

# Phân tích tính dừng và kiểm định tính dừng đối với chuỗi dữ liệu về nguồn vốn đầu tư trong nước tại tỉnh Ninh Thuận

Hoàng Mạnh Dũng<sup>1\*</sup>, Huỳnh Nguyễn Tuyết Quyên<sup>2</sup> và Huỳnh Thị Kim Tuyết<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Hùng Vương TP.HCM

<sup>2</sup>Trường Đại học Mở TP.HCM

<sup>3</sup>Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

## TÓM TẮT

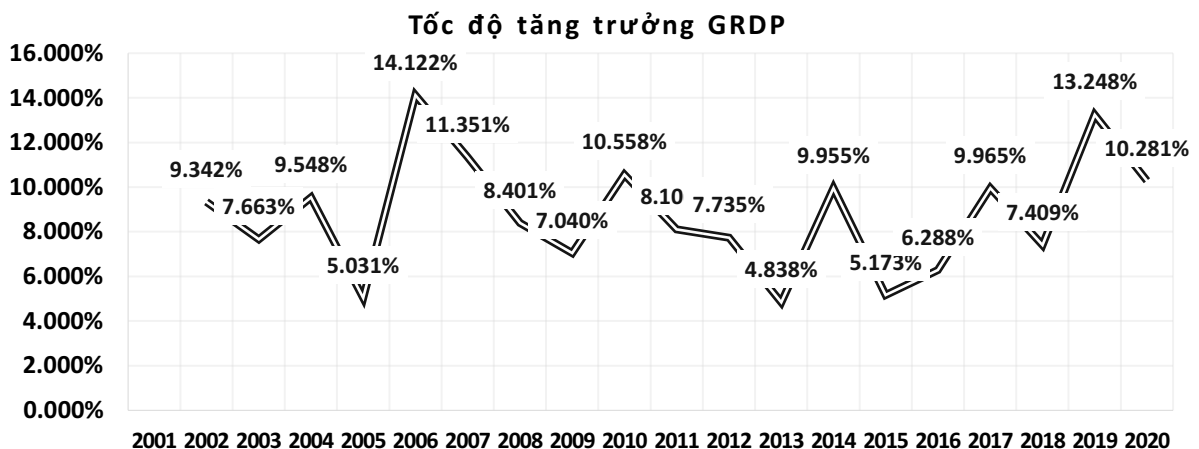
Dự báo thống kê gắn liền với phân tích tính dừng và kiểm định tính dừng là những nội dung quan trọng khi ra quyết định quản trị dựa trên chuỗi dữ liệu thời gian. Bài viết dự báo về nguồn vốn đầu tư trong nước dưới sự phân tích của tính dừng cũng như kiểm định tính dừng đối với chuỗi dữ liệu theo thời gian về nguồn vốn đầu tư trong nước tại tỉnh Ninh Thuận. Dữ liệu về nguồn vốn đầu tư trong nước tại tỉnh Ninh Thuận theo chuỗi thời gian thu thập từ 2002 đến 2022. Bài viết sử dụng phương pháp thống kê dự báo, tính dừng và kiểm định tính dừng thông qua phần mềm Eviews 12. Bài viết dựa vào kết quả nghiên cứu để đề xuất hàm ý chính sách nâng cao nguồn vốn đầu tư trong nước tại tỉnh Ninh Thuận (Giai đoạn 2023 - 2025).

**Từ khóa:** tính dừng và kiểm định tính dừng, nguồn vốn đầu tư trong nước tại tỉnh Ninh Thuận, dự báo về nguồn vốn đầu tư trong nước tại tỉnh Ninh Thuận

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo H. T. Trí (2023) [1], dự báo là bằng chứng thuyết phục để ra quyết định, lựa chọn chính sách trong quản lý, điều hành kinh tế vĩ mô hay vi mô. Dự báo luôn là một trong những khâu quan trọng tại các bộ phận hoạch định chiến lược ở tầm vĩ mô cũng như ở các đơn vị kinh doanh. Phương pháp định lượng sử dụng dữ liệu quá khứ theo thời gian; mô hình hóa chiều hướng vận động của đối tượng phù hợp với một mô hình toán học; đồng thời sử dụng mô hình này cho việc dự báo xu hướng tương lai. Tính dừng cho chuỗi thời gian trước hết dữ liệu là yêu cầu bắt buộc và đồng nghĩa dãy số có giá trị trung bình và phương sai không đổi theo thời gian (chia ra các thời đoạn và lấy giá trị trung bình).

