

DỰ BÁO LỰC LƯỢNG LAO ĐỘNG TỪ 15 TUỔI TRỞ LÊN TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Thị Ngọc Thứ¹, Võ Hoàng Khang² và Nguyễn Hoàng Thắng²

¹Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ

²Sinh viên Trường Đại học Nam Cần Thơ

Email: ntnthu@ctu.edu.vn

Thông tin chung

Ngày nhận bài:

04/12/2024

Ngày nhận bài sửa:

01/3/2025

Ngày duyệt đăng:

12/5/2025

Từ khóa: Brown, Damped Trend, Dự báo, Holt, Winters

TÓM TẮT

Nghiên cứu thực hiện khảo sát các phương pháp dự báo gồm phương pháp Brown, Holt, Damped Trend và phương pháp Winters trên số liệu thống kê lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên từ quý I năm 2020 đến quý III năm 2024. Các phương pháp dự báo được đánh giá bằng các chỉ tiêu: sai số tuyệt đối trung bình (MAE), căn bậc hai của sai số bình phương trung bình (RMSE), sai số phần trăm tuyệt đối trung bình (MAPE) và hệ số tương quan R. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng phương pháp dự báo Holt có các sai số thấp nhất và thích hợp nhất cho dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên từ quý IV năm 2024 đến quý IV năm 2025.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam đang trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa, đòi hỏi nguồn nhân lực chất lượng cao để đáp ứng nhu cầu phát triển. Tuy nhiên, quá trình này cũng đi kèm với những thuận lợi và khó khăn. Một trong những thuận lợi đó là nước ta có cơ cấu dân số vàng với tỷ lệ dân số trong độ tuổi lao động ngày càng tăng, cụ thể tính đến tháng 6 năm 2024, số lao động trong độ tuổi từ 15 trở lên đạt gần 52,5 triệu người đã bổ sung vào thị trường lao động, tăng 196,6 nghìn người so với cùng kỳ năm trước (Tổng cục Thống kê, 2024), và đây là nhóm lao động chính trong xã hội, chiếm tỷ lệ lớn trong lực lượng lao động và đóng góp chủ yếu vào sản xuất, kinh doanh, dịch vụ. Tuy nhiên, thị trường lao động hiện nay vẫn còn gặp một số khó khăn như: chất lượng lao động chưa đáp ứng nhu cầu lao động, mất cân đối trong cung và cầu lao động, nhiều doanh nghiệp khó khăn, giải thể dẫn đến tỷ lệ thất nghiệp ngày càng tăng, tính đến tháng 6 năm 2024, tỷ lệ lao động thất nghiệp là 2,27% (Tổng cục Thống kê, 2024), con số này vẫn ổn định như trong thời kỳ đại

dịch Covid-19. Do vậy, cần phải có chính sách phù hợp trong lao động việc làm và đào tạo nghề.

Bên cạnh đó, sự thay đổi về cấu trúc dân số, ảnh hưởng của công nghệ, và các chính sách kinh tế toàn cầu đều có tác động lớn đến lực lượng lao động. Những nhân tố này không chỉ làm thay đổi cách thức hoạt động của thị trường lao động mà còn tác động đến sự cung ứng của các nhóm nghề nghiệp khác nhau. Bởi vì lao động là động lực chính cho sự phát triển kinh tế - xã hội. Dự báo lao động từ 15 tuổi trở lên là một công việc vô cùng quan trọng và cần thiết giúp các doanh nghiệp và chính phủ quản lý nguồn nhân lực một cách hiệu quả hơn. Tuy nhiên, thực trạng công tác dự báo lực lượng lao động ở Việt Nam còn nhiều hạn chế như dữ liệu cho dự báo không đầy đủ, thiếu cập nhật và thiếu chính xác; nguồn lực tài chính cho các hoạt động liên quan đến dự báo còn hạn hẹp; năng lực của đội ngũ nhân lực làm công tác dự báo ở mức thấp; các điều kiện đảm bảo để thực hiện công tác dự báo lao động ở nước ta còn rất thấp (Hương và Toàn, 2024). Chính vì thế, công

tác dự báo lực lượng lao động rất cần thiết, dự báo chính xác lực lượng lao động giúp giảm tỷ lệ lao động thất nghiệp tạo tính cân đối trong thị trường lao động, giúp chính phủ và các doanh nghiệp có thể đưa ra các biện pháp kịp thời để đảm bảo rằng có đủ việc làm cho người lao động, từ đó giảm thiểu tình trạng thất nghiệp. Bên cạnh đó còn giúp các nhà quản lý xây dựng các chương trình, chính sách xã hội phù hợp như bảo hiểm thất nghiệp, đào tạo nghề và các chương trình hỗ trợ khác, nhằm đảm bảo sự phát triển lâu dài của nền kinh tế và xã hội. Ngoài ra, nghiên cứu này sẽ bổ sung vào kho tàng kiến thức về thị trường lao động ở nước ta, góp phần hoàn thiện lý thuyết và thực tiễn về dự báo lực lượng lao động. Dự báo lực lượng lao động không chỉ giúp giải quyết các vấn đề hiện tại mà còn chuẩn bị cho các thách thức trong tương lai, góp phần vào việc xây dựng một nền kinh tế mạnh mẽ và một xã hội công bằng và phát triển bền vững. Tóm lại, dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên có vai trò quan trọng trong các hoạt động quản lý kinh tế - xã hội chung của cả nước, nhất là trong quá trình lập kế hoạch và cung cấp thông tin để hoạch định chính sách.

