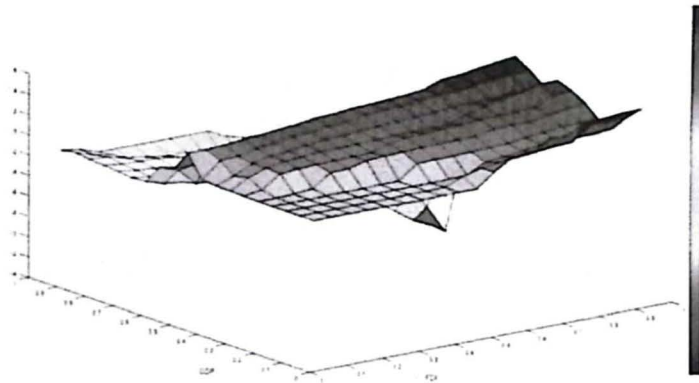
Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả.

4.3. Hồi quy QQR

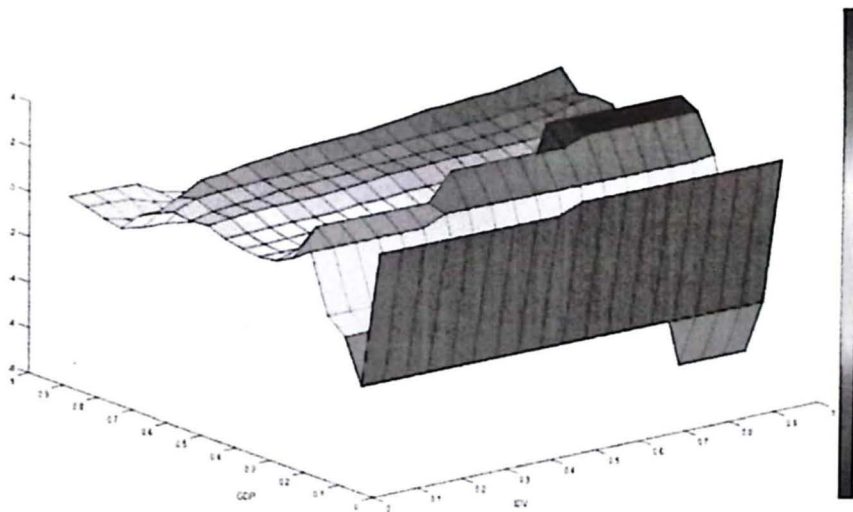
Trong phần này, chúng tôi xem xét thực nghiệm mối tương tác bất cân xứng giữa FDI, IDV, TEC, NAR và GDP ở Việt Nam từ năm 1986-2022. Nghiên cứu sử dụng phương pháp QQR do Sim & Zhou (2015) đề xuất để khám phá mức độ ảnh hưởng của các chỉ số được lựa chọn đến GDP thể hiện dưới dạng đồ thị ba chiều. Trong đó, hiệu ứng hồi quy (trục x) tới tăng trưởng kinh tế (trục y). Mức độ ảnh hưởng của biến độc lập đến biến phụ thuộc được biểu diễn qua sự thay đổi màu từ xanh đậm (tác động âm) sang đỏ đậm (tác động dương). Nhìn chung, kết quả thực nghiệm của ước tính QQR cho thấy mối quan hệ giữa các biến được chọn có tính không đồng nhất ở mỗi trạng thái điều này cho thấy mối liên kết qua lại giữa hai chỉ số là không đối xứng giữa các phân vị.