Theo Ủy Ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (2023) [2], tăng trưởng kinh tế của tỉnh Ninh Thuận thời gian qua đạt kết quả khá cao. Tốc độ tăng trưởng tổng sản phẩm trên địa bàn (GRDP) bình quân 10 năm 2011-2020 đạt 8.3%/năm; trong đó, giai đoạn 2011-2015 tăng 7.16%/năm và giai đoạn 2016-2020 tăng 9.45%/năm. Quy mô nền kinh tế đến năm 2020 lớn gấp trên 4 lần năm 2010, đạt khoảng 35,1 nghìn tỷ đồng (giá hiện hành), tương đương khoảng 1,48 tỷ USD. Tổng vốn đầu tư toàn xã hội giai đoạn 2020 đạt 29,418 tỷ đồng, tăng 28.4% so với năm 2019. Qua thống kê cho thấy năm 2020 tuy tình hình kinh tế cả nước khó khăn nhưng Ninh Thuận vẫn nằm trong top các tỉnh thành có tăng trưởng GRDP tốt với vị trí thứ 4 trên cả nước.



Hình 1. Tốc độ tăng trưởng GRDP tỉnh Ninh Thuận

Tác giả liên hệ: TS. Hoàng Mạnh Dũng

Email: [dunghm@dhv.edu.vn](mailto:dunghm@dhv.edu.vn)

Bài viết mong muốn dự báo sự tăng trưởng của nguồn vốn đầu tư trong nước (NVĐTTN) trong giai đoạn 2023 - 2025 trên cơ sở là chuỗi dữ liệu theo thời gian đạt tính dừng cũng như kiểm định tính dừng. Qua đó thiết lập cơ sở khoa học để đề xuất các hàm ý chính sách nâng cao NVĐTTN tại tỉnh Ninh Thuận (Giai đoạn 2023 - 2025).

## 2. CƠ SỞ NGHIÊN CỨU

### 2.1. Cơ sở lý thuyết

Theo P. Đ. Khánh (2019) [3], dự báo chuỗi thời gian là một lớp mô hình quan trọng trong thống kê, kinh tế lượng và học máy (Machine learning). Sở dĩ gọi lớp mô hình này là chuỗi thời gian (Time series) do mô hình được áp dụng trên các chuỗi đặc thù có yếu tố thời gian. Một mô hình chuỗi thời gian thường dự báo dựa trên giả định các quy luật trong quá khứ sẽ lặp lại ở tương lai. Do đó xây dựng mô hình chuỗi thời gian là mô hình hóa mối quan hệ trong quá khứ giữa biến độc lập (biến đầu vào) và biến phụ thuộc (biến mục tiêu). Dựa vào mối quan hệ này để dự đoán giá trị trong tương lai của biến phụ thuộc.

Theo L. N. T. Nhi (2022) [4], dự báo chuỗi thời gian (Time Series Forecasting) là một kỹ thuật dự đoán các sự kiện thông qua một chuỗi thời gian. Dự đoán các sự kiện trong tương lai bằng cách phân tích các xu hướng trong quá khứ, với giả định các xu hướng trong tương lai sẽ tương tự như vậy. Mục tiêu của dự báo cần quan tâm đến:

- Khối lượng dữ liệu có sẵn: Nhiều dữ liệu sẽ mang lại cơ hội hơn cho phân tích dữ liệu, thử nghiệm và điều chỉnh mô hình cũng như độ trung thực của mô hình.
- Khoảng thời gian dự đoán: Khoảng thời gian ngắn thường dễ dự đoán hơn với độ tin cậy cao so với khoảng thời gian dài hơn.
- Tần suất cập nhật dự báo: Dự báo cần được cập nhật thường xuyên theo thời gian hoặc thực hiện một lần và giữ nguyên.
- Dự báo tần suất theo thời gian: Các dự báo được thực hiện ở tần suất thấp hơn hoặc cao hơn, cho phép khai thác việc downsampling và upsampling của dữ liệu.

Theo P. T. Bình (2021) [5], một chuỗi thời gian được xem là dừng khi giá trị trung bình, phương sai, hiệp phương sai (tại các độ trễ khác nhau) giữ nguyên không đổi cho dù chuỗi được xác định vào mọi thời điểm. Chuỗi dừng có xu hướng trở về giá trị trung bình và những dao động quanh giá trị

trung bình sẽ là như nhau. Nói cách khác, một chuỗi thời gian không dừng sẽ có giá trị trung bình thay đổi theo thời gian, hoặc giá trị phương sai thay đổi theo thời gian hoặc cả hai (Gujarati, 2003). Có nhiều phương pháp kiểm tra tính dừng của chuỗi thời gian: kiểm định Dickey-Fuller, kiểm định Phillip-Person và kiểm định Dickey và Fuller mở rộng (Ramanathan, 2002). Hầu hết các chuỗi dữ liệu thời gian về kinh tế là không dừng vì chúng thường có một xu hướng tuyến tính hoặc mũ theo thời gian. Tuy nhiên vẫn thực hiện biến đổi về chuỗi dừng thông qua quá trình sai phân. Phân tích nghiệm đơn vị là một kiểm định được sử dụng khá phổ biến để kết luận một chuỗi dữ liệu thời gian là dừng hay không dừng [5].

