



TẠP CHÍ

ISSN 2185-6145

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUI

TẬP 01-SỐ 04

12/2023

JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY QUI

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH – QUANG NINH UNIVERSITY OF INDUSTRY



CHÀO MỪNG 65 NĂM NGÀY THÀNH LẬP
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH
25/11/1958-25/11/2023



MỤC LỤC

TỔNG BIÊN TẬP

TS. Bùi Thanh Nhu

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

TS. Hoàng Hùng Thắng

ỦY VIÊN BAN BIÊN TẬP

TS. Giang Quốc Khánh

TS. Phạm Đức Thang

ThS. Hà Thị Ngọc Mai

ThS. Cao Hải An

ThS. Đặng Đình Đức

Nguyễn Thị Mai Hương

TÒA SOẠN

Trường Đại học Công
nghiệp Quảng Ninh.

Phường Yên Thọ, Thị xã
Đông Triều, tỉnh Quảng Ninh

Điện thoại: 0203.3871.092

Email: nckh@qui.edu.vn

Website: <https://jstqui.vn>

Giấy phép xuất bản:

Số 606/GP-BTTTT của Bộ
Thông tin và Truyền thông,
ngày 29 tháng 12 năm 2022

KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ MỎ

* Nghiên cứu đề xuất điều kiện tính toán và áp dụng phương án bố trí đường lò dọc vỉa dưới trụ bảo vệ khi khai thác các vỉa than gần nhau

Vũ Đức Quyết
Vũ Ngọc Thuần

6

* Nghiên cứu phát triển phần mềm tự động thiết kế hộ chiếu khoan nổ mìn trong autocad cho đường hầm

Nguyễn Ngọc Minh
Nguyễn Văn Đức
Hò Trung Sỹ
Nguyễn Mạnh Tường

14

KINH TẾ

* Áp dụng mô hình ARDL để xác định mối quan hệ giữa FDI, tiến trình công nghiệp hóa và tăng trưởng kinh tế của tỉnh Quảng Ninh

Nguyễn Thị Mơ
Lu Shi Chang

22

* Xây dựng định mức năng suất và tiêu hao vật tư cho thiết bị khai thác và tuyển quặng tại tổ hợp dự án bô-xit Tân Rai và Nhân Cơ - TKV

Đặng Thị Thu Giang

30

ĐIỆN TỬ - TỰ ĐỘNG HÓA

* Mô hình động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu với hệ điều khiển relay trên phần mềm Matlab - Simulink

Phạm Anh Mai
Trần Thanh Tuyền
Nguyễn Thị Phúc

40

* Phân tích và thiết kế bộ điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm ứng dụng Logic mờ

Nguyễn Tiến Phúc
Hoàng Thị Minh Hồng

49

* Nghiên cứu giải pháp nâng cao chất lượng điều khiển trực tiếp công suất chỉnh lưu tích cực trong hệ thống truyền động điện điều khiển trực tiếp momen

Nguyễn Thị Mến

56

MỤC LỤC

NỘI DUNG CHUYÊN ĐỀ CỦA TẠP CHÍ

- Khoa học về trái đất và mỏ;
- Kỹ thuật môi trường;
- Điện tử-tự động hóa;
- Tiết kiệm năng lượng-Cơ khí;
- Công nghệ thông tin;
- Khoa học tự nhiên;
- Khoa học kinh tế;
- Chính trị, xã hội.

TẦN SUẤT XUẤT BẢN

Tạp chí điện tử Khoa học và Công nghệ QUI được xuất bản với phiên bản điện tử, định kỳ với 4 số báo trong 1 năm (vào các tháng 3, 6, 9 và 12)

Thiết kế trang bìa 1:

TS. Giang Quốc Khánh

Ảnh bìa 1: Các tân thạc sĩ chụp ảnh lưu niệm tại Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

(Ảnh: ĐHCNQN)

* Tìm hiểu một số máy điện đặc biệt mới có xu hướng phát triển hiện nay trên thế giới
Vũ Hữu Quảng
Trần Thanh Tuyên
Ngô Văn Hà 64

QUẢN LÝ GIÁO DỤC

* Hợp tác quốc tế của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh: Bối cảnh, thực trạng và giải pháp thúc đẩy phát triển
Giang Quốc Khánh
Vũ Thị Duyên 76

* Thực trạng và giải pháp khắc phục vấn đề thụ động trong học tập của sinh viên Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh
Nguyễn Thị Hải Ninh 84

* Nghiên cứu mô hình blended learning trong dạy học toán cao cấp tại Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh
Phạm Ngọc Hải 92

* Nghiên cứu giảng dạy vật lí đại cương có hướng dẫn theo module: Phát triển năng lực tự học cho sinh viên
Lê Thị Thanh Hoa
Nguyễn Thị Như Hoa 101

* Một số giải pháp nâng cao chất lượng hoạt động ngoại khóa môn học giáo dục quốc phòng và an ninh cho sinh viên Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh
Đoàn Quang Hậu
Đương Khắc Mạnh 113