2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

Theo nghiên cứu của Tài (2012) đã sử dụng phương pháp dự báo dữ liệu theo thời gian và phương pháp hồi quy tuyến tính để dự báo sản lượng lúa của Việt Nam. Trong nghiên cứu này, tác giả đã sử dụng các tiêu chuẩn đánh giá như sai số trung bình (ME), hệ số xác định, tiêu chuẩn thông tin Akaiken (AIC), tiêu chuẩn Schwarz (SIC) để chọn lựa mô hình phù hợp. Kết quả nghiên cứu, đã xác định mô hình ARIMA là mô hình tốt nhất để dự báo sản lượng lúa giai đoạn (2011-2015). Theo Oánh và cộng sự (2014) đã khảo sát các phương pháp dự báo như phương pháp hàm mũ đơn, Brown, Holt và hàm mũ Damped Trend dựa trên số liệu về doanh thu của các doanh nghiệp ngành thép. Kết quả phương pháp Holt được lựa chọn do có sai số thấp nhất và hệ số tương quan cao nhất, vì vậy Holt được dùng để dự báo cho trường hợp doanh

nh nghiệp có chuỗi doanh thu tăng đều. Theo nghiên cứu về dự báo giá khoai tây ở Thổ Nhĩ Kỳ của Mehmet Arif Şahinli (2020), đã sử dụng phương pháp hàm mũ Holt-Winters và ARIMA để dự báo giá khoai tây tiêu dùng giai đoạn năm 2005 đến tháng 07 năm 2019. Nghiên cứu đã đánh giá và lựa chọn phương pháp dự báo phù hợp thông qua chỉ tiêu MAPE, RMSE, MAE. Kết quả phương pháp dự báo ARIMA đạt độ chính xác hơn nên được sử dụng để dự báo giá khoai tây giai đoạn 6 tháng cuối năm 2019. Một trường hợp trong chuỗi cung ứng và hậu cần của ngành du lịch được tác giả Dragan và cộng sự (2019) dự báo về lượng khách du lịch Hoa Kỳ đến Slovenia bằng mô hình Holt-Winters Damped và mô hình ARIMA. Nghiên cứu đo lường độ chính xác phương pháp dự báo thông qua chỉ tiêu sai số MSE, RMSE, MAPE và MAE. Kết quả ARIMA là mô hình dự báo được chọn để dự báo số lượng khách đến Slovenia từ quý 1 năm 2017 đến quý 1 năm 2019. Theo Hương và Toàn (2024) cho rằng dự báo thị trường lao động hiện nay rất cần thiết trong bối cảnh chuyển đổi số, tuy nhiên công tác dự báo thị trường lao động ở Việt Nam còn nhiều hạn chế. Trong nghiên cứu này, tác giả đã phân tích và tổng hợp kinh nghiệm của một số quốc gia trên thế giới về dự báo thị trường lao động, từ đó chỉ ra rằng Việt Nam cần xây dựng một mô hình, phương pháp dự báo thị trường lao động phù hợp dựa trên bài học kinh nghiệm về dự báo thị trường lao động Việt Nam như (i) phát triển mô hình đa chiều dự báo, (ii) xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu nhất quán và cập nhật và (iii) thời gian dự báo hợp lý, đảm bảo độ tin cậy. Bên cạnh đó, theo Liên và Phương (2022) đã dự báo cầu lao động ngành dịch vụ lưu trú và ăn uống ở tỉnh Bình Dương. Trong nghiên cứu này, tác giả cho rằng dự báo cầu lao động có vai trò quan trọng đối với quá trình lập kế hoạch, cung cấp thông tin để hoạch định chính sách, đóng góp vào hoạt động quản lý kinh tế - xã hội chung của cả nước. Theo Hòe và cộng sự (2021) dự báo tạo việc làm tại chỗ cho lao động nông

thôn Việt Nam giai đoạn 2021-2030 bằng phương pháp hồi quy tương quan có tính đến yếu tố thời gian, đồng thời nghiên cứu sử dụng sai số phần trăm tuyệt đối trung bình (MAPE) để đo lường sai số dự báo, theo tiêu chí chỉ số MAPE càng nhỏ cho thấy năng dự báo càng chính xác. Kết quả nghiên cứu này cho thấy, độ co giãn của lao động gia đình và làm công ăn lương theo thu nhập ở ngành công nghiệp là co giãn nhất; số lượng lao động làm công sẽ tăng mạnh nhất trong khi lao động gia đình sẽ giảm, lao động tự làm tăng chậm và nhường chỗ cho chủ cơ sở hoặc lao động làm công ăn lương.