### 2.2. Đối tượng nghiên cứu

là dự báo chuỗi dữ liệu thời gian về NVĐTTN tại tỉnh Ninh Thuận từ 2002 đến 2022 cùng phân tích tính dừng và kiểm định tính dừng. Chuỗi dữ liệu sau khi được xử lý gọi là chuỗi làm việc (working series) và được dùng trong phân tích dự báo mô hình. Qua đó hình thành cơ sở khoa học để xuất hàm ý chính sách nâng cao NVĐTTN tại tỉnh Ninh Thuận (Giai đoạn 2023 - 2025).

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp xem xét tính dừng của chuỗi dữ liệu thời gian về NVĐTTN cũng như kiểm định tính dừng qua phân tích nghiệm đơn vị (Unit root Test) với phần mềm Eviews 12. Qua đó khẳng định những dự báo có khả năng được sử dụng trong nghiên cứu khoa học cũng như trong điều hành nền kinh tế vĩ mô tại tỉnh Ninh Thuận. Ngoài ra, bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu định tính nhằm đề xuất hàm ý chính sách nâng cao NVĐTTN tại tỉnh Ninh Thuận (Giai đoạn 2023 - 2025).

### 2.4. Các công trình nghiên cứu có liên quan

#### 2.4.1. Các công trình trong nước có liên quan

Theo L. P. Thành & N. Văn (2023) [6], nghiên cứu “Ứng dụng mô hình Arima để dự báo số lượng trúng tuyển và nhập học tại Trường Đại học Quảng Nam” cho thấy dự báo chuỗi thời gian là một lớp mô hình quan trọng trong thống kê, kinh tế lượng và học máy (Machine learning). Do đó xây dựng mô hình chuỗi thời gian là mô hình hóa mối quan hệ trong quá khứ giữa biến độc lập và biến phụ thuộc. Dựa vào mối quan hệ này để dự đoán giá trị trong tương lai của biến phụ thuộc.

Theo H. T. Phúc và P.X. Hùng (2023) [7], nghiên cứu

“Dự báo diện tích, năng suất và sản lượng lúa của Việt Nam: Áp dụng mô hình ARIMA” đến năm 2030 sử dụng mô hình Box-Jenkins ARIMA. Nghiên cứu sử dụng chuỗi dữ liệu thời gian giai đoạn 1990-2021 được tổng hợp từ Tổng Cục Thống kê của Việt Nam. Kết quả thống kê cho thấy năm 2021, tổng diện tích canh tác lúa đạt 7,24 triệu ha, với năng suất bình quân đạt 6,06 tấn/ha và tổng sản lượng lúa đạt 43,85 triệu tấn. Qua giai đoạn 1990-2021, năng suất và sản lượng lúa tăng, với mức tăng trưởng bình quân hàng năm lần lượt là 2.10% và 2.70%; diện tích có tăng, nhưng tăng với tốc độ chậm hơn (0.58%) và có xu hướng giảm từ năm 2013 trở lại đây. Kết quả dự báo cho thấy rằng đến năm 2030, diện tích lúa tiếp tục giảm khoảng 0,8 triệu ha, xuống còn 6,42 (4,17; 8,67) triệu ha. Trong khi đó, năng suất và sản lượng lúa có xu hướng tăng, lần lượt đạt 6,90 (6,26; 7,53) tấn/ha và 46,60 (36,02; 57,19) triệu tấn. Nghiên cứu đề xuất trong thập kỷ tới, các chính sách về sản xuất lúa cần tập trung thúc đẩy tăng năng suất và lợi nhuận thay vì mở rộng diện tích canh tác. Cải thiện hiệu quả sản xuất và áp dụng công nghệ tiên tiến là những định hướng phù hợp.

Theo T. Đ. Tuyên (2023) [8], nghiên cứu tập trung vào việc ứng dụng mô hình SARIMA để dự báo sản lượng bột cá xuất khẩu của Việt Nam trong 8 tháng cuối năm 2023 bằng phần mềm R, ngôn ngữ lập trình Python và gợi ý từ Trí tuệ nhân tạo của OpenAI. Số liệu nghiên cứu thu thập từ Tổng cục Hải quan Việt Nam giai đoạn tháng 01 năm 2018 đến tháng 4 năm 2023. Kết quả nghiên cứu cho thấy mô hình phù hợp nhất để dự báo là SARIMA(1,0,0)(1,0,0)<sub>12</sub>. Vận dụng mô hình dự báo này cho kết quả với độ chính xác cao, gần đúng với sản lượng xuất khẩu thực tế. Ngoài ra, nghiên cứu này cũng đề xuất một số khuyến nghị đối với các nhà hoạch định chính sách xuất khẩu. Cụ thể là các nhà hoạch định cần chú trọng đa dạng hoá thị trường xuất khẩu, khai thác hiệu quả cơ hội từ các FTA, quy hoạch vùng nuôi thủy sản hợp lý, điều tiết sản lượng bột cá xuất khẩu tránh sự thiếu hụt trong nước, tạo sự nghịch lý khi phải nhập khẩu bột cá từ các nước với số lượng lớn.