CHÍNH TRỊ, XÃ HỘI

* Đấu tranh, phản bác các quan điểm sai trái, thù địch trên không gian mạng: Ý thức, trách nhiệm của cán bộ, giảng viên và sinh viên
Trần Quốc Hưng
Trương Thị Khánh Ly 121

CONTENTS

EDITOR-IN-CHIEF

Ph.D. Bui Thanh Nhu

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Ph.D. Hoang Hung Thang

EDITORIAL BOARD

Ph.D. Giang Quoc Khanh

Ph.D. Pham Đức Thang

M.A. Ha Thi Ngoc Mai

M.A. Cao Hai An

M.E. Dang Dinh Duc

Nguyen Thi Mai Huong

EDITORIAL OFFICE

Quang Ninh University of
 Industry, Yen Tho Ward, Dong
 Trieu Town, Quang Ninh
 Province

Phone: 0203.3871.092

Email: nckh@qui.edu.vn

Website: <https://jstqui.vn>

License:

№ 606/GP-BTTTT of the
 Ministry of Information and
 Communications, December
 29, 2022

SCIENCE OF EARTH AND MINES

- * Research to propose calculation and application in different location options for longitudinal level under protective pillar when excavating closed coal seams
Vu Duc Quyet
Vu Ngoc Thuan 6
- * Study on developing an automatic software to design tunnel blasting passport in autocad
Nguyen Ngoc Minh
Nguyen Van Đức
Ho Trung Sy
Nguyen Manh Tuong 14

ECONOMICS

- * Applying the ardl model to determine the relationship between fdi, industrialization process and economic growth of Quang Ninh province
Nguyen Thi Mo
Lu Shi Chang 22
- * Building productivity norms and material consumption for mining and ore beneficiation equipment at the Tan Rai and Nhan Co bauxite project complex - TKV
Dang Thi Thu Giang 30

ELECTRONICS-AUTOMATION

- * Permanent magnet synchronous motor model with relay control system on Matlab - Simulink
Pham Anh Mai
Tran Thanh Tuyen
Nguyen Thi Phuc 40
- * Analysis and design of a classification product system control application Fuzzy Logic
Nguyen Tien Phuc
Hoang Thi Minh Hong 49
- * Researching solutions to improve the quality of direct power control for active rectification in electric drive systems using direct torque control
Nguyen Thi Men 56

CONTENTS

THEMATIC CONTENT OF THE JOURNAL

- Science of earth and mines;
- Environmental engineering;
- Electrical engineering, Electronics-automation;
- Energy saving-mechanical;
- Information technology;
- Basic science;
- Economics;
- Political and social Science.

PUBLICATION FREQUENCY

QUI Journal of Science and Technology is published with an electronic version, periodically with 4 issues in 1 year (in March, June, September and December).

Cover photo 1:

Ph.D. Giang Quoc Khanh

Cover photo 1: New masters take souvenir photos at the Quang Ninh University of Industry.

(Source: QUI)

- * The overview of new special electrical machines that are currently developing in the world
Vũ Hữu Quang
Tran Thanh Tuyen
Ngo Van Ha 64

EDUCATION MANAGEMENT

- * International cooperation of Quang Ninh University of Industry: Context, current situation and solutions to promote development
Giang Quoc Khanh
Vu Thi Duyen 76

- * Current situation and solutions to overcoming the passivity in learning of students of Quang Ninh University of Industry
Nguyen Thi Hai Ninh 84

- * Research on Blended learning model in teaching advanced mathematics at Quang Ninh University of Industry
Pham Ngoc Hai 92

- * Research on teaching general physics with guided modules: Developing self-study capacity for students
Le Thi Thanh Hoa
Nguyen Thi Nhu Hoa 101

- * Solution for improving the quality of extracurricular activities in national defense and security education for students at Quang Ninh University of Industry
Doan Quang Hau
Duong Khắc Mạnh 113

POLITICAL AND SOCIAL SCIENCE

- * Fighting and refuting wrong and hostile views in cyberspace: Awareness and responsibility of officers, lecturers and students
Tran Quoc Hung
Truong Thi Khanh Ly 121



ÁP DỤNG MÔ HÌNH ARDL ĐỂ XÁC ĐỊNH MỐI QUAN HỆ GIỮA FDI, TIẾN TRÌNH CÔNG NGHIỆP HÓA VÀ TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ CỦA TỈNH QUẢNG NINH

