



## Tác động của cơ sở hạ tầng đổi mới sáng tạo quốc gia tới xu hướng đổi mới sáng tạo trong doanh nghiệp Việt Nam

HOÀNG VIỆT HUY \*

Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh

| THÔNG TIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TÓM TẮT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ngày nhận: 03/01/2024<br/>Ngày nhận lại: 04/02/2024<br/>Duyệt đăng: 05/02/2024</p> <p><b>Mã phân loại JEL:</b><br/>G30; O38.</p> <p><b>Từ khóa:</b><br/>Cơ sở hạ tầng;<br/>Doanh nghiệp nhà nước;<br/>Đổi mới sáng tạo;<br/>Quỹ đầu tư và phát triển;<br/>Việt Nam.</p> <p><b>Keywords:</b><br/>Fund for investment and development;<br/>Infrastructure;<br/>Innovation;<br/>State-owned enterprises;<br/>Vietnam.</p> | <p>Những năm gần đây, Chính phủ Việt Nam đã tăng cường đầu tư vào cơ sở hạ tầng đổi mới sáng tạo (ĐMST) nhằm thúc đẩy hoạt động ĐMST trong doanh nghiệp và ươm mầm các doanh nghiệp công nghệ. Nghiên cứu này xem xét tác động của cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia tới xu hướng ĐMST trong doanh nghiệp Việt Nam, thể hiện qua tỷ lệ trích lập quỹ đầu tư và phát triển trong doanh nghiệp. Sử dụng phương pháp hồi quy đa biến với hiệu ứng cố định và mẫu dữ liệu của các doanh nghiệp Việt Nam, niêm yết trong giai đoạn 2011–2022, tác giả đã chỉ ra rằng doanh nghiệp gia tăng trích lập quỹ đầu tư và phát triển khi cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia được cải thiện, và cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông là động lực chính cho việc gia tăng trích lập này. Thêm vào đó, các doanh nghiệp có mức độ sở hữu Nhà nước cao hơn dường như có mức độ sẵn sàng ĐMST cao hơn khi cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia được cải thiện. Nghiên cứu này chỉ ra rằng các nỗ lực cải thiện cơ sở hạ tầng ĐMST của Chính phủ đang tạo ra những chuyển biến tích cực, và các doanh nghiệp Chính phủ nên được cân nhắc như đầu tàu của chiến lược ĐMST quốc gia.</p> <p><b>Abstract</b></p> <p>In recent years, Vietnam has increased investments in innovation infrastructure to promote corporate innovation activities and incubate technology-oriented startups. This study examines the impact of national innovation infrastructure on innovation tendencies in Vietnamese firms, as reflected through the allocation of funds for investment and development. Using the multivariate regression</p> |

\* Tác giả liên hệ

Biên tập viên: Nguyễn Lương Tâm.

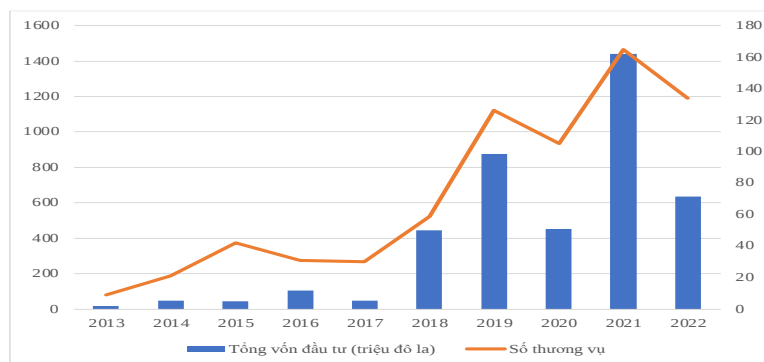
Email: huyhv@ueh.edu.vn (Hoàng Việt Huy).

Trích dẫn bài viết: Hoàng Việt Huy. (2024). Tác động của cơ sở hạ tầng đổi mới sáng tạo quốc gia tới xu hướng đổi mới sáng tạo trong doanh nghiệp Việt Nam. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*, 35(1), 04–20.

method with fixed effects on a sample of Vietnamese listed firms during 2011–2022, I point out that firms raise their funds for investment and development when national innovation infrastructure is improved, and information and communication technology infrastructure is the main driving force for this increase. In addition, firms highly owned by the State show greater innovation readiness as the national innovation infrastructure improves. This study suggests that the government efforts to improve innovation infrastructure are producing their desired effects, and the government should consider state-owned enterprises as the locomotives of the national innovation strategy.