#### 2.4.2. Các công trình ngoài nước có liên quan

Theo J. V. Greunen & A. Heymans (2023) [9], nghiên cứu chứng minh kỹ thuật vi phân mà các nhà kinh tế lượng và nhà phân tích dữ liệu tài chính sử dụng để làm cho dữ liệu ổn định là có ý nghĩa. Các tác giả đã lập luận nhiều chuỗi thời

gian kinh tế vĩ mô là cố định khác biệt và không phải là xu hướng cố định. Mặc dù, có nhiều cách khác nhau để hiển thị một chuỗi thời gian không cố định ở trạng thái tĩnh. Kết quả cuối cùng của cách tiếp cận bất cần này là họ thường chênh lệch dữ liệu quá mức. Khi chênh lệch quá mức, dữ liệu sẽ bị loại bỏ các thuộc tính thống kê cơ bản ban đầu dẫn đến mất thông tin quan trọng. Trên thực tế, nhiều nghiên cứu đã đạt được kết quả kém hơn do dữ liệu có sự khác biệt quá mức. Để điều tra những tác động của thực tiễn này, nghiên cứu này đã phải kiểm tra các phương pháp hiện có về khả năng hiển thị dữ liệu chuỗi thời gian một cách hợp lý. Do đó, phương pháp nghiên cứu có tính chất suy diễn, tuân theo triết lý nghiên cứu thực chứng.

Theo J. T. Bai & C. Zhang (2023) [10], các nền kinh tế toàn cầu và các tổ chức quốc tế có xu hướng hướng tới tăng trưởng bền vững, tiến bộ công nghệ và đổi mới sản phẩm. Mục tiêu chính của nghiên cứu này là khám phá vai trò của số hóa và công nghệ thông tin và truyền thông đối với đổi mới sản phẩm. Nghiên cứu sử dụng dữ liệu hàng năm của Trung Quốc từ năm 1990-2020. Thực nghiệm phân tích được sử dụng thử nghiệm tính dừng và thử nghiệm đồng liên kết Johansen. Ngoài ra, do sự phân bố không đối xứng của dữ liệu nên “hồi quy lượng tử” phi tham số được sử dụng. Các kết quả thực nghiệm cho thấy tiến bộ kinh tế và phát triển tài chính là những yếu tố quan trọng của đổi mới sản phẩm. Phân tích cho thấy công nghệ trung bình và cao các ngành công nghiệp và công nghệ thông tin và truyền thông có ảnh hưởng tiêu cực đến đổi mới sản phẩm. Hơn nữa, sự hiện diện của sự phát triển tài chính làm thay đổi ảnh hưởng tiêu cực của công nghệ thông tin và truyền thông. Nghiên cứu thảo luận các hàm ý chính sách trong bối cảnh phát triển bền vững của doanh nghiệp và đổi mới sản phẩm.

Tóm lại, nghiên cứu về tính dừng và kiểm định tính dừng đã được nhiều tác giả trong và ngoài nước sử dụng khi dự báo thống kê đối với chuỗi dữ liệu thời gian. Tuy nhiên, bài viết chưa phát hiện có công trình nào liên quan đến nội dung nghiên cứu của bài viết này.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Dữ liệu phân tích

Là nguồn chuỗi dữ liệu về "Nguồn vốn đầu tư trong nước từ Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Ninh Thuận từ 2002 đến 2022" như sau:

**Bảng 1.** Nguồn vốn đầu tư trong nước tại tỉnh Ninh Thuận (2002 - 2022) [2]

Năm	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TVĐTNN (tỷ đồng)	207	377	300	679	713	1117	1210	2157	2387	2826	2692
Năm	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
TVĐTNN (tỷ đồng)	3326	4266	4740	5460	6660	9195	15150	23244	23530	16205	

**3.2. Kết quả phân tích các chỉ tiêu phân tích từ chuỗi dữ liệu thời gian thu thập****Bảng 2.** Kết quả phân tích các chỉ tiêu phân tích từ chuỗi dữ liệu thời gian thu thập

Năm	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TVĐTNN	207	377	300	679	713	1117	1210	2157	2387	2826	2692
Tăng/Giảm	0	170	-77	379	34	404	93	947	230	439	-134
TĐPTĐG	0.00	1.82	1.45	3.28	3.44	5.40	5.85	10.42	11.53	13.65	13.0
TĐPTLH	0.00	1.82	0.80	2.26	1.05	1.57	1.08	1.78	1.11	1.18	0.95
Năm	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
TVĐTNN	3326	4266	4740	5460	6660	9195	15150	23244	23530	16205	
Tăng/Giảm	634	940	474	720	1200	2535	5955	8094	286	-7325	
TĐPTĐG	16.07	20.6	22.90	26.38	32.17	44.42	73.19	112.29	113.67	78.29	
TĐPTLH	1.24	1.28	1.11	1.15	1.22	1.38	1.65	1.53	1.01	0.69	

Ghi chú: +/-: Tăng/Giảm tuyệt đối; TĐPTĐG: Tốc độ phát triển định gốc (%); TĐPTLH: Tốc độ phát triển liên hoàn (&); TVĐTNN: Tổng vốn đầu tư trong nước (tỷ đồng); TĐ tăng BQ: Tốc độ tăng bình quân (%).