Nguyễn Thị Mơ*, Lu Shi Chang

Đại học Kỹ thuật Liêu Ninh, Trung Quốc

* Email: nguyenmocnqn@gmail.com

TÓM TẮT

Tỉnh Quảng Ninh đang thay đổi từng ngày theo chiều hướng tích cực. Cơ sở hạ tầng giao thông, chỉnh trang đô thị được xác định là nhân tố thu hút vốn đầu tư FDI, thúc đẩy tiến trình công nghiệp hóa đảm bảo tăng trưởng kinh tế ổn định, bền vững. Với mục đích nghiên cứu là ứng dụng mô hình ARDL vào xác định mối quan hệ giữa FDI, tiến trình công nghiệp hóa với tăng trưởng kinh tế của tỉnh Quảng Ninh. Sử dụng dữ liệu thống kê trong giai đoạn 2000-2020 của tỉnh Quảng Ninh đã ra kết quả nghiên cứu nhân tố FDI và tiến trình công nghiệp hóa đã giải thích được 99.99% cho sự biến thiên của nhân tố tăng trưởng kinh tế và đảm bảo ý nghĩa thống kê. Cả hai nhân tố FDI và tiến trình công nghiệp hóa đều có quan hệ cùng chiều với tăng trưởng kinh tế, cụ thể khi tiến trình công nghiệp thay đổi ngay lập tức ảnh hưởng tới tăng trưởng kinh tế còn nhân tố FDI thay đổi với độ trễ là ba năm sẽ ảnh hưởng đến tăng trưởng kinh tế. Thông qua nghiên cứu này, các doanh nghiệp, các nhà quản lý có thể áp dụng để xác định được mối quan hệ giữa các nhân tố ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu cũng như biết được độ trễ mà các nhân tố ảnh hưởng tác động đến kết quả nghiên cứu.

Từ khóa: ARDL, FDI, mối quan hệ, tăng trưởng kinh tế, tiến trình công nghiệp hóa.

1. GIỚI THIỆU

Mỗi quốc gia khác nhau sẽ có những nhân tố thúc đẩy phát triển kinh tế khác nhau. Đối với những quốc gia phát triển, hiện đại hóa là quá trình chuyển từ xã hội kinh tế sang xã hội tri thức. Đối với các quốc gia đang phát triển thì hiện đại hóa lại là quá trình đẩy nhanh phát triển kinh tế để theo kịp các nước phát triển. Việt Nam là một quốc gia có nền kinh tế đang phát triển, việc trước tiên cần thực hiện là tiến trình công nghiệp hóa nhằm rút ngắn khoảng cách với các quốc gia đang phát triển đồng thời tham gia bền vững vào chuỗi giá trị toàn cầu. Một trong những nhân tố thúc đẩy tiến trình công nghiệp hóa chính là vốn đầu tư. Vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài (FDI) là một thành phần quan trọng góp phần đẩy nhanh tiến trình tăng trưởng kinh tế của Việt nam.

Tỉnh Quảng Ninh với nền tảng là một tỉnh công nghiệp trong những năm gần đây đã có những bước tiến đột phá về cơ sở hạ tầng đặc biệt là cơ sở hạ tầng giao thông đường bộ, đường thủy và đường hàng không; cơ sở hạ tầng về đô thị hóa với

4 thành phố và 2 thị xã. Tỉnh Quảng Ninh đang thực hiện chiến lược dùng cơ sở hạ tầng để thu hút vốn đầu tư trong đó có vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài (FDI).

Xuất phát từ lợi thế về nguồn tài nguyên, tỉnh Quảng Ninh đã sớm định hướng xây dựng phát triển theo hướng công nghiệp hóa phù hợp với định hướng phát triển của đất nước. Nhóm ngành công nghiệp luôn chiếm tỷ trọng lớn trong tổng sản phẩm quốc nội của tỉnh Quảng Ninh.

Tỉnh Quảng Ninh còn có lợi thế về du lịch với vịnh Hạ Long, Núi Bài Thơ, Yên tử... đã góp phần tạo nên "miền đất vàng" để thu hút vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài, để kiện toàn tiến trình công nghiệp hóa, để tăng trưởng kinh tế.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài (FDI)

Đầu tư trực tiếp từ nước ngoài là việc nhà đầu tư nước ngoài đưa vốn bằng tiền hoặc các nguồn lực cần thiết vào các khu vực kinh tế. Nhà đầu tư nước ngoài sẽ trực tiếp tham gia tổ chức, quản



lý, điều hành... việc chuyển hóa vốn đầu tư thành vốn sản xuất kinh doanh nhằm mục đích tìm kiếm lợi nhuận tối đa trên thị trường. [1] Để phát triển kinh tế, tỉnh Quảng Ninh không chỉ dựa vào nguồn lực địa phương mà cần cả nguồn lực bên ngoài.

Dựa vào đặc điểm của FDI, [2] [3] tỉnh Quảng Ninh sẽ được tiếp cận với phong cách điều hành, quản lý mà chủ đầu tư FDI mang lại; sẽ được trang bị máy móc thiết bị, công nghệ tiên tiến, vật tư nguyên liệu từ các dự án FDI sử dụng.

Khi tiếp nhận FDI, tỉnh Quảng Ninh rất kỳ vọng vào sự thay đổi về công nghệ, về thị trường, về quản lý. [4]

2.2. Tiến trình công nghiệp hóa (IS)

Lịch sử nhân loại đã chứng minh, nhiều quốc gia đã thoát khỏi tình trạng nghèo nàn và lạc hậu, xây dựng xã hội thịnh vượng và văn minh nhờ vào con đường công nghiệp hóa.