## 1. Mở đầu

Đổi mới sáng tạo (ĐMST) là một trong những nội dung quan trọng trong chiến lược phát triển quốc gia của Chính phủ và đã được cụ thể hoá trong nhiều văn kiện quan trọng. Quyết định số 569/QĐ-TTg<sup>1</sup> đã nhấn mạnh ‘*Phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là quốc sách hàng đầu, đóng vai trò đột phá chiến lược trong giai đoạn mới*’, cho thấy tầm nhìn của Chính phủ về tầm quan trọng của ĐMST trong công cuộc vươn mình của Việt Nam. Không chỉ dừng lại ở những văn bản, Chính phủ đã thúc đẩy ĐMST thông qua những hành động cụ thể. Năm 2015, Thủ tướng Chính phủ đã đặt bút ký vào Quyết định thành lập Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia (Vietnam National Innovation Center – NIC) trực thuộc Bộ Kế hoạch và Đầu tư, một tổ chức đặt trọng tâm vào thực hiện hỗ trợ, phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp, ĐMST. Theo Báo cáo Vietnam Innovation & Tech Investment Report 2023<sup>2</sup> của NIC Và Do Venture, số tiền đầu tư vào các doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo đang có xu hướng gia tăng, trong một thập kỷ gần đây, với bước nhảy vọt lớn đầu tiên được chứng kiến vào năm 2018, khi mà nguồn vốn đầu tư tăng từ 48 triệu đô la năm 2017 lên 443 triệu đô la vào năm 2018. Kéo theo đó, số lượng thương vụ cũng gia tăng với xu hướng tương tự.



Nguồn: Vietnam Innovation & Tech Investment Report 2023

**Hình 1.** Nguồn vốn đầu tư và số thương vụ đầu tư vào startups giai đoạn 2013–2022

<sup>1</sup> Tham khảo thêm tại đường dẫn: <https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&doid=205759>

<sup>2</sup> Đường dẫn tới Báo cáo Vietnam Innovation & Tech Investment Report 2023: [https://nic.gov.vn/wp-content/uploads/2023/04/ENG\\_Vietnam-Innovation-Tech-Investment-Report2023\\_final.pdf](https://nic.gov.vn/wp-content/uploads/2023/04/ENG_Vietnam-Innovation-Tech-Investment-Report2023_final.pdf)

Để có sự tăng trưởng này, không thể không kể đến vai trò của Chính phủ trong việc hỗ trợ khởi tạo một hệ sinh thái quốc gia để tạo đà phát triển cho các công ty khởi nghiệp sáng tạo. Những năm gần đây, Chính phủ đã không ngừng đầu tư vào cơ sở hạ tầng ĐMST, điển hình như việc xây dựng Khu công nghệ cao Hoà Lạc và các tổ hợp công nghệ cao tại các thành phố lớn. Ngoài ra, các trung tâm ĐMST hoạt động theo mô hình của NIC hay các cá nhân, tổ chức ĐMST hoạt động tại NIC được hưởng rất nhiều ưu đãi về thuế, cơ sở vật chất hay tiếp cận tới các nguồn tài trợ trong và ngoài nước. Cần phải nhấn mạnh rằng tính hiệu quả của ĐMST trong doanh nghiệp đòi hỏi sự tương tác liên tục giữa doanh nghiệp và các cơ quan công quyền nhằm tháo gỡ những vướng mắc trong những mối quan hệ này, cũng như cải thiện năng lực của các bên, bao gồm cả những nhà lập pháp (Bergek và cộng sự, 2008; Edler & Fagerberg, 2017). Chính sự tương tác này đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy những chính sách về ĐMST quốc gia, bao gồm cả việc thiết lập hạ tầng hỗ trợ. Ngoài việc xây dựng cơ sở hạ tầng vật lý và chính sách đi kèm, các cơ quan Chính phủ cũng đang tích cực tham gia vào làn sóng chuyển đổi số, giúp tinh giản thủ tục hành chính công cũng như thúc đẩy sự tương tác và gắn kết giữa Chính phủ và các cá nhân, tổ chức thông qua các kênh thông tin và liên hệ trực tuyến.

Nghiên cứu này được thực hiện với mục đích trả lời một câu hỏi quan trọng: Liệu những nỗ lực hiện thời của Chính phủ có lan toả tới các doanh nghiệp Việt Nam, thể hiện qua mức độ quan tâm của các doanh nghiệp đối với hoạt động đổi mới trong doanh nghiệp, hay không? Nghiên cứu này được thực hiện với mẫu nghiên cứu là tất cả các doanh nghiệp niêm yết trên hai sàn chứng khoán là: Hanoi Stock Exchange (HNX) và Ho Chi Minh Stock Exchange (HOSE) bởi chính sách ĐMST nhằm mục đích thúc đẩy ĐMST toàn diện trên bình diện quốc gia, không giới hạn đối tượng hưởng lợi là các doanh nghiệp khởi nghiệp ĐMST.