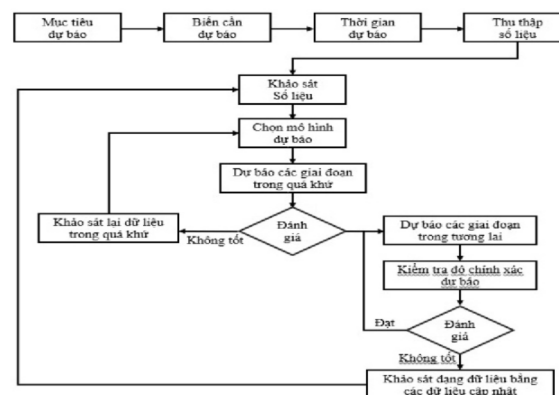
Phương pháp dự báo hàm số mũ ngoài việc kết hợp hai mô hình dự báo thô và trung bình động, phương pháp này còn tích hợp cả thành phần xu hướng và yếu tố mùa vụ nên độ chính xác dự báo khá cao. Phương pháp hàm số mũ bao gồm: hàm mũ Holt, hàm mũ Brown, hàm mũ Winters và Damped Trend, phương pháp này tuy đơn giản nhưng không kém phần hiệu quả bởi được lập trình hóa trên các phần mềm phân tích dữ liệu như Excel, Crytal Ball, SPSS hay Eviews. Phương pháp này chủ yếu là nhận diện sự biến động của dữ liệu trong quá khứ để dự báo cho tương lai thích hợp với dự báo lực lượng lao động giai đoạn 2020-2024. Bên cạnh đó, dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên còn cung cấp thông tin hỗ trợ cho các nhà quản lý trong việc ra quyết định, giúp các doanh nghiệp có

chiến lược sử dụng lao động phù hợp. Nhóm các phương pháp dự báo hàm số mũ được sử dụng trong trường hợp có ít số liệu quá khứ, là phương pháp hiệu quả trong dự báo ngắn hạn. Theo Hương và cộng sự (2024) cho rằng độ dài dự báo tỷ lệ nghịch với độ tin cậy, vì thế cần cân nhắc thời gian dự báo phù hợp với mức độ không chắc chắn. Dự báo trong ngắn hạn sẽ giúp tăng độ chính xác và ứng phó tốt hơn với những biến động của thị trường. Trong khi các phương pháp dự báo khác như ARIMA, học máy, VAR... đòi hỏi kỹ thuật định lượng cao hơn với chuỗi thời gian dài hơn, thì phương pháp hàm số mũ sẽ tiện dụng hơn, cho phép dự báo với số quan sát ít hơn và phù hợp với khả năng ứng dụng tại các đơn vị do được thiết lập ở nhiều phần mềm, và hơn thế không phải bất kỳ tổ chức nào cũng có sẵn các chuyên gia phân tích dữ liệu chuyên nghiệp có đủ khả năng thực hiện dự báo bằng các mô hình phức tạp.

3. PHƯƠNG PHÁP LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 Phương pháp luận

Dự báo là tiên đoán những sự việc sẽ xảy ra trong tương lai dựa trên cơ sở phân tích số liệu ở quá khứ và hiện tại. Kết quả dự báo có thể dựa trên những phân tích dữ liệu kết hợp với sử dụng các mô hình toán học hoặc sử dụng các mô hình toán học kết hợp với những suy luận mang tính logic từ kinh nghiệm thực tế.



Hình 1. Quy trình dự báo dữ liệu chuỗi thời gian

Nguồn: Hanke, 2005

3.1.1. Các phương pháp dự báo hàm số mũ

• Phương pháp hàm mũ Holt

Theo Trung và cộng sự, (2016) cho rằng phương pháp dự báo Holt hay còn được gọi là phương pháp san mũ tuyến tính Holt, được sử dụng đối với dữ liệu có yếu tố xu thế. Khi dữ liệu chuỗi thời gian có yếu tố xu thế thì cần dự báo cả yếu tố xu thế và giá trị san mũ ở hiện tại để làm cơ sở dự báo cho tương lai.

$$F_t = S_{t-1} + T_{t-1}$$

$$S_t = F_t + \alpha (A_t - F_t)$$

$$T_t = T_{t-1} + \beta (F_t - F_{t-1} - T_{t-1})$$

Trong đó: F_t : dự báo theo xu hướng trong giai đoạn t ; S_t : dự báo đã được điều hòa trong giai đoạn t ; T_t : ước lượng xu hướng trong giai đoạn t ; A_t : số liệu thực tế trong giai đoạn t ; α : hệ số san mũ có giá trị trong khoảng ($0 < \alpha < 1$); β : hệ số san mũ theo xu thế có giá trị trong khoảng ($0 < \beta < 1$).