**Bảng 3.** Kết quả phân tích về tốc độ tăng bình quân qua từng giai đoạn

	2002 - 2022	2005 - 2022	2010 - 2022	2015 - 2022
TĐPTBQ	1.62 lần	1.76 lần	2.21 lần	3.80 lần
TĐPTBQ	162%	176%	221%	380%
TĐ tăng BQ	62%	76%	121%	280%

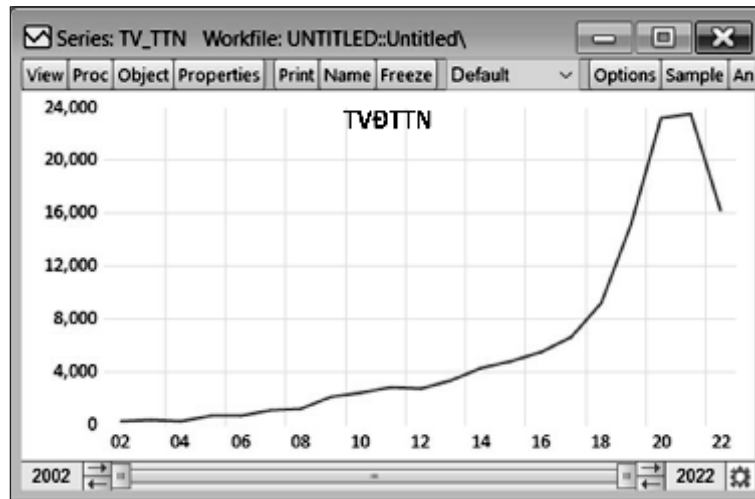
Nhận xét: Giai đoạn 2015 - 2022 có tốc độ tăng trưởng bình quân lớn nhất về NVĐTNN. Điều này thể hiện sự phát triển rõ rệt của tỉnh Ninh Thuận so với các giai đoạn trước đó. Bộ mặt của tỉnh thay đổi hoàn toàn là nhờ nhiều giải pháp vận dụng có hiệu quả; trong đó, NVĐTNN được huy động tăng liên tục từ năm 2015 đến nay. Tốc độ bị giảm vào

năm 2022 do ảnh hưởng từ tình hình kinh tế thế giới với chiến sự trên thế giới. Nếu tỉnh Ninh Thuận tiếp tục thực hiện theo Quy hoạch tỉnh Ninh Thuận 2021 - 2030 và Tầm nhìn đến 2050 đòi hỏi phải thu hút NVĐTNN theo kết quả dự báo có ý nghĩa và đưa ra những quyết sách phù hợp với từng thời gian ra quyết định.

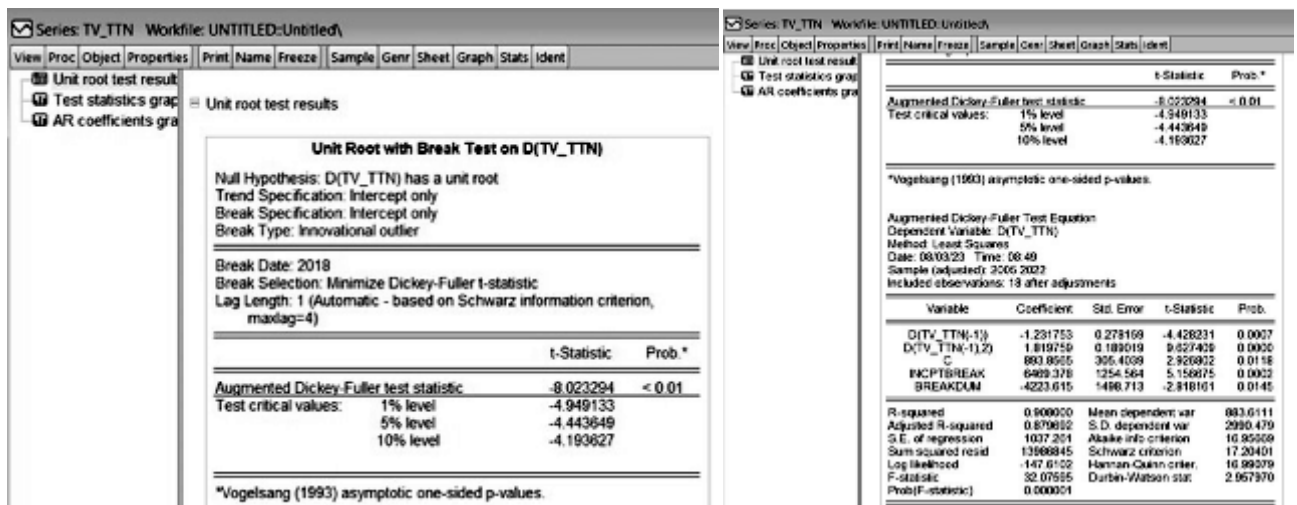
### 3.3. Kết quả về tính dừng, kiểm định tính dừng từ chuỗi dữ liệu thời gian thu thập và dự báo về nguồn vốn đầu tư trong nước hướng tại tỉnh Ninh Thuận đến giai đoạn 2023 - 2025