Theo nghĩa hẹp, công nghiệp hóa được hiểu là quá trình chuyển dịch từ nền kinh tế nông nghiệp sang nền kinh tế công nghiệp làm chủ đạo, từ chỗ tỷ trọng lao động nông nghiệp chiếm phần lớn, nhường chỗ cho tỷ trọng lao động công nghiệp.

Theo nghĩa rộng, công nghiệp hóa là quá trình chuyển dịch từ kinh tế nông nghiệp sang kinh tế công nghiệp, từ xã hội nông nghiệp sang xã hội công nghiệp, từ văn minh nông nghiệp sang văn minh công nghiệp.

Mỗi quốc gia khác nhau sẽ có tiến trình công nghiệp hóa khác nhau. Đối với những nước phát triển, tiến trình công nghiệp hóa là quá trình chuyển dịch từ xã hội kinh tế công nghiệp sang xã hội tri thức. Đối với các nước đang phát triển, tiến trình công nghiệp hóa là quá trình đẩy nhanh phát triển để đuổi kịp các nước phát triển.

2.3. Tăng trưởng kinh tế (GDP)

Tăng trưởng kinh tế là sự gia tăng của tổng sản phẩm quốc nội hoặc tổng sản lượng quốc gia hoặc thu nhập bình quân đầu người trong một thời gian nhất định. [5]

Theo Tổng cục thống kê, tăng trưởng kinh tế là chỉ tiêu kinh tế tổng hợp quan trọng, phản ánh toàn bộ kết quả cuối cùng của các hoạt động sản xuất của tất cả các đơn vị thường trú trong nền kinh tế của một nước hoặc một khu vực trong một khoảng thời gian nhất định (thường tính là một năm).

3. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

3.1. Mô hình ARDL

Mô hình phân phối trễ tự hồi quy (ARDL - Autoregressive Distributed Lag Model) là một mô hình hồi quy linh hoạt và dễ sử dụng cho việc phân tích các chuỗi thời gian đa biến.

- Đây là mô hình sử dụng dữ liệu bảng và cho kết quả ước lượng không chệch ngay cả khi các biến trong mô hình dừng ở các bậc khác nhau như dừng ở bậc gốc (ký hiệu $I(0)$), dừng ở sai phân (ký hiệu $I(1)$) hay thậm chí hỗn hợp cả hai. [6]

- ARDL có thể cho kết quả ngay cả với dữ liệu bảng nhỏ.

- ARDL cho phép các độ trễ khác nhau giữa các biến trong mô hình, tùy theo đặc tính của dữ liệu.

Theo Pesaran [6], mô hình nghiên cứu có dạng tổng quát:

$$y_t = m + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_n y_{t-n} + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_n x_{t-n} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Trong đó: m là hằng số; $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ thể hiện mối quan hệ giữa các biến trong ngắn hạn; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ thể hiện mối quan hệ giữa các biến trong dài hạn; ε_t là phần nhiễu trắng; y_t, x_t là các biến dừng; y_{t-n}, x_{t-n} là các biến dừng ở độ trễ n ; t là khoảng thời gian nghiên cứu.

3.2. Dữ liệu bảng

Dữ liệu bảng (panel data) là loại dữ liệu kết hợp cả dữ liệu chuỗi thời gian (time series) và dữ liệu chéo (cross sections). Vì được kết hợp từ các chuỗi biến theo thời gian và không gian nên thông tin đa dạng hơn, phong phú hơn từ đó giảm thiểu được hiện tượng đa cộng tuyến giữa các biến số một cách hiệu quả. Dữ liệu bảng rất phù hợp để phát hiện cũng như đo lường những ảnh hưởng



mà trong dữ liệu chuỗi thời gian hay trong dữ liệu chéo không thể quan sát được.

Nghiên cứu đã sử dụng dữ liệu bảng cân đối hay còn gọi là dữ liệu bảng cân xứng. Tức là trong giai đoạn 21 năm từ năm 2000 đến năm 2020 thì cả ba biến nghiên cứu là vốn đầu tư nước ngoài (FDI), tiến trình công nghiệp hóa (IS) và tăng trưởng kinh tế (GDP) đều có đầy đủ 21 quan sát cho mỗi biến. Trong đó, giá trị quan sát của biến FDI được tổng hợp từ nguồn Sở Kế hoạch và Đầu tư Tỉnh Quảng Ninh [7]. Giá trị quan sát của biến GDP là giá trị GDP thực tế theo giá năm 2010 từ nguồn Cục Thống kê tỉnh Quảng Ninh [8]. Còn giá trị quan sát của biến IS được lượng hóa từ tỷ trọng giữa giá trị hàng hóa, dịch vụ của nhóm ngành công nghiệp và nhóm ngành dịch vụ với tổng giá trị hàng hóa, dịch vụ trong cùng một khu vực từ nguồn Cục Thống kê tỉnh Quảng Ninh.[8]

3.3. Các nghiên cứu liên quan

Đã có nhiều nghiên cứu sử dụng mô hình ARDL về mối quan hệ giữa các đại lượng kinh tế như Nguyễn Thị Thu Hà [9] đã khẳng định tồn tại mối quan hệ giữ thất nghiệp và tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam trong cả ngắn hạn và dài hạn vào

năm 2020. Cùng nghiên cứu về mối quan hệ giữa tỷ lệ thất nghiệp và tăng trưởng kinh tế có Seth cùng cộng sự [10]; Makringe và Khobai [11].... Từ đây có thể khẳng định việc lựa chọn mô hình ARDL để đánh giá mối quan hệ giữa vốn đầu tư nước ngoài (FDI), tiến trình công nghiệp hóa (IS) và tăng trưởng kinh tế (GDP) là có cơ sở.