Hình 2 cho thấy tác động của các phân vị FDI khác nhau đối với các phân vị GDP. Nhìn chung, FDI có mối liên hệ tích cực với sự bền vững kinh tế trong toàn bộ giai đoạn nghiên cứu. Kết quả ước tính phân vị cho thấy sự tương tác mạnh và tích cực giữa hai chỉ số là đáng kể ở các phân vị FDI (0,05-0,95) và tất cả các phân vị GDP (0,05-0,8), riêng ở phân vị cao GDP (0,8-0,95) và phân vị thấp FDI (0,1-0,4) xuất hiện mối quan hệ yếu và tiêu cực. Ngoài ra, mối liên hệ tiêu cực còn tồn tại giữa các phân vị cao hơn FDI (0,7-0,8) và các phân vị trung GDP (0,4-0,6). Trong bối cảnh này, việc đầu tư trực tiếp nước ngoài ngày càng tăng, đang thúc đẩy sự phát triển kinh tế ở Việt Nam. Tuy nhiên, phụ thuộc quá mức vào FDI có thể khiến cho nền kinh tế trở nên lệ thuộc và dễ bị ảnh hưởng bởi biến động trên thị trường quốc tế, ảnh hưởng tiêu cực đến sự ổn định và phát triển bền vững của GDP. Những phát hiện này hỗ trợ các nghiên cứu trước đây của Suyanto (2023) và Sabharwal (2020).

Hình 2: Tác động của FDI đến GDP



Hình 3: Tác động của IDV đến GDP

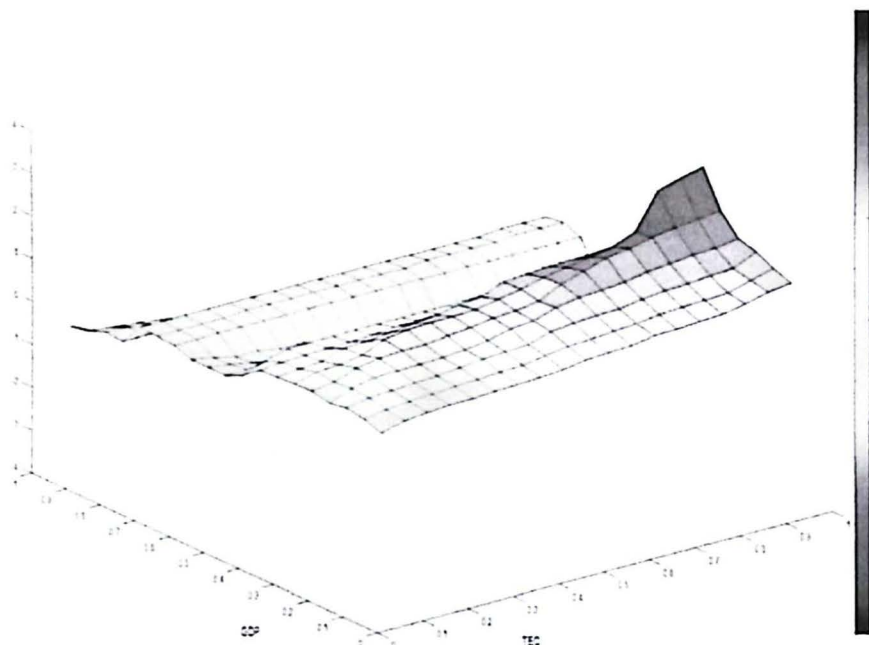


Tương tự, đối với cặp IDV-GDP ở Việt Nam được mô tả trong Hình 3. Ở phân vị cao (0,8-0,9) của IDV và các phân vị thấp hơn (0,05-0,2) của GDP, tác động của IDV là yếu và tiêu cực. Tuy nhiên, ở các phân vị trung bình và cao hơn của IDV và GDP, tác động của IDV rất mạnh và tích cực. Ở phân vị (0,2-0,5) của GDP và toàn bộ phân vị từ thấp đến cao (0,05-0,95) của IDV, tác động của IDV lên GDP là yếu và tiêu cực. Điều này có thể hiểu rằng khi mức độ công nghiệp hoá cao đạt đến một ngưỡng nhất định, nó có thể dẫn đến sự hạn chế trong việc tăng trưởng kinh tế do áp lực tiêu thụ tài nguyên và ô nhiễm môi trường. Các kết quả này cho thấy cần có sự cân nhắc kỹ lưỡng trong việc phát triển công nghiệp hoá để đảm bảo tính bền vững của kinh tế. Nhìn chung, tác động của IDV lên GDP là tích cực đáng kể giữa các phân vị, có nghĩa là sự gia tăng công nghiệp hoá góp phần thúc đẩy tăng trưởng GDP ở Việt Nam đối với tất cả các phân vị. Những phát hiện của Việt Nam phù hợp với các nghiên cứu trước đây của Agheli (2023) và Hayat & Tahir (2021).