Bài viết sử dụng phần mềm Eviews 12 để thể hiện sự phát triển "Nguồn vốn đầu tư trong

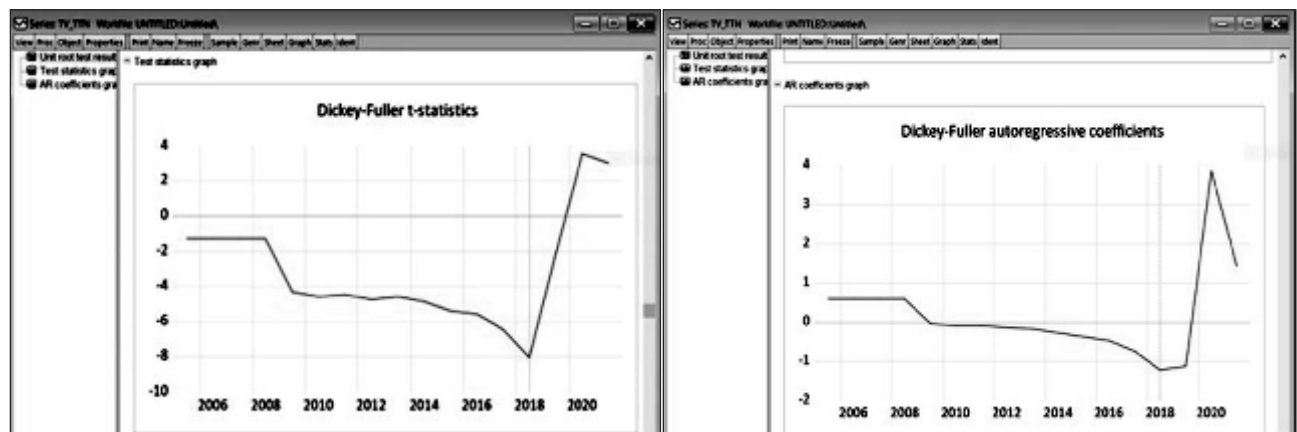
nước" tại tỉnh Ninh Thuận (2002-2022) xem Hình 2. Qua đó làm cơ sở chọn Unit root tests theo Breakpoint unit root test và cho Hình 3 và Hình 4. Bài viết thực hiện dự báo điểm và dự báo khoảng cho 3 năm tiếp theo 2023 - 2025 theo Hình 5.



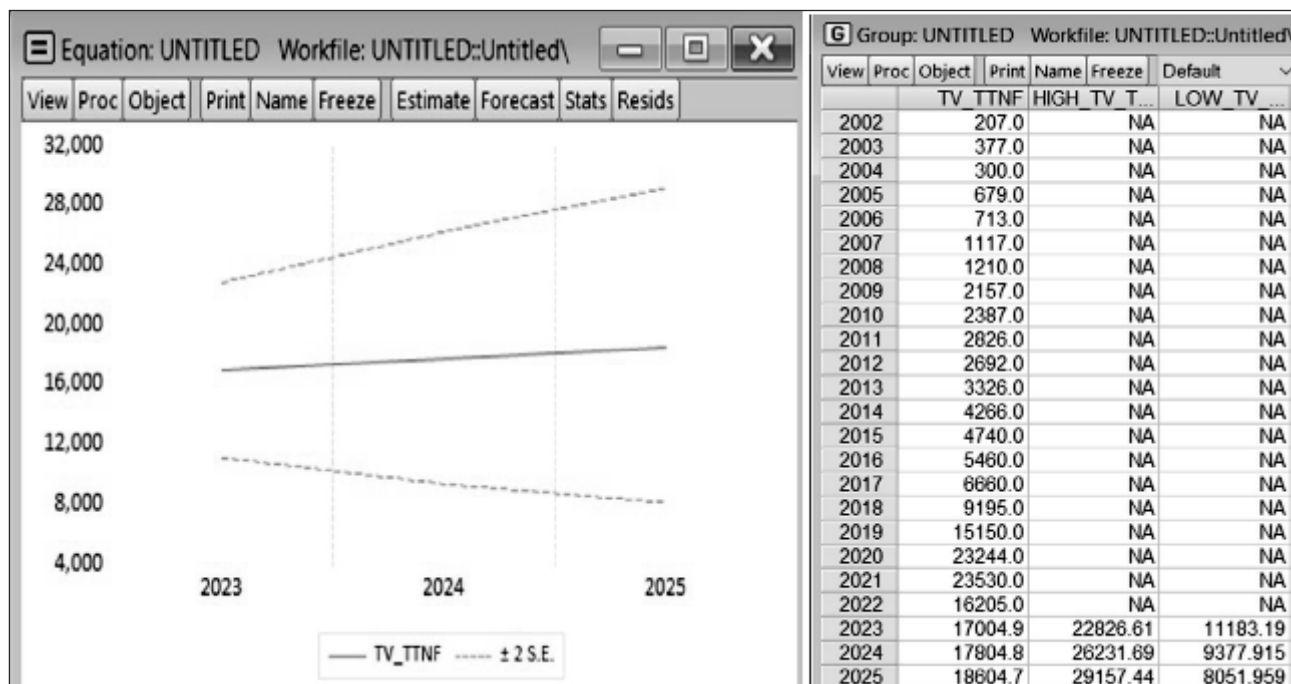
Hình 2. Sự phát triển "Nguồn vốn đầu tư trong nước" tại tỉnh Ninh Thuận (2002-2022)