Sử dụng phương pháp hồi quy đa biến với hiệu ứng cố định, ~~tác giả~~ nghiên cứu này đã chỉ ra tác động thuận chiều của cơ sở hạ tầng ĐMST tới quỹ đầu tư và phát triển của doanh nghiệp với mức ý nghĩa thống kê cao. Kết quả nghiên cứu của mô hình thể hiện tính vững khi thay đổi thông số của mô hình, sử dụng các chỉ số thành phần của chỉ số cơ sở hạ tầng ĐMST, và sử dụng phương pháp Entropy Balancing for Continuous Treatments (EBCT) để xem xét vấn đề nội sinh. Thêm vào đó, tác giả chỉ ra rằng mức tăng trích lập quỹ đầu tư và phát triển được nhìn thấy rõ ràng hơn ở các doanh nghiệp có sở hữu Chính phủ lớn hơn khi cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia được cải thiện.

Nghiên cứu này có đóng góp đáng kể vào cơ sở lý thuyết hiện tại về ĐMST trong doanh nghiệp. Đây là nghiên cứu thực nghiệm đầu tiên chỉ ra mối quan hệ giữa cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia và mức độ sẵn sàng theo đuổi hoạt động ĐMST của doanh nghiệp. Trong khi hoạt động ĐMST của doanh nghiệp đã được xem xét trong mối quan hệ với nhiều biến số vĩ mô như bất ổn chính sách kinh tế - tài khoá - khí hậu, nguồn cung tín dụng hay văn hoá quốc gia (Amore và cộng sự, 2013; Bhattacharya và cộng sự, 2017; Chen và cộng sự, 2017; Xu & Yano, 2017; Xu, 2020; Wen và cộng sự, 2022; Niu và cộng sự, 2023), một trong những tác nhân quan trọng nhất thúc đẩy động lực ĐMST trong doanh nghiệp là hỗ trợ trực tiếp từ phía Chính phủ lại hầu như chưa được nhắc đến trong các nghiên cứu thực nghiệm. Nghiên cứu gần nhất với nghiên cứu này được thực hiện bởi Tang và cộng sự (2021); tuy nhiên Tang và cộng sự (2021) chỉ xem xét ở góc độ cơ sở hạ tầng viễn thông, cũng như nhìn vào đầu ra của hoạt động ĐMST là số lượng hồ sơ xin cấp bằng sáng chế xanh. Nghiên cứu này tiếp cận ở góc độ ảnh hưởng của cơ sở hạ tầng ĐMST nói chung, trong đó bao hàm cả cơ sở hạ tầng viễn thông tới mức độ sẵn sàng ĐMST của doanh nghiệp niêm yết tại Việt Nam. Thêm vào đó, bởi một trong những trụ cột quan trọng hỗ trợ sự phát triển của nền kinh tế trong nước là các tập đoàn kinh tế Chính phủ (bên cạnh hệ thống ngân hàng) trong bối cảnh thị trường vốn tại Việt Nam chưa phát triển, một câu hỏi đặt ra là liệu xu hướng tham gia vào hoạt động ĐMST trong những

doanh nghiệp Chính phủ (DNNN) có sự khác biệt so với các doanh nghiệp tư nhân? Nghiên cứu này đã chỉ ra rằng các DNNN dường như có mức độ sẵn sàng ĐMST cao hơn, từ đó nhấn mạnh vai trò dẫn dắt của các DNNN.

Nghiên cứu này được trình bày theo cấu trúc như sau. Phần 2 tóm lược về cơ sở lý thuyết và đề xuất giả thuyết nghiên cứu. Phần 3 nói về phương pháp nghiên cứu và dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu. Phần 4 trình bày và thảo luận về kết quả nghiên cứu. Cuối cùng, kết luận và những hàm ý nghiên cứu được đưa ra ở phần 5.