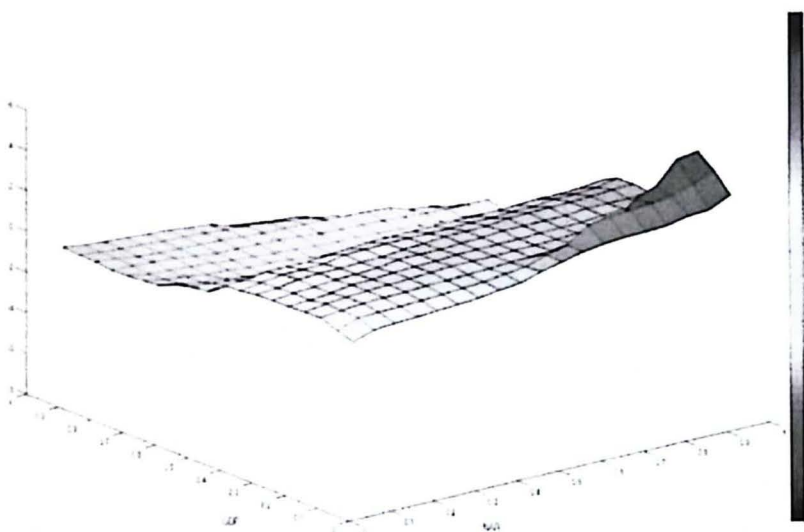
Trong cặp TEC-GDP, chúng tôi đã phát hiện một số kết quả thú vị. Mỗi quan hệ ban đầu có thể được xem là yếu và tích cực, nhưng dần chuyển sang một mối quan hệ tích cực mạnh mẽ hơn ở phân vị cao hơn của GDP (0,05-0,6) và tất cả các phân vị của TEC (0,05-0,95). Điều này cho thấy rằng sự tăng trưởng GDP có mối quan hệ tích cực mạnh mẽ với việc áp dụng và sử dụng công nghệ hiện đại (TEC) ở mức độ cao hơn. Tuy nhiên, tồn tại mối quan hệ tiêu cực giữa phân vị GDP cao hơn (0,6-0,95) và phân vị TEC thấp hơn đến cao hơn. Nhìn chung, đổi mới công nghệ có tác động tích cực tổng thể đến tính bền vững kinh tế, điều này có ý nghĩa quan trọng ở phân vị TEC từ thấp đến cao và GDP ở phân vị từ trung bình đến cao. Trong trường hợp của Việt Nam, điều này có thể được hiểu là khi nền kinh tế phát triển và GDP tăng, tỷ lệ sử dụng công

nghe hiện đại (TEC) có thể không tăng theo một cách đồng đều. Nguyên nhân có thể là do không đủ đầu tư vào nghiên cứu và phát triển công nghệ, hoặc do chưa tận dụng hết tiềm năng của công nghệ hiện đại trong sản xuất và kinh doanh. Điều này có thể gây ra mất cân đối trong sự phát triển kinh tế và đổi mới công nghệ, và cần được quan tâm để đảm bảo sự phát triển bền vững và hiệu quả cho nền kinh tế Việt Nam. Những kết quả này cho thấy việc tăng cường đổi mới công nghệ có tác động đáng kể hơn đến phát triển bền vững ở Việt Nam. Những phát hiện của Việt Nam phù hợp với các nghiên cứu trước đây Agheli (2023) và Haq (2022), họ cho rằng mức đổi mới công nghệ cao hơn sẽ dẫn đến tăng trưởng kinh tế cao hơn.