Trong luận án tiến sĩ kinh tế của Lê Hùng Sơn [8] đã cho thấy tác động to lớn của nguồn vốn FDI đối với tăng trưởng kinh tế.

3.4. Thống kê mô tả

Nghiên cứu sử dụng chuỗi dữ liệu được tổng hợp, tính toán theo năm cho biến GDP, FDI và IS trong giai đoạn 2000-2020 của tỉnh Quảng Ninh.

Kết quả thống kê các biến sử dụng trong nghiên cứu tại bảng 1 với số quan sát là 21 năm (Obs), giá trị trung bình (Mean), độ lệch chuẩn (std.Dev), giá trị nhỏ nhất (Min), giá trị lớn nhất (Max), chỉ số độ lệch (Skewness), chỉ số độ nhọn (Kurtosis). Để không xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến, nghiên cứu sẽ lấy logarit tự nhiên của biến GDP và biến FDI thành biến lnGDP và biến lnFDI.

Biến lnGDP đóng vai trò là biến phụ thuộc còn biến lnFDI và IS là hai biến độc lập.

Bảng 1. Thống kê mô tả

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Skewness	Kurtosis
GDP	21	51857.1	38920.44	5414	127432	.4170792	1.975761
FDI	21	5592.84	2612.493	1998.261	9908.796	.2903126	1.666583
IS	21	.9219164	.0126576	.8921315	.9406036	-.7762905	3.139126

[Kết quả tính toán của tác giả bằng stata]

Mô hình tổng quát (1) được viết lại dưới dạng thực nghiệm phục vụ cho nghiên cứu như sau:

$$\ln GDP_t = m + \alpha_0 \Delta \ln FDI_t + \alpha_1 \Delta \ln FDI_{t-n} + \beta_0 \Delta IS_t + \beta_1 \Delta IS_{t-n} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Kết quả phân tích tương quan (bảng 2) cho thấy biến IS và lnFDI có quan hệ tương quan cùng chiều với biến ln GDP ở mức ý nghĩa 1% (***). Giữa hai biến lnFDI và IS cũng có quan hệ tương quan cùng chiều với mức ý nghĩa 1%.

Bảng 2. Phân tích tương quan

	lnGDP	lnFDI	IS
lnGDP	1.0000		
	21		
lnFDI	0.9744***	1.0000	
	0.0000		
	21	21	
IS	0.5924***	0.5453***	1.0000
	0.0047	0.0106	
	21	21	21

[Kết quả tính toán của tác giả bằng stata]



4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Kiểm định tính dừng trên dữ liệu bảng

Đây là bước đầu tiên trước khi thực hiện ước lượng mô hình ARDL. Nghiên cứu sử dụng kiểm định ADF (Augmented Dickey-Fuller) để tiến hành kiểm định tính dừng cho các biến trên cả

chuỗi gốc và chuỗi sai phân. Để sử dụng mô hình ARDL thì các chuỗi có thể dừng ở chuỗi gốc $I(0)$, dừng ở chuỗi sai phân $I(1)$ hay cả hai đều được. Kết quả kiểm định ADF được tổng hợp trong bảng 2. Biến $\ln GDP$ dừng ở chuỗi gốc, biến $\ln FDI$ và IS dừng ở chuỗi sai phân. Cả ba biến đều cho kết quả của kiểm định ADF ở mức ý nghĩa 1%.

Bảng 3. Kết quả kiểm định tính dừng ADF

STT	Biến	Kiểm định ADF	Giá trị tới hạn			Kết luận	Bậc tích hợp
			1%	5%	10%		
1	$\ln GDP$	-3.995*** (0.0014)	-3.750	-3.000	-2.630	Chuỗi dừng	$I(0)$
2	$\Delta \ln GDP$	-1.233	-3.750	-3.000	-2.630	Chuỗi không dừng	
3	$\ln FDI$	-1.518	-3.750	-3.000	-2.630	Chuỗi không dừng	
4	$\Delta \ln FDI$	-7.245*** (0.0000)	-3.750	-3.000	-2.630	Chuỗi dừng	$I(1)$
5	IS	-2.219	-3.750	-3.000	-2.630	Chuỗi không dừng	
6	ΔIS	-3.907*** (0.0020)	-3.750	-3.000	-2.630	Chuỗi dừng	$I(1)$

Ký hiệu *, **, *** thể hiện mức ý nghĩa thống kê lần lượt là 10%, 5% và 1%. [Kết quả tính toán của tác giả từ stata]

4.2. Xác định độ trễ tối ưu

Độ trễ tối ưu là một chỉ số quan trọng trước khi thực hiện kiểm định tính đồng kết hợp của chuỗi biến. Qua bảng 3 cho thấy các biến có tính dừng hỗn hợp ở cả chuỗi gốc $I(0)$ và chuỗi sai phân bậc 1 $I(1)$.