## 2. Cơ sở lý thuyết và giả thuyết nghiên cứu

ĐMST được xem là mục tiêu trọng tâm của nhiều quốc gia bởi mối quan hệ tích cực giữa ĐMST và tăng trưởng kinh tế (Solow, 1957). Abramovitz (1956) và Solow (1957) đã chứng minh rằng tăng trưởng về lao động và vốn chỉ giải thích được một phần nhỏ trong tăng trưởng kinh tế, và cho rằng tiến bộ công nghệ đóng một vai trò cao hơn trong nhiệm vụ thúc đẩy kinh tế. Với việc các quốc gia đang cố gắng tạo ra một nền kinh tế trên cơ sở ĐMST và tri thức (Innovation-driven Economy), Chính phủ có thể can thiệp vào tốc độ ĐMST trong doanh nghiệp thông qua các chính sách ban hành. Nghiên cứu của Amore và cộng sự (2013) cho thấy việc bãi bỏ các quy định trong hoạt động liên bang của các ngân hàng tại Hoa Kỳ làm cho việc đa dạng hoá rủi ro trong hoạt động ngân hàng trở nên dễ dàng hơn, khiến các ngân hàng ngoài tiểu bang có thể sẵn sàng cho vay với các điều kiện thuận lợi hơn. Điều này giúp cho các doanh nghiệp dễ dàng tiếp cận nguồn vốn ngân hàng hơn để tài trợ cho các dự án ĐMST, vốn được coi là các dự án rủi ro (Adhikari & Agrawal, 2016), dẫn tới sự cải thiện về số lượng và chất lượng của các hoạt động đổi mới. Nghiên cứu của Xu và Yano (2017) chỉ ra rằng các công ty Trung Quốc hoạt động tại các địa phương có hoạt động chống tham nhũng mạnh mẽ hơn sẽ đầu tư nhiều hơn khoản tiền mới huy động được vào các hoạt động nghiên cứu và phát triển và tạo ra nhiều bằng sáng chế hơn. ĐMST trong doanh nghiệp cũng bị ảnh hưởng bởi sự bất ổn trong chính sách kinh tế của Nhà nước, được thảo luận trong Xu (2020), thông qua cơ chế về chi phí vốn trên thị trường. Cụ thể, khi sự không chắc chắn về chính sách kinh tế tăng lên, các công ty gặp nhiều rủi ro hơn với sự không chắc chắn đó sẽ phải đối mặt với chi phí vốn bình quân gia quyền cao hơn, từ đó ảnh hưởng xấu tới hoạt động đổi mới bởi sự thiếu hụt nguồn vốn để tài trợ cho các dự án này.

Về góc độ lý thuyết, một quốc gia đầu tư nhiều nguồn lực để phát triển cơ sở hạ tầng có thể thúc đẩy doanh nghiệp tạo ra nhiều sản phẩm ĐMST hơn thông qua việc tạo điều kiện cho doanh nghiệp tiếp cận dễ dàng hơn hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số tiên tiến, cũng như đẩy mạnh tiến trình chuyển giao công nghệ và kết hợp nghiên cứu giữa các tổ chức có mối quan tâm chung trong một số lĩnh vực cụ thể (Smith, 2000). Trong khi đó, hiệu quả của ĐMST cấp độ quốc gia trong việc thúc đẩy hoạt động ĐMST trong doanh nghiệp được tìm hiểu một cách rất hạn chế về mặt thực nghiệm. Bate và cộng sự (2023) chỉ ra rằng cơ sở hạ tầng, bên cạnh các yếu tố khác như nguồn vốn nhân lực, mức độ nghiên cứu, tính nhạy bén trong kinh doanh, là lực đẩy chính cho hiệu quả ĐMST của một quốc gia. Đối với các quốc gia có thu nhập trung bình thấp như Việt Nam, việc thúc đẩy tập trung vào nghiên cứu và phát triển cũng như cải thiện cơ sở hạ tầng được xem là những yếu tố bản lề để nâng cao trình độ ĐMST. Quan điểm này được ủng hộ bởi nhiều nghiên cứu khác lấy bối cảnh ở các quốc gia có thu nhập trung bình thấp như nghiên cứu của Qureshi và cộng sự (2021), Ayinaddis (2022), và Kassa và Mirete (2022). Mặc dù vậy, những nghiên cứu trên đánh giá mức độ ĐMST ở bình diện quốc gia; trong khi đó, rất ít nghiên cứu quốc tế nào đưa ra hàm ý về tác

động của cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia tới hoạt động của doanh nghiệp. Trong nghiên cứu của mình, Patanakul và Pinto (2014) đưa ra luận cứ rằng các chính sách ĐMST càng thúc đẩy sự phát triển của cơ sở hạ tầng thì tác động của chính sách đó lên khả năng thay đổi nhận thức của doanh nghiệp càng cao và càng thúc đẩy hàm lượng ĐMST. Nghiên cứu của Tang và cộng sự (2021), ít nhiều có liên quan tới chủ đề của nghiên cứu này, đã chỉ ra rằng cơ sở hạ tầng viễn thông có tác động tích cực lên số lượng hồ sơ xin cấp bằng sáng chế xanh (Green Patents) của các doanh nghiệp Trung Quốc, tuy nhiên tác động này hiện hữu rõ hơn đối với những bằng sáng chế xanh ít giá trị.