Hình 4: Tác động của TEC đến GDP



Hình 5: Tác động của NAR đến GDP



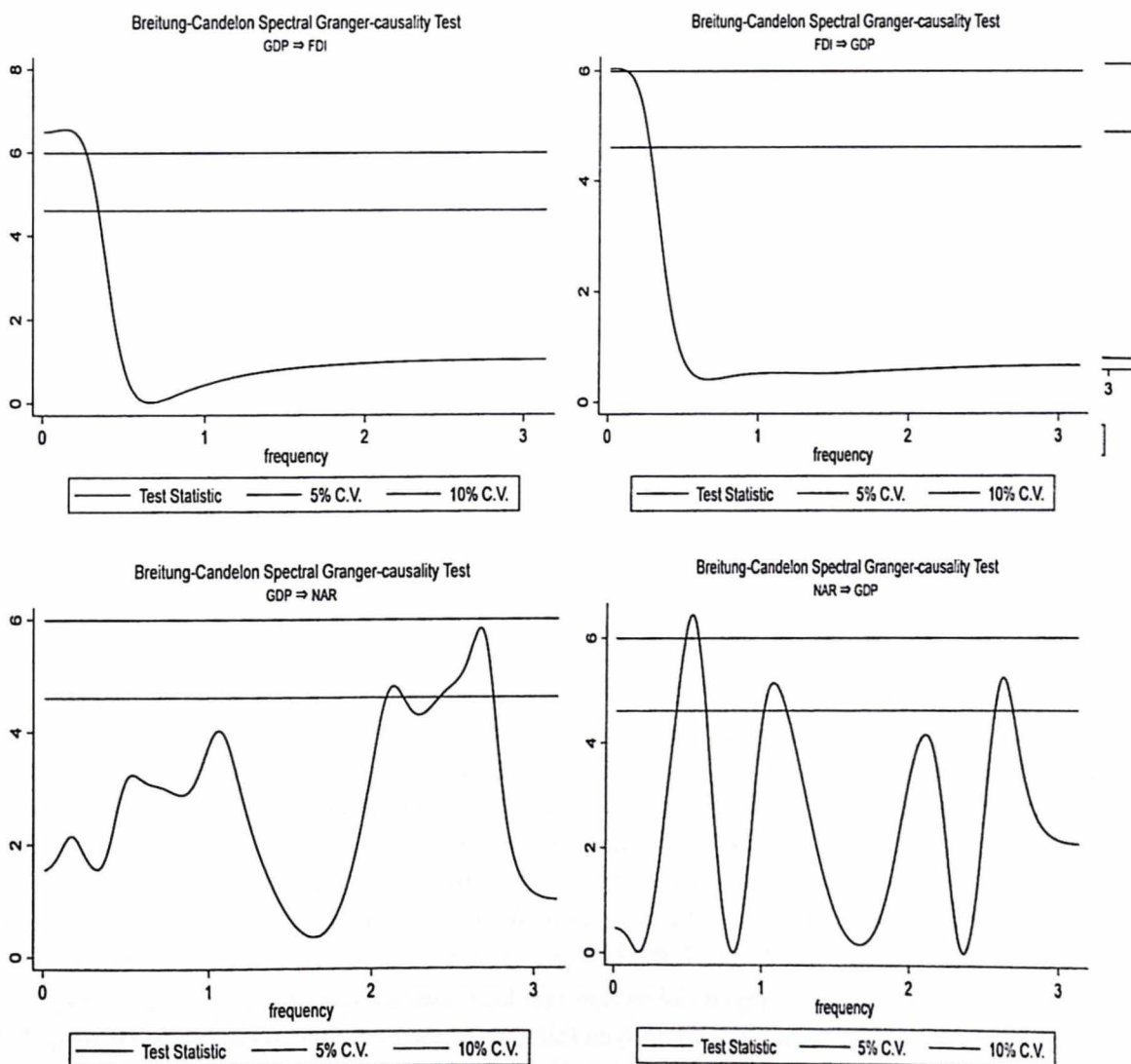
Cuối cùng, đối với cặp NAR-GDP (Hình 5), ảnh hưởng chung của NAR đến GDP ở Việt Nam có cả tiêu cực và tích cực. Ở phân vị thấp và trung (0,05-0,6) của GDP và toàn bộ phân vị (0,5-0,95) của NAR, tác động của NAR lên GDP là dương và tích cực, đặc biệt tồn tại mối quan hệ rất mạnh mẽ ở phân vị cao NAR