• Phương pháp hàm mũ Brown

Theo Oánh và cộng sự (2014) thì phương pháp dự báo Brown là phương pháp điều hòa mũ với dữ liệu có tính xu thế, phương pháp dự báo Brown được thực hiện với hai lần điều hòa mũ.

$$S'_t = \alpha A_t + (1 - \alpha) S_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha) S''_{t-1}$$

$$x_t = 2S'_t - S''_t$$

$$y_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$F_t = x_t + y_t$$

Trong đó, F_t : giá trị dự báo ở thời kỳ t ; A_t : giá trị thực tế, S'_t : số liệu san bằng mũ đơn.

• Phương pháp hàm mũ Damped Trend

$$F_t = \sum_{k=1}^n \alpha_k e^{(-\delta_k - p w k)^t} + e^t$$

Trong đó, n : số biến quan sát; F_t : giá trị dự báo ở thời kỳ t ; α_k : hệ số di động; δ_k : mức độ dao động; $p = \sqrt{-1}$; $w = 0,2\pi$; e^t : sai số với $t = 1 \dots n$. (Oánh và cộng sự, 2014)

• Phương pháp hàm mũ Winters

Theo Trung và cộng sự, (2016) thì phương pháp dự báo Winters được thực hiện trên dữ liệu theo thời gian với sự tác động đồng thời của hai yếu tố xu thế và mùa vụ.

Giá trị dự báo = (giá trị dự báo hàm mũ + thừa số điều hướng) (chỉ số mùa)

Giá trị dự báo hàm mũ Winters cho thời đoạn $t + 1$ được xác định như sau:

$$F_{t+1} = (F_t + T_t) S_{t+1}$$

Dự báo cho n thời đoạn tương lai sau t : $F_{t+n} = (F_t + nT_t) S_{t+n}$

Giá trị các tham số dự báo hàm mũ, xu hướng và chỉ số mùa vụ được xác định như sau:

Giá trị dự báo hàm mũ (Winters): $F_t = \alpha (A_t/S_t) + (1 - \alpha) (F_{t-1} + T_{t-1})$

Thừa số điều hướng: $T_t = \beta (F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$

Chỉ số mùa vụ: $S_{t+k} = \rho (A_t/F_t) + (1 - \rho) S_t$

Trong đó: A_t : dữ liệu thực tế; α : hệ số mũ; β : hệ số mũ của thừa số điều hướng; ρ : hệ số mũ của chỉ số mùa vụ; F_{t+1} : kết quả dự báo cho thời điểm $t+1$; F_t : kết quả dự báo ở thời điểm t ; T_t : thừa số điều hướng; S_t : hệ số mùa vụ.

3.1.2. Đánh giá độ chính xác dự báo

Bảng 1. Tiêu chí đo lường độ chính xác dự báo

Chỉ tiêu	Đo lường	Công thức	Tài liệu tham khảo
Sai số dự báo (et)	Đo lường chênh lệch giữa giá trị thực tế và giá trị dự báo tương ứng.	$e_t = A_t - F_t$ - A_t : giá trị thực tế ở thời điểm t - F_t : giá trị dự báo	Hoài và cộng sự, 2014

Chỉ tiêu	Đo lường	Công thức	Tài liệu tham khảo
Sai số tuyệt đối trung bình (MAE)	Đo lường trung bình giá trị sai số tuyệt đối giữa giá trị thực tế và giá trị dự báo.	$MAE = \frac{\sum e_t }{n}$	Hoài và cộng sự 2014; Şahinli, 2020
Sai số phần trăm tuyệt đối trung bình (MAPE)	Đo lường trung bình của giá trị phần trăm tuyệt đối giữa giá trị thực tế và giá trị dự báo.	$MAPE = \frac{\sum e_t/A_t }{n}$	Hoài và cộng sự, 2014; Şahinli, 2020
Căn bậc hai sai số bình phương trung bình (RMSE)	Đo lường giá trị căn bậc hai của sai số bình phương trung bình.	$RMSE = \sqrt{\frac{\sum e_t^2}{n}}$	Hoài và cộng sự, 2014; Şahinli, 2020
Hệ số tương quan R	Đo lường mức độ mạnh yếu của mối quan hệ giữa hai biến.	$R = \frac{Cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y}$	Oánh và cộng sự, 2014

3.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu thập số liệu: dữ liệu của bài viết này là dữ liệu thứ cấp được thu thập từ những nghiên cứu trước đây; số liệu về lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên tại Việt Nam từ quý I năm 2020 đến quý III năm 2024 được thu thập từ thông cáo báo chí về tình hình lao động, việc làm của Tổng cục Thống kê. Các chỉ tiêu thống kê về lao động được thu thập và tính toán theo khung khái niệm mới ICLS 19.