Hình 3. Kết quả kiểm định tính dừng của chuỗi dữ liệu nghiên cứu



Hình 4. Sơ đồ biểu thị kiểm định tính dừng của chuỗi dữ liệu nghiên cứu



Hình 5. Kết quả dự báo của chuỗi dữ liệu nghiên cứu đối với ba năm tiếp theo

Nhận xét: Bài viết xác định mô hình chuỗi dữ liệu thời gian đã xuất hiện hiện tượng Breakpoint dựa vào Hình 1. Khi kiểm định tính dừng đã chọn Breakpoint unit root test và phát hiện điểm Breakpoint là năm 2018. Với kết quả từ Bảng Unit root with Break test on  $D(TV\_TTN)$  khẳng định chuỗi dữ liệu nghiên cứu dừng tại sai phân bậc 1 thông qua  $t$ -statistic =  $-8.023294$  nhỏ hơn Test critical series mức 1%, 5%, 10% cùng với  $Prb.* = < 0.01$ . Khi đạt được tính dừng tiếp tục dự báo cho kết quả của năm 2023 = 17004 tỷ đồng và dự báo cận trên là 22,826 tỷ đồng và dự báo cận dưới là 11,183 tỷ đồng; năm 2024 = 17804 tỷ đồng và dự báo cận trên là 2,6231 tỷ đồng và dự báo cận dưới là 9,377 tỷ đồng; năm 2025 = 18,604 tỷ đồng và dự báo cận trên là 29,157 tỷ đồng và dự báo cận dưới là 8,051 tỷ đồng. Nếu bối cảnh kinh tế thế giới không xảy ra những biến động quá lớn cho thấy dự báo về sự tăng trưởng NVĐTTN tại tỉnh Ninh Thuận là nguồn dữ liệu mang tính khoa học cao. Từ đó giúp các nhà quản lý tự tin định hướng nâng cao nguồn vốn đầu tư tại tỉnh Ninh Thuận ít nhất cho 3 năm tiếp theo (2023 - 2025).

#### 4. ĐỀ XUẤT CÁC HÀM Ý CHÍNH SÁCH NÂNG CAO NGUỒN VỐN ĐẦU TƯ TRONG NƯỚC TẠI TỈNH NINH THUẬN HƯỚNG (GIAI ĐOẠN 2024 - 2026)

Thảo luận kết quả nghiên cứu giúp đưa ra các hàm ý chính sách nâng cao NVĐTTN tại tỉnh Ninh Thuận thông qua (1) Khẳng định quan điểm thu hút

NVĐTTN tại tỉnh là nhu cầu cần thiết; (2) Thu hút đầu tư tư nhân song hành với đầu tư công trên địa bàn tỉnh và tiến dần giảm tỷ lệ đầu tư công theo dòng thời gian; (3) Phát triển kinh tế tư nhân góp phần giải quyết các vấn đề kinh tế - xã hội; là động lực quan trọng phát triển kinh tế - xã hội tại tỉnh Ninh Thuận; (4) Tăng cường NVĐTTN tập trung vào lĩnh vực dịch vụ du lịch quốc tế lẫn nội địa; (5) Thu hút NVĐTTN tại tỉnh Ninh Thuận là phương thức giảm nghèo đối hiệu quả nhất là những vùng yếu thế trong tỉnh; (6) Tập trung đầu tư vốn trong nước vào lĩnh vực nông nghiệp có tác dụng thúc đẩy tăng trưởng kinh tế nhất là trong giai đoạn ngắn hạn. Ngoài ra, tỉnh cũng cần tiếp tục định hướng vào ba lĩnh vực đã và đang thực hiện là (1) Hoàn thiện thể chế, môi trường đầu tư, kinh doanh thuận lợi để thu hút và sử dụng vốn đầu tư có hiệu quả; (2) Khuyến khích, thúc đẩy, hỗ trợ việc liên doanh, liên kết, chuyển giao công nghệ giữa doanh nghiệp trong nước và doanh nghiệp FDI; (3) Phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao để định vị lại lợi thế cạnh tranh của tỉnh Ninh Thuận trong thu hút vốn đầu tư.