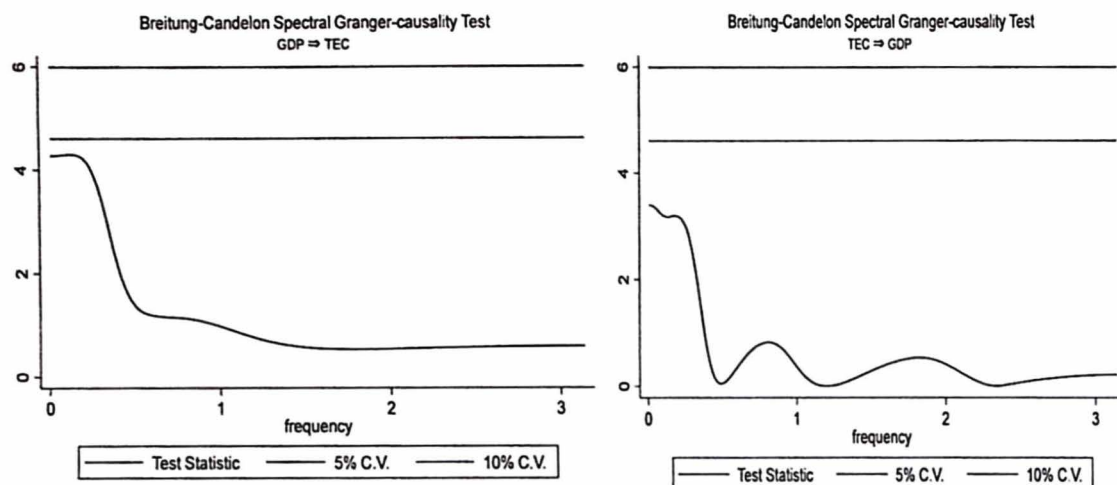
(0,7-0,95) và đối với GDP (0,05-0,2). Tuy nhiên, ở phân vị từ thấp đến cao của NAR (0,05-0,95), tác động lên phân vị trung và cao GDP (0,6-0,95) là yếu và tiêu cực. Nhìn chung, tài nguyên thiên nhiên tác động không nhất quán ở tất cả phân vị đến GDP ở Việt Nam cả tích cực và tiêu cực. Lý do có thể là do cường độ sử dụng tài nguyên thiên nhiên giảm đi ở Việt Nam nhờ vào việc áp dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng ngày càng tăng trong cả lĩnh vực sản xuất và dân dụng cũng như sự chuyển dịch tỷ trọng tăng trưởng kinh tế sang các ngành sử dụng ít năng lượng như các ngành dịch vụ. Sự tồn tại của xu hướng ngày càng tăng cũng như mối quan hệ tích cực giữa NAR và GDP cho thấy sự khác biệt về công nghệ và tài nguyên có mối liên hệ chặt chẽ với tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam. Kết quả của chúng tôi hỗ trợ các nghiên cứu trước đây Ndiaya & Lv (2018) và Shah & cộng sự (2023) cũng đã phát hiện ra ảnh hưởng đáng kể của NAR đối với tăng trưởng kinh tế.