Những nghiên cứu trên đây mang đến hàm ý rằng mức độ sẵn sàng cho ĐMST trong doanh nghiệp có thể được cải thiện nếu Chính phủ đưa ra những chính sách phù hợp để khuyến khích doanh nghiệp theo đuổi các mục tiêu về ĐMST. Với việc Việt Nam đang dành sự ưu tiên cao cho chiến lược phát triển khoa học, công nghệ, và ĐMST quốc gia đến năm 2030 thông qua những khoản đầu tư không nhỏ cho cơ sở hạ tầng hỗ trợ, liệu những nỗ lực này của quốc gia có lan toả tới các doanh nghiệp Việt Nam như kỳ vọng hay không? Về tính hợp lý, việc xây dựng cơ sở hạ tầng cấu thành một hệ sinh thái ĐMST hoàn chỉnh là một yếu tố bản lề giúp các doanh nghiệp dễ dàng hơn trong việc tiếp cận tới những tiến bộ về tri thức và công nghệ, và nâng cao nhận thức của họ về cách thức ĐMST hỗ trợ doanh nghiệp trong dài hạn. Câu hỏi này mang đến giả thuyết nghiên cứu đầu tiên như sau:

*Giả thuyết H<sub>1</sub>: Xu hướng ĐMST trong doanh nghiệp trở nên mạnh mẽ hơn khi cơ sở hạ tầng ĐMST được cải thiện.*

Nỗ lực phát triển cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia, liệu các doanh nghiệp được toàn phần hay một phần sở hữu nguồn lực cơ sở hạ tầng này? Câu hỏi này được đưa ra bởi hai nguyên nhân. Thứ nhất, DNNN được xem là một cột trụ của nền kinh tế Việt Nam và là kênh truyền dẫn của nhiều chính sách (Dang và cộng sự, 2021). Do đó, DNNN có thể là những đối tượng đầu tiên được khuyến khích theo đuổi các mục tiêu ĐMST trong doanh nghiệp nhằm tạo động lực cho các doanh nghiệp trong ngành khác gia nhập vào làn sóng này. Thứ hai, các DNNN, nhờ vào mối quan hệ đặc thù với các cơ quan chức năng, thường nắm các thông tin cập nhật về chính sách sớm hơn và có nhiều đặc quyền hơn so với các doanh nghiệp tư nhân (Tihanyi và cộng sự, 2019). Do đó, DNNN có thể được hưởng lợi nhiều hơn từ cơ sở hạ tầng cho ĐMST quốc gia thông qua việc dễ dàng tiếp cận tới nguồn lực này. Những nguyên nhân này gợi ý một xu hướng ĐMST mạnh mẽ hơn ở các doanh nghiệp có mức độ sở hữu Chính phủ cao và dẫn ra giả thuyết nghiên cứu thứ hai của nghiên cứu này như sau:

*Giả thuyết H<sub>2</sub>: Tác động tích cực của cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia lên xu hướng ĐMST trong doanh nghiệp là rõ ràng hơn ở các doanh nghiệp có mức sở hữu Chính phủ cao hơn.*

### 3. Phương pháp và dữ liệu

#### 3.1. Mô hình nghiên cứu

Để xem xét tác động của cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia lên hoạt động ĐMST trong doanh nghiệp, phương pháp hồi quy đa biến với hiệu ứng cố định được sử dụng. Việc sử dụng hiệu ứng cố định doanh nghiệp sẽ giúp kiểm soát được các yếu tố đặc trưng của từng doanh nghiệp trong mẫu nghiên cứu và cải thiện tính chính xác của ước lượng. Nghiên cứu sử dụng dữ liệu của tất cả các doanh nghiệp niêm yết trên hai sàn chứng khoán HNX và HOSE từ năm 2011 đến năm 2022. Lý do lựa chọn năm 2011 là năm khởi đầu bởi dữ liệu vì nghiên cứu về ĐMST toàn cầu (Global Innovation Index) bắt đầu

được thực hiện từ năm 2011. Việc thu thập dữ liệu doanh nghiệp niêm yết trải dài trong nhiều năm cho phép tác giả sử dụng các kỹ thuật phân tích dữ liệu bảng để xử lý dữ liệu và phân tích kết quả thống kê. Định nghĩa và nguồn dữ liệu hình thành các biến sử dụng trong nghiên cứu được trình bày tại Bảng A1 (Phụ lục).