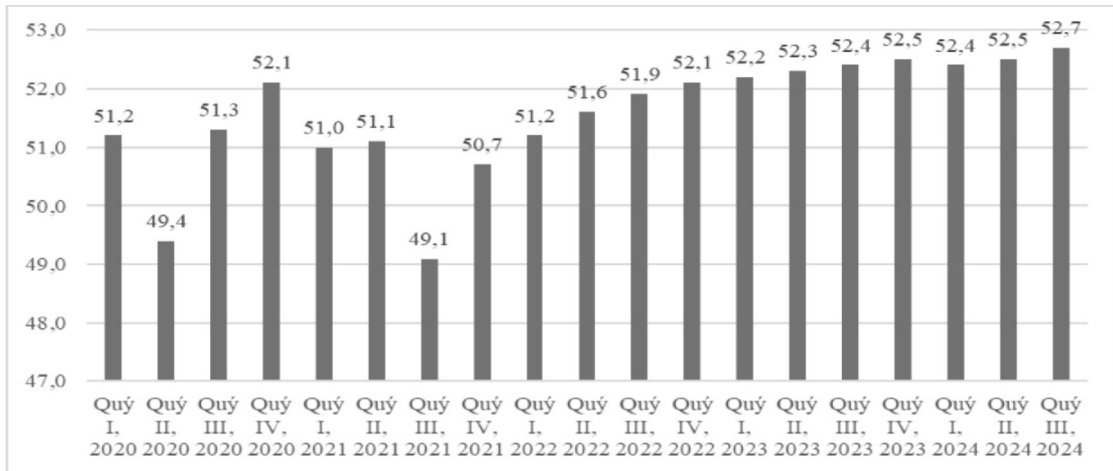
Phương pháp phân tích: nghiên cứu sử dụng nhóm các phương pháp dự báo hàm mũ như Holt, Brown, Damped Trend và Winters. Đánh giá độ chính xác dự báo bằng sai số MAE, RMSE, MAPE và hệ số tương quan R. Ngoài ra, bài viết còn sử dụng công cụ hỗ trợ như Excel và phần mềm SPSS.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1. Xác định dữ liệu và đề xuất phương pháp dự báo

Trong bối cảnh kinh tế hiện nay, lực lượng lao động Việt Nam đã có những chuyển biến tích cực với sự gia tăng về số lượng dân số trong độ tuổi lao động từ 15 tuổi trở lên, tuy nhiên mức độ gia tăng không đồng đều. Cụ thể, lực lượng lao động có xu hướng tăng dần trong giai đoạn 2020-2024, tuy nhiên ở giai đoạn 2020-2021 có xu hướng tăng giảm bất

thường (cao nhất là ở quý IV năm 2020 với 52,1 triệu người và thấp nhất ở quý III năm 2021 với 49,1 triệu người) do ảnh hưởng của đại dịch Covid-19 với những tác động mạnh mẽ và phức tạp đến thị trường lao động nước ta đã làm cho số lượng lao động thay đổi theo xu thế biến động mang tính mùa vụ giữa các quý trong năm. Năm 2020, lực lượng lao động bắt đầu giảm ở quý I, sau đó tiếp tục giảm mạnh và chạm đáy ở quý II và dần có sự phục hồi vào quý III và quý IV. Mặc dù có phục hồi nhưng lực lượng lao động đến quý IV năm 2020 vẫn chưa đạt được trạng thái ban đầu khi chưa có dịch. Đến giai đoạn 2022-2023 thì lực lượng lao động tiếp tục tăng trưởng trở lại, cho thấy nền kinh tế đã dần phục hồi và thị trường lao động trở nên sôi động hơn. Cụ thể, quý III năm 2024 lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên đạt 52,7 triệu người tăng 200 nghìn người so với quý II năm 2024 và tăng 300 nghìn người so với cùng kỳ năm trước. Từ những phân tích trên cho thấy số liệu thống kê lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên giai đoạn quý I năm 2020 đến quý III năm 2024 có sự biến động bởi yếu tố xu thế và yếu tố mùa vụ, vì vậy nghiên cứu đề xuất 4 phương pháp dự báo hàm mũ là hàm mũ Holt, hàm mũ Brown, hàm mũ Damped Trend và phương pháp Winters.