4.4. Kiểm định Breitung – Candelon

Tiếp theo, chúng tôi tiến hành kiểm định nhân quả quang phổ của Breitung & Candelon (2006) để xác nhận lại các kết quả từ QQR. Hình 6 trình bày kết quả của kiểm định Granger được biểu diễn dưới dạng đồ thị, trong đó trục hoành biểu thị tần số (ω) từ 0 đến π (tương ứng với dài hạn, trung hạn và ngắn hạn), và trục tung thể hiện giá trị thống kê kiểm định tương ứng với từng tần số. Đường màu đỏ phía trên biểu thị mức ý nghĩa 5%, trong khi đường màu xanh phía dưới biểu thị mức ý nghĩa 10%.

Hình 6: Quan hệ nhân quả dạng phổ giữa các cặp biến GDP-FDI, GDP-NAR, GDP-TEC, GDP-IDV





Ở tần số trung hạn và ngắn hạn, chúng tôi nhận thấy rằng các tác động nhân quả không tồn tại giữa các cặp biến số, trừ trường hợp của GDP-NAR có mối tương quan nhân quả ở mức ý nghĩa 10 %.

Ở tần số dài hạn (0-1), kết quả kiểm tra Granger dạng phổ đã làm nổi bật sự phức tạp trong mối quan hệ giữa các chỉ số đến GDP. Trước hết, chúng tôi nhận thấy sự tồn tại của mối quan hệ nhân quả hai chiều giữa GDP-FDI với mức ý nghĩa lần lượt là 5% và 10%. Đối với cặp NAR-GDP, trong tần số dài hạn, chỉ có mối quan hệ nhân quả từ NAR đến GDP với mức ý nghĩa 5% và 10%. Tuy nhiên, chúng tôi không tìm thấy bằng chứng nào về mối quan hệ nhân quả giữa GDP và TEC ở tần số này. Ngoài ra, nhóm tác giả cũng đã phát hiện mối quan hệ nhân quả giữa IDV và GDP ở mức ý nghĩa 5%, cũng như giữa GDP và IDV ở cả mức ý nghĩa 5% và 10%.

Tóm lại, kết quả nghiên cứu này cho thấy rằng mối quan hệ giữa các chỉ số kinh tế không đơn giản và có thể thay đổi theo thời gian và tần số khác nhau. Điều này nhấn mạnh sự phức tạp và đa dạng của tác động của các yếu tố kinh tế, bao gồm FDI, IDV, TEC và NAR, đến sự tăng trưởng kinh tế tổng thể ở Việt Nam và cung cấp thông tin quan trọng cho việc xây dựng chính sách kinh tế và dự đoán tác động của chúng kết quả này phù hợp với nghiên cứu (Ndiaya & Lv, 2018).

5. Kết luận và hàm ý

Nghiên cứu này nhằm mục đích tìm hiểu mối quan hệ phức tạp giữa FDI, TEC, NAR, IDV đến GDP ở Việt Nam, trong giai đoạn 1986-2022. Nghiên cứu hiện tại tiếp cận vấn đề bằng cách sử dụng phương pháp QQR để xem xét tác động của các biến FDI, TEC, NAR, IDV đến GDP. Đồng thời, nghiên cứu cũng sử dụng kiểm định nhân quả dạng phổ theo Breitung & Candelon (2006) để khám phá tồn tại quan hệ nhân quả giữa các biến số. Các kết quả thu được đã cho thấy rằng, FDI, TEC, NAR, IDV rất quan trọng xét từ góc độ tăng trưởng kinh tế. Trong đó, hai xu hướng tác động chính mà FDI, TEC, NAR, IDV mang lại bao gồm: Thứ nhất, tồn tại mối tương quan mạnh mẽ giữa FDI, TEC, NAR, IDV và tăng trưởng kinh tế Việt Nam ở tất cả các phân vị có thể là tiêu cực hoặc tích cực. Thứ hai, tồn tại quan hệ nhân quả hai chiều giữa FDI, IDV, NAR, TEC và tăng trưởng kinh tế thay đổi theo thời gian và tần số khác nhau.