Mô hình nghiên cứu cho mục tiêu nghiên cứu đầu tiên được thiết kế như sau:

$$R\&D\ fund_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Infrastructure_t + \beta_2 \sum Control_{i,t} + f_{firm} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

trong đó  $\beta_0$  là hệ số chặn,  $i$  là ký hiệu tương ứng cho từng doanh nghiệp,  $t$  là ký hiệu năm và  $\varepsilon_{i,t}$  là phần dư ước lượng.  $R\&D\ fund$  được tính bằng thương số giữa quỹ đầu tư và phát triển của doanh nghiệp và tổng tài sản của doanh nghiệp. Việc sử dụng quỹ đầu tư và phát triển của doanh nghiệp có thể không phản ánh thực trạng đầu tư cho ĐMST tại doanh nghiệp tốt như các thông số về chi phí nghiên cứu và phát triển hay số lượng bằng sáng chế, tuy nhiên đây là một chỉ báo về động thái ĐMST trong doanh nghiệp và là một biến phụ thuộc hợp lý để xem xét về mức độ sẵn sàng ĐMST. Thêm vào đó, số liệu về chi phí nghiên cứu và phát triển cũng như số lượng bằng sáng chế hầu như không được cung cấp trong các cơ sở dữ liệu, khiến việc thu thập những thông tin này không thực sự khả thi. *Infrastructure* là biến đo lường chất lượng cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia, được thu thập từ báo cáo Global Innovation Index qua các năm.

Đối với các biến kiểm soát (*Control*), tác giả sử dụng hai nhóm biến để kiểm soát một số yếu tố có thể dẫn đến sai số ước lượng ở cả cấp độ doanh nghiệp và cấp độ vĩ mô dựa trên các nghiên cứu trước đây của Chen và cộng sự (2017), Xu (2020), Chen và cộng sự (2022), Wen và cộng sự (2022), và Niu và cộng sự (2023). Ở cấp độ doanh nghiệp, tác giả kiểm soát cho các yếu tố quy mô doanh nghiệp (*Size*), mức độ vay nợ (*Leverage*), khả năng sinh lợi (*Return on Assets*), mức độ nắm giữ tiền mặt (*Cash Holdings*), tài sản cố định (*Tangibility*) và dòng tiền từ hoạt động kinh doanh (*Cash Flow from Operation*). Đối với cấp độ vĩ mô, tác giả đưa vào mô hình các biến *COVID*, *GDP growth*, *FDI inflow growth* để kiểm soát cho tác động của đại dịch COVID-19 và những sự thay đổi trong hoạt động kinh tế vĩ mô cũng như mức độ gia tăng của đầu tư trực tiếp nước ngoài vào Việt Nam. Việc kiểm soát ở cả hai cấp độ là cần thiết bởi trong khi *R&D fund* đo lường quỹ đầu tư và phát triển ở cấp độ doanh nghiệp, *Infrastructure* đo lường mức độ phát triển về cơ sở hạ tầng ĐMST ở cấp độ vĩ mô. Việc sử dụng hai nhóm biến kiểm soát này sẽ giúp cải thiện tính tin cậy của ước lượng từ mô hình nghiên cứu. Ngoài ra, để khắc phục vấn đề sai số có thể xảy ra bởi việc bỏ sót những biến kiểm soát quan trọng ở cấp độ doanh nghiệp, tác giả đã đưa thêm vào mô hình hiệu ứng cố định ( $f_{firm}$ ) của doanh nghiệp nhằm làm giảm thiểu hơn nữa tác động của loại hình nội sinh này.

Trong mô hình (1), hệ số  $\beta_1$  thể hiện chiều hướng cũng như độ lớn tác động của cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia lên hoạt động ĐMST trong doanh nghiệp. Theo như giả thuyết nghiên cứu  $H_1$ , tác giả kỳ vọng hệ số  $\beta_1$  sẽ mang giá trị dương và có ý nghĩa thống kê.