#### 5. KẾT LUẬN

Dự báo NVĐTTN tại tỉnh Ninh Thuận thông qua phân tích tính dừng của chuỗi dữ liệu thời gian và kiểm định tính dừng hình thành cơ sở khoa học vững chắc để vững tin phát triển địa phương đến năm 2025. Thông qua nghiên cứu tổng hợp xin đề xuất các hàm ý chính sách nâng cao NVĐTTN (Giai

đoạn (2023 - 2025) giúp tỉnh đạt được mục tiêu tăng trưởng kinh tế dựa trên khai thác và phát

triển các động lực tăng trưởng mới, đẩy mạnh ứng dụng công nghệ và đổi mới sáng tạo.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] H. T. Trí, "Phương pháp dự báo chuỗi thời gian", 2020. Địa chỉ: file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/PHNG\_PHAP\_D\_BAO\_CHUI\_THI\_GIAN.pdf. [Truy cập ngày 15/07/2023].

[2] Ủy Ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận, "Quy hoạch tỉnh Ninh Thuận thời kỳ 2021 - 2030, Tầm nhìn đến năm 2050 - Báo cáo tổng hợp", 2023.

[3] P. Đ. Khánh, "Mô hình ARIMA trong time series", 2019. Địa chỉ: <https://phamdinhhkhanh.github.io/2019/12/12/ARIMAmodel.html> [Truy cập ngày 17/09/2023]

[4] L. N. T. Nhi, "Tổng quan về dự báo chuỗi thời gian", 2022. Địa chỉ: <https://viblo.asia/p/tong-quan-ve-du-bao-chuoi-thoi-gian-y37LdwGYJov> [Truy cập ngày 20/09/2023].

[5] P. T. Bình, "Chuỗi dừng và chuỗi không dừng", 2021. Địa chỉ: <https://vi.vnp.edu.vn/tai-lieu-tham-khao/chuong-13-chuoi-dung-va-khong-dung/> [Truy cập ngày 18/09/2023].

[6] L. P. Thành & N. Văn, "Ứng dụng mô hình Arima để dự báo số lượng trúng tuyển và nhập học tại

Trường Đại học Quảng Nam", *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Quảng Nam*, ISSN 0866 - 7586, tr31-38, 2023.

[7] H. T. Phúc & P. X. Hùng, "Dự báo diện tích, năng suất và sản lượng lúa của Việt Nam: Áp dụng mô hình ARIMA", *Hue University Journal of Science: Economics and Development*, 132(5C), 85-104, 2023.

[8] T. Đ. Tuyên. "Ứng dụng mô hình Sarima dự báo sản lượng xuất khẩu bột cá của Việt Nam", *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, 59(6), 2023.

[9] J. V. Greunen & A. Heymans, "Determining the impact of different forms of stationarity on financial time series analysis". In *Business Research: An Illustrative Guide to Practical Methodological Applications in Selected Case Studies* (pp. 61-76). Singapore: Springer Nature Singapore, 2023.

[10] J. T. Bai & C. Zhang, "Digitalization, new business Startups, information and Communication Technologies and product innovation: Evidence From China in the lens of sustainability", *Evaluation Review*, 0193841X231169419, 2023.

# Analyzing stationarity and test stationarity for data series on domestic investment capital in Ninh Thuan province

Hoang Manh Dung, Huynh Nguyen Tuyet Quyen  
and Huynh Thi Kim Tuyet

## ABSTRACT

Statistical forecasting associated with stationarity analysis and stationarity testing are important contents when making management decisions based on time series data. The article forecasts domestic investment capital under the analysis of stationarity as well as tests stationarity for time series data on domestic investment capital in Ninh Thuan province. Data on domestic investment capital in Ninh Thuan province according to the time series collected from 2002 to 2022. The article uses statistical methods of forecasting, calculating stationarity and testing stationarity through Eviews software 12. The article

*relies on research results to propose policy implications for improving domestic investment capital in Ninh Thuan province (Period 2023 - 2025).*

**Keywords:** *Stationarity and testing stationarity, Domestic investment capital in Ninh Thuan province, Forecast of domestic investment capital in Ninh Thuan province*

---

Received: 20/12/2023

Revised: 02/01/2024

Accepted for publication: 05/01/2024