Hình 2. Lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên tại Việt Nam
từ quý I năm 2020 đến quý III năm 2024 (đvt: triệu người)

Nguồn: Tổng cục Thống kê, (2024)

4.2. Dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên tại Việt Nam

Bảng 2. Dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên từ quý I năm 2020 đến quý III năm 2024 (đvt: triệu người)

t	A_t	F_{1t}	e_{1t}	F_{2t}	e_{2t}	F_{3t}	e_{3t}	F_{4t}	e_{4t}
1	51,2	50,30	0,90	51,29	-0,09	50,30	0,90	50,73	0,47
2	49,4	50,44	-1,04	51,34	-1,94	50,43	-1,03	49,99	-0,59
3	51,3	50,55	0,75	50,60	0,70	50,55	0,75	50,26	1,04
4	52,1	50,69	1,41	50,89	1,21	50,68	1,42	51,41	0,69
5	51,0	50,84	0,16	51,44	-0,44	50,81	0,19	51,27	-0,27
6	51,1	50,97	0,13	51,33	-0,23	50,94	0,16	50,42	0,68
7	49,1	51,10	-2,00	51,30	-2,20	51,06	-1,96	50,85	-1,75
8	50,7	51,20	-0,50	50,41	0,29	51,19	-0,49	51,98	-1,28
9	51,2	51,32	-0,12	50,49	0,71	51,31	-0,11	51,74	-0,54
10	51,6	51,45	0,15	50,76	0,84	51,44	0,16	50,97	0,63
11	51,9	51,58	0,32	51,12	0,78	51,56	0,34	51,17	0,73
12	52,1	51,71	0,39	51,49	0,61	51,69	0,41	52,34	-0,24
13	52,2	51,84	0,36	51,82	0,38	51,81	0,39	52,18	0,02
14	52,3	51,98	0,32	52,08	0,22	51,94	0,36	51,53	0,77
15	52,4	52,11	0,29	52,29	0,11	52,07	0,33	51,73	0,67
16	52,5	52,24	0,26	52,47	0,03	52,19	0,31	52,82	-0,32
17	52,4	52,37	0,03	52,61	-0,21	52,32	0,08	52,68	-0,28
18	52,5	52,50	0,00	52,66	-0,16	52,45	0,05	52,09	0,41
19	52,7	52,63	0,07	52,71	-0,01	52,58	0,12	52,29	0,41

Ghi chú: A_t Số liệu thực tế với thời điểm t ; F_{1t}, e_{1t} dự báo và sai số của phương pháp Holt; F_{2t}, e_{2t} dự báo và sai số của phương pháp Brown; F_{3t}, e_{3t} dự báo và sai số của phương pháp Damped Trend; F_{4t}, e_{4t} dự báo và sai số của phương pháp Winters.

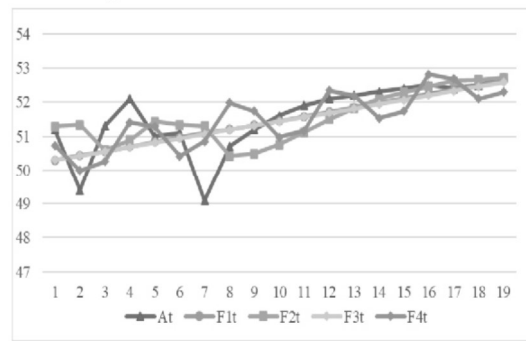
Thực hiện dự báo trên phần mềm SPSS với số liệu ở Hình 1, kết quả dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên từ quý I năm 2020 đến quý III năm 2024 bằng phương pháp Holt, Brown, Damped Trend và Winters được trình bày cụ thể ở Bảng 2. Kết quả dự báo cho thấy

các phương pháp dự báo có độ chính xác khá cao với mức chênh lệch giữa giá trị thực tế và giá trị dự báo rất thấp, chứng tỏ phương pháp dự báo được đề xuất phù hợp với dữ liệu.

Để dễ hiểu, trực quan hơn về kết quả dự báo, từ số liệu Bảng 2 ta vẽ đồ thị Hình 3 biểu diễn giá trị thực tế và giá trị dự báo của 4 phương pháp lên cùng một đồ thị. Nếu đường dự báo nào bám sát đường giá trị thực tế sẽ cho kết quả chính xác hơn. Qua đồ thị Hình 3 cho thấy đường F_{1t} (dự báo Holt) và F_{3t} (dự báo Damped Trend) biểu diễn giá trị dự báo bám gần đường biểu diễn giá trị thực

tế hơn đường F_{2t} (dự báo Brown) và F_{4t} (dự báo Winters).

Vì vậy, phương pháp dự báo Holt và phương pháp Damped Trend có độ chính xác cao hơn, tuy nhiên đường biểu diễn giá trị dự báo của 2 phương pháp này quá sát nhau nên không phân biệt đường nào bám sát vào đường biểu diễn giá trị thực tế hơn. Do vậy, cần thực hiện đánh giá và so sánh các phương pháp dự báo thông qua chỉ tiêu đo lường độ chính xác của mỗi phương pháp dự báo để chọn phương pháp dự báo nào có độ chính xác hơn.