Qua các chỉ số LR, FPE, AIC, HQIC và SBIC (bảng 4) đều cho thấy độ trễ tối ưu của các biến nghiên cứu là 4 (được đánh dấu (*)) và giá trị p-value đảm bảo ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. Kết quả xác định độ trễ tối ưu

Selection-order criteria

Sample: 2005 - 2020

Number of obs = 16

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	56.4491				2.5e-07	-6.68113	-6.67371	-6.53627
1	111.644	110.39	9	0.000	8.1e-10	-12.4555	-12.4258	-11.876
2	127.707	32.125	9	0.000	3.9e-10	-13.3383	-13.2864	-12.3243
3	151.231	47.049	9	0.000	1.0e-10	-15.1539	-15.0797	-13.7053
4	174.067	45.673*	9	0.000	6.4e-11*	-16.8834*	-16.787*	-15.0002*

[Kết quả tính toán của tác giả từ stata]

4.3. Kiểm định đồng kết hợp trên dữ liệu bảng

Kiểm định đồng liên kết là bước tiếp theo của ước lượng mô hình ARDL. Bảng 5 cho kết

quả p-value là 0.3379 tức là các chuỗi biến không có đồng kết hợp.



Bảng 5. Kết quả kiểm định đồng kết hợp

Augmented Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 15	
		Interpolated Dickey-Fuller	
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.888	-3.750	-2.630
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.3379			

[Kết quả tính toán của tác giả từ stata]

4.4. Ước lượng mô hình ARDL

Kết quả ước lượng mô hình ARDL (bảng 6) cho thấy hai biến $\Delta \ln FDI$ và ΔIS giải thích được

99.99% cho sự biến thiên của biến phụ thuộc $\ln GDP$ và đảm bảo mức ý nghĩa thống kê 95% trong giai đoạn 2000-2020.

Bảng 6. Kết quả ước lượng mô hình ARDL

ARDL(4,3,4) regression						
Sample:	2005 -	2020	Number of obs	=	16	
			F(13, 2)	=	13087.65	
			Prob > F	=	0.0001	
			R-squared	=	1.0000	
			Adj R-squared	=	0.9999	
Log likelihood =	75.860473		Root MSE	=	0.0060	
lnGDP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnGDP						
L1.	1.893593	.0713312	26.55	0.001	1.586679	2.200506
L2.	-.8440884	.1186097	-7.12	0.019	-1.354425	-.3337521
L3.	-.2234431	.105186	-2.12	0.168	-.676022	.2291358
L4.	.1600798	.0500393	3.20	0.085	-.0552217	.3753813
dlnFDI						
--.	.0513383	.0325676	1.58	0.256	-.088789	.1914656
L1.	.0611116	.0477015	1.28	0.329	-.1441314	.2663546
L2.	.1828871	.0475199	3.85	0.061	-.0215743	.3873485
L3.	.2802615	.0503948	5.56	0.031	.0634302	.4970928
dIS						
--.	2.084334	.4219844	4.94	0.039	.2686815	3.899987
L1.	-.3276169	.3652222	-0.90	0.464	-1.899041	1.243807
L2.	2.024192	.4259974	4.75	0.042	.1912725	3.857111
L3.	-.2281092	.2939452	-0.78	0.519	-1.492853	1.036635
L4.	.215216	.3327343	0.65	0.584	-1.216424	1.646856
_cons	.1227068	.1504889	0.82	0.501	-.5247946	.7702081

[Kết quả tính toán của tác giả từ stata]



Kết quả ước lượng:

$$\ln \text{GDP}_t = 0.1227 + 0.2803 \Delta \ln \text{FDI}_{t-3} + 2.0843 \Delta \text{IS}_t + \varepsilon_t$$

Cả hai biến tiến trình công nghiệp và FDI đều có quan hệ cùng chiều với tăng trưởng kinh tế. Cụ thể, khi tiến trình công nghiệp tăng 1% thì ngay lập tức trong năm đó tăng trưởng kinh tế sẽ tăng 2.0843%, còn khi FDI tăng 1% thì sau ba năm tăng trưởng kinh tế sẽ tăng 0.2803%.

Trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2020, tỉnh Quảng Ninh đã thực thi rất nhiều ưu đãi để thu hút vốn đầu tư FDI cùng hàng loạt những công trình cơ sở hạ tầng quan trọng góp phần vào tiến trình công nghiệp hóa, từ đây tạo đà thúc đẩy tăng trưởng kinh tế.

4.5. Kiểm định Pesaran, Shin, Smith (2001) Bounds test

Kiểm định Pesaran, Shin, Smith (2001) Bounds test cho kết quả đã khẳng định trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2020 biến FDI, biến tiến trình công nghiệp hóa (IS) có mối quan hệ đến biến tăng trưởng kinh tế (GDP).