Để xem xét giả thuyết  $H_2$ , tác giả phát triển mô hình (1) như sau:

$$R\&D\ fund_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Infrastructure_t + \alpha_2 State\ ownership_{i,t} + \alpha_3 Infrastructure_t \times State\ ownership_{i,t} + \alpha_4 \sum Control_{i,t} + f_{firm} + \omega_{i,t} \quad (2)$$

$$R\&D\ fund_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Infrastructure_t + \alpha_2 State\ ownership\ (50\%+)_{i,t} + \alpha_3 Infrastructure_t \times State\ ownership\ (50\%+)_{i,t} + \alpha_4 \sum Control_{i,t} + f_{firm} + \omega_{i,t} \quad (3)$$

trong đó  $\alpha_0$  là hệ số chặn của mô hình 2 và 3, và  $\omega_{i,t}$  là phần dư ước lượng của mô hình. *State ownership* là tỷ lệ phần trăm cổ phần của doanh nghiệp được nắm giữ bởi Nhà nước. *State ownership* (50%+) là một biến nhị phân, nhận giá trị bằng 1 nếu hơn 50% cổ phần của một doanh nghiệp được nắm giữ bởi Chính phủ và bằng 0 nếu doanh nghiệp đó không có sở hữu nhà nước. Khi phân tích kết quả ước lượng của mô hình 2 và 3, cần chú ý tới hệ số  $\alpha_3$  bởi hệ số này chỉ ra tác động điều tiết của sở hữu Chính phủ lên mối quan hệ giữa cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia và hoạt động ĐMST trong doanh nghiệp. Nếu các DNNN có lợi thế trong việc tận dụng hỗ trợ của Chính phủ về cơ sở hạ tầng ĐMST, các doanh nghiệp này có thể có xu hướng hoạch định một mức quỹ đầu tư và phát triển cao hơn khi cơ sở hạ tầng cho ĐMST được cải thiện.

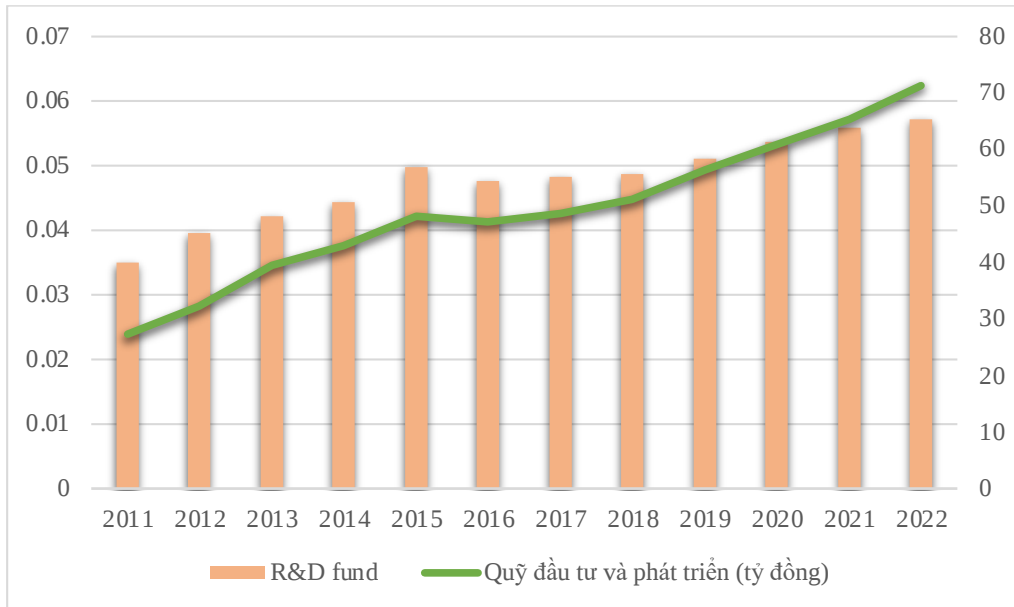
Tác giả sử dụng một số kỹ thuật phân tích để tăng tính tin cậy cho kết quả ước lượng. Đầu tiên, những giá trị thuộc về nhóm 1% thấp nhất và 1% cao nhất ở các biến liên tục sẽ được điều chỉnh về bằng với mức giá trị 1% phần trăm thấp nhất và 1% cao nhất. Việc điều chỉnh này làm giảm sai số ước lượng gây ra bởi các giá trị ngoại lai của các biến liên tục. Tiếp theo, người nghiên cứu sử dụng lựa chọn phân nhóm trong hồi quy để phân nhóm các sai số chuẩn vững theo năm (Cluster Robust Standard Error to Year) nhằm làm giảm ảnh hưởng của hiện tượng phương sai sai số thay đổi và tự tương quan lên kết quả ước lượng.