Hình 3. Đồ thị biểu diễn giá trị thực tế và giá trị dự báo (đvt: triệu đồng)

Kết quả dự báo cho thấy, giữa giá trị dự báo và giá trị thực tế luôn có một khoảng sai số nhất định, nếu sai số nằm trong khoảng chấp nhận được thì kết luận phương pháp dự báo có độ tin cậy. Trong nghiên cứu này, kết quả dự báo trong Hình 3, cho thấy phương pháp dự báo Holt và Damped Trend có đường biểu diễn giá trị dự báo không bám chặt vào đường biểu diễn giá trị thực tế từ quan sát 1 đến quan sát 7, chứng tỏ kết quả dự báo có sai số. Nhưng từ quan sát thứ 8 trở về sau thì hai đường này càng bám chặt vào nhau, có nghĩa kết quả dự báo có sai số thấp hơn. Tuy nhiên, vẫn chưa kết luận phương pháp dự báo nào có độ tin cậy hơn và để chắc chắn hơn trong lựa chọn phương pháp dự báo tốt nhất thì nghiên cứu đã thực hiện đo lường sai số cho mỗi phương pháp dự báo ở nội dung tiếp theo.

4.3. So sánh và lựa chọn phương pháp dự báo

Để đánh giá sự phù hợp của các phương pháp dự báo nghiên cứu sử dụng sai số MAE, MAPE, RMSE và hệ số tương quan. Phương pháp nào có sai số thấp nhất và hệ số tương quan cao nhất sẽ được chọn để dự báo cho giai đoạn tiếp theo. Kết quả đánh giá so sánh 4 phương pháp dự báo được thể hiện ở Bảng 3. Kết quả ở Bảng 3 cho thấy, cả 4 phương pháp dự báo đều có sai số thấp chứng tỏ phương pháp dự báo được đề xuất phù hợp với dữ liệu và có độ tin cậy trong dự báo lực lượng lao động. Tuy nhiên, nghiên cứu chỉ chọn một phương pháp tốt nhất để dự báo cho giai đoạn tiếp theo là phương pháp hàm mũ Holt do phương pháp này có độ chính xác cao nhất (tỷ lệ sai số dự báo thấp nhất và nằm trong giới hạn chấp nhận được là 10%) và hệ số tương quan cao nhất ($R = 80\%$).

Bảng 3. Đánh giá sự phù hợp các phương pháp dự báo

Phương pháp dự báo	Mức độ phù hợp của phương pháp			
	Sai số			Hệ số tương quan (R)
	MAE	MAPE	RMSE	
Holt	0,485	0,953	0,744	0,804
Brown	0,588	1,157	0,861	0,750
Damped Trend	0,504	0,989	0,768	0,453
Winters	0,622	1,215	0,800	0,730

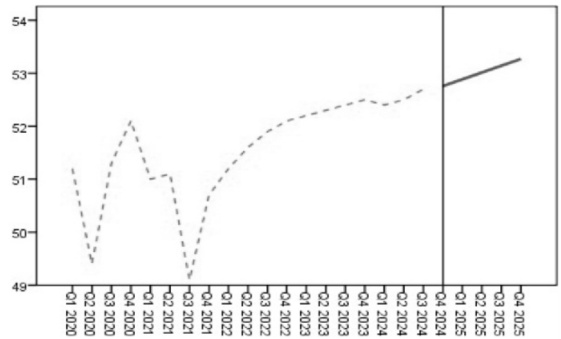
4.4. Dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên tại Việt Nam từ quý IV năm 2024 đến quý IV năm 2025

Căn cứ vào những đánh giá trên cho thấy phương pháp dự báo Holt là phù hợp nhất để dự báo cho dữ liệu có yếu tố xu thế tăng đều

và ít bị biến động bởi yếu tố mùa vụ. Vì vậy, nghiên cứu sử dụng phương pháp này để dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên từ quý IV năm 2024 đến quý IV năm 2025, kết quả dự báo được trình bày ở Bảng 4.

Bảng 4. Dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên từ quý IV năm 2024 đến quý IV năm 2025 bằng phương pháp Holt (đvt: triệu người)

Dự báo	Năm 2024		Năm 2025			
	Quý IV	Quý I	Quý II	Quý III	Quý IV	
Dự báo điểm	52,76	52,89	53,01	53,14	53,27	
Cận trên dự báo khoảng	54,33	54,45	54,58	54,71	54,84	
Cận dưới dự báo khoảng	51,19	51,32	51,44	51,57	51,70	



Hình 4. Biểu đồ dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên giai đoạn 2020-2025 bằng phương pháp Holt

Ghi chú: đường nét đứt: giá trị thực tế; đường nét liền: giá trị dự báo

Kết quả dự báo điểm và dự báo khoảng bằng phương pháp Holt ở độ tin cậy 95% cho thấy ở quý IV năm 2024, số lao động theo kết quả dự báo điểm sẽ là 52,76 triệu người; theo dự

báo khoảng thì số lao động dao động trong khoảng từ 51,19 đến 54,33 triệu người. Ở các quý tiếp theo số lượng lao động tiếp tục tăng đều đến quý 4 năm 2025 đạt 53,27 triệu người dao động trong khoảng (51,70; 54,84). Từ kết quả dự báo này cho thấy lực lượng lao động sẽ tiếp tục tăng đều trong thời gian sắp tới, chính vì vậy cần phải có những chính sách ưu tiên trong vấn đề giải quyết việc làm nhằm giảm tỷ lệ thất nghiệp, đảm bảo quyền lợi cho người lao động.

5. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy, cả bốn phương pháp dự báo được khảo sát là Holt, Brown, Damped Trend và Winters đều có giá trị sai số MAE, MAPE, RMSE thấp và sai lệch nhau không nhiều, trong đó phương pháp dự báo Holt có sai số thấp nhất và hệ số tương quan R cao nhất. Vì vậy, nghiên cứu đã lựa chọn phương pháp dự báo Holt để dự báo lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên từ quý IV năm 2024

đến quý IV năm 2025. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp cơ sở khoa học để các cơ quan quản lý nhà nước xây dựng và điều chỉnh các chính sách về lao động, việc làm, đào tạo nghề, bảo hiểm xã hội, nhằm góp phần ổn định thị trường lao động. Bên cạnh đó, còn giúp cho các doanh nghiệp có thể sử dụng kết quả nghiên cứu để dự báo nhu cầu nhân lực, xây dựng kế hoạch tuyển dụng và đào tạo, nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh. Trong nghiên cứu này, tác giả chỉ tập trung dự báo theo chuỗi thời gian, chưa xem xét các yếu tố ảnh hưởng đến dự báo lực lượng lao động, vì vậy hướng phát triển tiếp theo của đề tài là sẽ phân tích các yếu tố này đồng thời sẽ nghiên cứu kết hợp với phương pháp dự báo định tính để công tác dự báo lực lượng lao động ở nước ta hiệu quả hơn.

Tài liệu tham khảo

Dragan, D., Keshavarzsaleh, A., Kramberger, T., Jereb, B., Rosi, M. (2019), "Forecasting US Tourists' inflow to Slovenia by modified Holt-Winters Damped model: A case in the Tourism industry logistics and supply chains". *Logistics & Sustainable Transport*, Vol.10, pp.11-30.

Hòe, T.V, Tuyết, N.A, Lan, P.M, (2021), "Dự báo tạo việc làm tại chỗ cho lao động nông thôn Việt Nam theo ngành và vị thế việc làm giai đoạn 2021-2030", *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, số 290, trang 12-22.

Hương, L.T.T, Toàn, P.N (2024), "Kinh nghiệm quốc tế về dự báo thị trường lao động trong bối cảnh chuyển đổi số và bài học cho

Việt Nam", *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, số 329, trang 86-93.

Liên, Đ.T.H, Phương, H.V.H, (2023), "Ứng dụng mô hình ARIMA dự báo cầu lao động ngành dịch vụ lưu trú và ăn uống ở tỉnh Bình Dương", *Tạp chí nguồn nhân lực và an sinh xã hội*, số 15, trang 36-42.

Nguyễn Quang Trung, Đinh Bá Hùng Anh, Võ Thị Lan (2016), *Dự báo trong kinh doanh*, Nhà xuất bản Lao động, TP.HCM.

Nguyễn Trọng Hoài (2001), *Mô hình hoá và dự báo chuỗi thời gian trong kinh doanh & kinh tế*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM.

Nguyễn Trọng Hoài (2009), *Dự báo và phân tích dữ liệu trong kinh tế và tài chính*. Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội.

Nguyễn Trọng Hoài, Phùng Thanh Bình, Nguyễn Khánh Duy (2014), *Dự báo và phân tích dữ liệu trong kinh tế và tài chính*, Nhà xuất bản Tài chính, TP.HCM

Oánh, N.Q, Hà, L.T, Giám, Đ.Q, (2014), "Vận dụng các phương pháp dự báo san bằng mũ để dự báo doanh thu cho doanh nghiệp ngành thép Việt Nam", *Tạp chí khoa học và phát triển*, số 2, trang 205-213.

Şahinli, M. A. (2020), "Potato Price Forecasting with Holt-Winters and ARIMA Methods: A Case Study", *American Journal of Potato Research*, Vol. 97, pp. 336–346.

Tài, V.V, (2012), "Dự báo sản lượng lúa Việt Nam bằng các mô hình toán học", *Tạp chí khoa học trường Đại học Cần Thơ*, số 23b, trang 125 - 134.

FORECAST OF THE LABOR FORCE AGED 15 AND OLDER IN VIETNAM

ABSTRACT

This study presents the analyses and forecasts of time series data using different methods. Methods used include Brown, Holt, Damped Trend and Winters on the labor force statistics aged 15 from the first quarter of 2020 to the third quarter of 2024. The forecasting methods are evaluated using the mean absolute error (MAE), root mean squared error (RMSE), the mean absolute percentage error (MAPE) and correlation coefficient R. The results show that The Holt method present the lowest error and is most suitable for forecasting labor force from the fourth quarter of 2024 to the fourth quarter of 2025. The results of this study will be used to formulate policies, plans and strategies on human resource development.

Keywords: Brown, damped trend, forecasting, holt, winter