Bảng 7. Kết quả kiểm định Pesaran/Shin/Smith (2001) ARDL Bounds Test

H0: no levels relationship; F = 64.619; t = -1.193

Critical Values (0.1-0.01), F-statistic, Case 3

	I (0)	I (1)	I (0)	I (1)	I (0)
I (1)	10%		5%		1%
F	3.17	4.14	3.79	4.85	5.15
t	-2.57	-3.21	-2.86	-3.53	-3.43

[Kết quả tính toán của tác giả từ stata]

5. KẾT LUẬN

Mỗi giai đoạn khác nhau, mỗi khu vực khác nhau sẽ tạo ra những điều kiện cụ thể, những đặc trưng riêng biệt dựa vào đó xác định mục tiêu, xây dựng chiến lược phát triển qua từng nhân tố ảnh hưởng.

Qua bộ dữ liệu trong giai đoạn 2000-2020 của tỉnh Quảng Ninh, qua kiểm định ADF đã cho thấy việc lựa chọn mô hình ARDL để nghiên cứu mối quan hệ giữa FDI, tiến trình công nghiệp hóa và tăng trưởng kinh tế là phù hợp nhất. Kết quả ước lượng mô hình ARDL thể hiện tỉnh Quảng Ninh càng thu hút được nhiều vốn đầu tư và càng đẩy nhanh tiến trình công nghiệp hóa thì càng thúc đẩy tăng trưởng kinh tế của tỉnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Sơn, L. H. (2020). *Nghiên cứu thu hút vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài vào tỉnh Quảng Ninh*. Luận án tiến sĩ kinh tế, Trường Đại học Mở địa chất Hà Nội.
- Conconi, P., Sapir, A., Zamardi, M. (2016). *The internationalization process of firms: From exports to FDI*. Journal of International Economics. Elsevier, vol 99(C), pp16-30.
- Hùng, L. V. (2017). *FDI và tăng trưởng năng suất lao động ở Việt Nam, ngụ ý đối với dòng vốn FDI từ EU*. Hội thảo quốc tế "Nâng cao chất lượng lực lượng lao động Việt Nam trong bối cảnh thực hiện Hiệp định Thương mại tự do Việt Nam - Liên minh Châu Âu (EU)".
- Anh, N. T. T. (2018). *Tác động lan tỏa năng suất của đầu tư trực tiếp nước ngoài ở Việt Nam*. <https://vietnamfinance.vn/tac-dong-lan-toa-nang-suat-cua-dau-tu-truc-tiep-nuoc-ngoai-o-viet-nam-20180216105337062.htm>
- Paul, A. S., William, D. N. (2016). *Kinh tế học*. Nhà xuất bản Thống kê.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2001). *An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis*. Econometric Society Monographs, 31, 371-413.
- Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Quảng Ninh.
- Cục Thống kê tỉnh Quảng Ninh.



9. Hà, N. T. T. (2020). *Ứng dụng mô hình ARDL đánh giá mối quan hệ giữa thất nghiệp và tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam*. HCM Coujs – Kinh tế và quản trị kinh doanh 16(3), pp 68-80.
10. Seth, A., John, M. A., & Malhtu, A. Y. (2018). *The impact of unemployment on economic growth in Nigeria: An application of Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bound testing*. Sumerianz Journal of Business Management and Marketing, 1 (2), 37-46.
11. Makringe, S.C., & Khobai, H. (2018). *The effect of unemployment on economic growth in South Africa (1994-2016)*. Retrieved May 15, 2020 from https://mpr.ub.uni-muenchen.de/85305/1/MPRA_paper_85305.pdf

Thông tin của tác giả:**ThS. Nguyễn Thị Mơ**

NCS tại Đại học Kỹ thuật Liêu Ninh - Liêu Ninh, Trung Quốc

Điện thoại: +(84).904.351.284 Email: nguyenmocnqn@gmail.com

GS. TS. Lu Shi Chang

Đại học Kỹ thuật Liêu Ninh - Liêu Ninh, Trung Quốc

Điện thoại: +(86).13591994391 Email: lushichang@126.com

APPLYING THE ARDL MODEL TO DETERMINE THE RELATIONSHIP BETWEEN FDI, INDUSTRIALIZATION PROCESS AND ECONOMIC GROWTH OF QUANGNINH PROVINCE

Information about authors:

Nguyen Thi Mo, PhD. Student Study, China, Liaoning, Liaoning Technical University.

Email: nguyenmocnqn@gmail.com

Lu Shi Chang, Prof., Dr., China, Liaoning, Liaoning Technical University.