Sau những phát hiện này, nghiên cứu này đưa ra một số hàm ý chính sách nhằm khai thác toàn bộ tiềm năng của tác động FDI, TEC, NAR, IDV đối với tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam. Trước hết, hãy chú ý đến FDI vì nó có tiềm năng cải thiện tăng trưởng kinh tế và các nhà hoạch định chính sách môi trường cũng nên cố gắng khuyến khích dòng vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài vào các ngành sử dụng nhiều công nghệ và thân thiện với môi trường. Điều này có thể đạt được thông qua việc giảm hàng rào thuế quan và phi thuế quan, môi trường kinh tế và chính trị lành mạnh, tăng cường cơ sở hạ tầng, giảm nợ nước ngoài là một số chính sách nhằm thu hút FDI, từ đó thúc đẩy tăng trưởng kinh tế.

Trong bối cảnh nguồn năng lượng truyền thống dần cạn kiệt, việc chuyển đổi sang năng lượng tái tạo đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa tài nguyên thiên nhiên và giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Cùng với đó, việc áp dụng thuế tài nguyên có thể tạo ra nguồn thu ngân sách mới cho chính phủ và đồng thời thúc đẩy sự sử dụng có trách nhiệm của tài nguyên, góp phần vào tăng trưởng kinh tế bền vững. Tương tự như

nhiều quốc gia phát triển khác, việc ban hành các luật môi trường có thể đặt ra giới hạn cho sự suy thoái môi trường, do đó các công ty gây ô nhiễm môi trường trên mức tối ưu phải nộp phạt. Ngoài ra, việc đổi mới công nghệ có thể cải thiện hiệu suất sản xuất và nâng cao cạnh tranh của doanh nghiệp, từ đó tạo ra lợi ích kinh tế toàn diện. Điều này cũng có thể thúc đẩy sự đầu tư và phát triển trong ngành công nghiệp, đồng thời tăng cường năng lực cạnh tranh quốc tế của quốc gia.

Tóm lại, mặc dù nghiên cứu hiện tại ghi nhận những tác động tích cực đáng kể của FDI, TEC, NAR, IDV đối với tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam, tuy nhiên các nghiên cứu trong tương lai có thể xem xét bản chất của mối quan hệ này bằng cách áp dụng các phương pháp tiếp cận đa tiêu chí để cung cấp hiểu biết sâu sắc hơn về mối quan hệ giữa các chỉ số và tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam. Hơn nữa, nghiên cứu chỉ được thực hiện ở Việt Nam trong khi việc thăm dò các quốc gia và khu vực phát triển khác là cần thiết và do đó được khuyến khích.

Tài liệu tham khảo:

- Agheli, L. (2023), 'The nexus between economic growth, natural resource depletion and foreign direct investment', *Экономика региона*, 19(2), 537-547.
- Ahmad, M. & Zheng, J. (2023), 'The cyclical and nonlinear impact of R&D and innovation activities on economic growth in OECD economies: A new perspective', *Journal of the Knowledge Economy*, 14(1), 544-593.
- Anakpo, G. & Oyenubi, A. (2022), 'Technological innovation and economic growth in Southern Africa: application of panel dynamic OLS regression', *Development Southern Africa*, 39(4), 543-557.
- Breitung, J. & Candelon, B. (2006), 'Testing for short-and long-run causality: A frequency-domain approach', *Journal of econometrics*, 132(2), 363-378.
- Durham, J.B. (2004), 'Absorptive capacity and the effects of foreign direct investment and equity foreign portfolio investment on economic growth', *European economic review*, 48(2), 285-306.
- Erum, N. & Hussain, S. (2019), 'Corruption, natural resources and economic growth: Evidence from OIC countries', *Resources Policy*, 63, p.101429.
- Falki, N. (2009), 'Impact of foreign direct investment on economic growth in Pakistan', *International Review of Business Research Papers*, 5(5), 110-120.
- Forero, D. & Tena-Junguito, A. (2024), 'Industrialization as an engine of growth in Latin America throughout a century 1913-2013', *Structural Change and Economic Dynamics*, 68, 98-115.
- Gyamfi, B.A., Agozie, D.Q. & Bekun, F.V. (2022), 'Can technological innovation, foreign direct investment and natural resources ease some burden for the BRICS economies within current industrial era?', *Technology in Society*, 70, 102037.
- Gylfason, T. & Zoega, G. (2006), 'Natural resources and economic growth: The role of investment', *World Economy*, 29(8), 1091-1115.
- Haq, I. (2018), 'Impact of innovation on economic development: Cross nation comparison of Canada, South Korea and Pakistan', *Journal of Economic Info*, 5(3), 7-15.
- Hayat, A. & Tahir, M. (2021), 'Natural resources volatility and economic growth: evidence from the resource-rich region', *Journal of Risk and Financial Management*, 14(2), p.84.
- Jammeh, I.Y. (2022), 'The Relationship between domestic credit, financial development and economic growth in the Gambia', *International Journal of Social Sciences Perspectives*, 10(2), 43-60.
- Jyun-Yi, W. & Chih-Chiang, H. (2008), 'Does foreign direct investment promote economic growth? Evidence from a threshold regression analysis', *Economics Bulletin*, 15(12), 1-10.
- Karimi, M.S. & Yusop, Z. (2009), 'FDI and economic growth in Malaysia', *Asian-African Journal of Economics and Econometrics*, 45(11), 25-38.
- Malik, A. & Sah, A.N. (2024), 'Does FDI impact the economic growth of BRICS economies? Evidence from Bayesian

-
- VAR', *Journal of Risk and Financial Management*, 17(1), p.10.
- Mehic, E., Silajdzic, S. & Babic-Hodovic, V. (2013), 'The impact of FDI on economic growth: Some evidence from Southeast Europe', *Emerging Markets Finance & Trade*, 49(S1), 5-20.
- Ndiaya, C. & Lv, K. (2018), 'Role of industrialization on economic growth: the experience of Senegal (1960-2017)', *American Journal of Industrial and Business Management*, 8(10), p.2072.
- Ngoc, B.H. & Lieu, P.T. (2022), 'Linking foreign direct investment, economic growth, energy consumption and ecological footprint in Vietnam: Evidence from quantile on quantile approach', *VNUHCM Journal of Economics, Business and Law*, 6(4), 3855-3866.
- Opoku, E.E.O. & Yan, I.K.M. (2019), 'Industrialization as driver of sustainable economic growth in Africa', *The Journal of International Trade & Economic Development*, 28(1), 30-56.
- Pegkas, P. (2015), 'The impact of FDI on economic growth in Eurozone countries', *The Journal of Economic Asymmetries*, 12(2), 124-132.
- Sabharwal, A. (2020), 'Impact of foreign direct investment on economic growth', *International Research Journal on Advanced Science Hub*, 2(9), 10-13.
- Sachs, J.D. & Andrew, M.W. (2001), 'The curse of natural resources', *Natural Resource and Economic Development*, 45, 827-838.
- Shah, W.U.H., Yasmeen, R., Sarfraz, M. & Ivascu, L. (2023), 'The repercussions of economic growth, industrialization, foreign direct investment, and technology on municipal solid waste: Evidence from OECD economies', *Sustainability*, 15(1), p.836.
- Sim, N. & Zhou, H. (2015), 'Oil prices, US stock return, and the dependence between their quantiles', *Journal of Banking & Finance*, 55, 1-8.
- Suyanto, S. (2023), 'Foreign direct investment: Does it increase economic growth?', *Economics Development Analysis Journal*, 12(1), 59-70.
- World Bank (2023), *The World Bank In Viet Nam*, from <<https://www.worldbank.org/vi/country/vietnam>>.
- Zhou, Y., Liu, Y. & Niu, J. (2024), 'Role of mineral-based industrialization in promoting economic growth: Implications for achieving environmental sustainability and social equity', *Resources Policy*, 88, 104396.