ABSTRACT:

Quangninh province is changing every day in a positive direction. Transport infrastructure and urban beautification are identified as factors to attract FDI capital, promoting the industrialization process to ensure stable and sustainable economic growth. The research purpose is to apply the ARDL model to determine the relationship between FDI, industrialization process and economic growth of Quangninh province. Using statistical data in the period 2000-2020 of Quangninh province, research results on FDI factors and industrialization process have explained 99.99% of the variation in economic growth factors and ensure statistical significance. Both FDI factors and the industrialization process have a positive relationship with economic growth, specifically when the industrial process changes immediately affecting economic growth, while the FDI factor changes at a rapid rate. A delay of three years will affect economic growth. Through this research, businesses and managers can apply it to both determine the relationship and know the lag that influencing factors have on research results.

Keywords: ARDL, economic growth, FDI, industrialization process, relationship

REFERENCES

1. Le, H. S. (2020). *Research to attract foreign direct investment into Quang Ninh province*. (Ph.D. dissertation), in Vietnamese. Hanoi University of Mining and Geology.



2. Conconi, P., Sapir, A., Zamardi, M. (2016). *The internationalization process of firms: From exports to FDI*. Journal of International Economics. Elsevier, vol 99(C), pp16-30.
3. Le, V. H. (2017). *FDI and labor productivity growth in Vietnam, implications for FDI inflows from the EU*. International workforce "Improving the quality of Vietnam's workforce in the context of implementing the Vietnam-EU Free Trade Agreement".
4. Nguyen, T. T. A. (2018). *Productivity spillover effects of foreign direct investment in Vietnam*. In Vietnamese. <https://vietnamfinance.vn/tac-dong-lan-toa-nang-suat-cua-dau-tu-truc-tiep-nuoc-ngoai-o-viet-nam-20180216105337062.htm>
5. Samuelson, P. A., Nordhalls, W. D. (2016). Economics. Statistical publisher, in Vietnam.
6. Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2001). *An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis*. Econometric Society Monographs, 31, 371-413.
7. Department of Planning and Investment of Quang Ninh Province, in Vietnamese.
8. Quangninh Statistical Office, in Vietnamese.
9. Nguyen, T. T. H. (2020). *Application of ARDL model for examining the relationship between unemployment and economic growth in Vietnam*. In Vietnamese. HCM counts 16(3), pp 68-80.
10. Seth, A., John, M. A., & Malhtu, A. Y. (2018). *The impact of unemployment on economic growth in Nigeria: An application of Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bound testing*. Sumerianz Journal of Business Management and Marketing, 1 (2), 37-46.
11. Makringe, S.C., & Khobai, H. (2018). *The effect of unemployment on economic growth in South Africa (1994-2016)*. Retrieved May 15, 2020 from https://mpr.ub.uni-muenchen.de/85305/1/MPRA_paper_85305.pdf

Ngày nhận bài: 16/9/2023;

Ngày gửi phản biện: 18/09/2023;

Ngày nhận phản biện: 06/11/2023;

Ngày chấp nhận đăng: 09/11/2023.



MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG NỔI BẬT CHÀO MỪNG 65 NĂM NGÀY THÀNH LẬP TRƯỜNG 25/11



Lễ công bố Quyết định bổ nhiệm Phó hiệu trưởng Nhà trường nhiệm kỳ 2022-2027 – TS. Phạm Đức Thang



Nhóm tác giả ĐT đạt giải nhì trong Cuộc thi sáng tạo KT tỉnh lần thứ IX

Nghiệm thu đề tài NCKH cấp Trường của TS. Lê Hồ Hiếu

Nghiệm thu đề tài NCKH cấp Trường của ThS. Trần Thị Hoàn



Hội thảo Khoa học Khoa KHCB

Hội thảo Khoa học Khoa CKDL

Hội thảo Khoa học Khoa Mỏ - Công trình



Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh hợp tác với ĐH Soonchunhyang – Hàn Quốc

Trường ĐH Công nghiệp QN hợp tác với ĐH KH&CN Quốc gia Cao Hùng – Đài Loan

Trường ĐH Công nghiệp QN hợp tác với ĐH Bách khoa Saskatchewan – Canada



MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG NỔI BẬT CHÀO MỪNG 65 NĂM NGÀY THÀNH LẬP TRƯỜNG 25/11



Nhà trường gặp mặt và hợp tác với Công ty TNHH Kỹ thuật điện tử TONY - TLC



Nhà trường trong cuộc họp về hợp tác NCKH và chuyển giao công nghệ với Công ty TNHH Công ty TNHH Đầu tư và Thương mại Quang Minh



Trường ĐH Công nghiệp Quảng Ninh tổ chức Lễ cắt băng khánh thành Nhà điều hành A2 và 02 sân bóng cỏ nhân tạo



Lễ trao Học bổng TOYOTA và Học bổng năng lượng tương lai cho SV Nhà trường



Tập huấn kỹ năng số cho SV Nhà trường



Nhạc hội chào Tân SV K16



Hội trại truyền thống chào mừng 65 sinh nhật Trường



Ngày hội hiến máu nhân tạo tại Trường

TẠP CHÍ ĐIỆN TỬ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUI

Cơ quan chủ quản: Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh
Địa chỉ: Phường Yên Thọ, thị xã Đông Triều, tỉnh Quảng Ninh

Website: <https://jstqui.vn> | Email: jstqui@qui.edu.vn | Tel: 0203.3871.092