### 3.2. Dữ liệu

Nghiên cứu này sử dụng dữ liệu thứ cấp từ các doanh nghiệp niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam từ năm 2011 đến năm 2022. Về dữ liệu, nghiên cứu này thu thập từ một số nguồn như sau. Đối với dữ liệu cấp doanh nghiệp, tác giả thu thập dữ liệu từ cơ sở dữ liệu FiinPro-X. Đối với dữ liệu về cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia, tác giả thu thập từ báo cáo Global Innovation Index hàng năm. Dữ liệu về GDP và đầu tư trực tiếp nước ngoài được lấy từ cơ sở dữ liệu mở của Ngân hàng Thế giới. Những quan sát bị thiếu thông tin, dẫn đến không tính toán được đầy đủ tất cả các biến trong mô hình 1, sẽ bị loại khỏi mô hình. Sau khi loại bỏ các quan sát thiếu thông tin, dữ liệu bảng cuối cùng bao gồm 16.250 quan sát của 1.559 doanh nghiệp trong giai đoạn 2011–2022.

### 3.3. Mô tả dữ liệu

Mô tả thống kê của các biến sử dụng trong nghiên cứu này được trình bày ở Bảng 1. Các doanh nghiệp Việt Nam trung bình trích lập quỹ đầu tư và phát triển với giá trị tương đương 4,8% tổng tài sản của doanh nghiệp, và các doanh nghiệp ngày càng trích lập nhiều hơn cho quỹ này trong giai đoạn nghiên cứu.



**Hình 2.** Giá trị trung bình của biến *R&D fund* trong giai đoạn 2011–2022

Mối lo ngại về hiện tượng đa cộng tuyến có thể làm sai lệch kết quả mô hình cũng được xem xét thông qua ma trận hệ số tương quan (xem Bảng 2), tại đó hệ số Pearson<sup>3</sup> giữa các cặp biến trong mô hình không cho thấy rằng đa cộng tuyến sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng tới kết quả ước lượng của nghiên cứu. Để liệt kê một cách chi tiết, có ba cặp biến có hệ số tương quan khá cao, đó là giữa *Infrastructure* và *Infrastructure ICT* (0,884), *State ownership* và *State ownership (50%+)* (0,975) và *COVID-19* và *Infrastructure ICT* (0,723). Hệ số tương quan cao đối với hai cặp biến đầu tiên hoàn toàn không ảnh hưởng đến kết quả ước lượng bởi hai cặp biến này không đồng thời xuất hiện trong mô hình trong tất cả các kiểm định. Đối với cặp biến cuối, tác giả đã ước lượng mô hình trong hai trường hợp: có biến *COVID-19* (xem Bảng 4) và loại bỏ biến *COVID-19* (không thể hiện trong bảng). Trong cả hai trường hợp này, hướng tác động của *Infrastructure ICT* là không thay đổi.

<sup>3</sup> Hệ số tương quan Pearson giữa hai biến được tính bằng cách chia hiệp phương sai của hai biến cho tích độ lệch chuẩn của chúng. Đây là một hệ số được sử dụng rộng rãi trong các nghiên cứu định lượng nhằm đánh giá về hiện tượng đa cộng tuyến phát sinh từ quan hệ tương quan giữa các biến độc lập trong mô hình.

**Bảng 1.****Mô tả thông số biến**

| Tên biến                  | Định nghĩa                                                                                                     | Số quan sát | Trung bình | Trung vị | Độ lệch chuẩn | Nhỏ nhất | Lớn nhất |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|----------|---------------|----------|----------|
| R&D fund                  | Quỹ đầu tư và phát triển trên tổng tài sản của doanh nghiệp                                                    | 16.250      | 0,048      | 0,020    | 0,071         | 0,000    | 0,355    |
| Infrastructure            | Chỉ số Infrastructure                                                                                          | 16.250      | 36,673     | 38,200   | 5,016         | 28,600   | 42,700   |
| Infrastructure_ICT        | Chỉ số thành phần của Infrastructure – Information and communication technologies                              | 16.250      | 47,027     | 52,000   | 15,411        | 22,100   | 72,100   |
| Infrastructure_General    | Chỉ số thành phần của Infrastructure – General infrastructure                                                  | 16.250      | 36,396     | 34,500   | 4,794         | 29,300   | 47,900   |
| Size                      | Logarit tự nhiên của tổng tài sản                                                                              | 16.250      | 26,965     | 26,828   | 1,581         | 23,669   | 32,382   |
| Leverage                  | Tỷ lệ nợ trên tổng tài sản                                                                                     | 16.250      | 0,526      | 0,525    | 0,283         | 0,024    | 1,631    |
| Return on assets          | Lợi nhuận sau thuế trên tổng tài sản                                                                           | 16.250      | 0,014      | 0,000    | 0,062         | -0,256   | 0,229    |
| Cash holdings             | Tiền và tương đương tiền trên tổng tài sản                                                                     | 16.250      | 0,089      | 0,052    | 0,103         | 0,001    | 0,560    |
| Tangibility               | Tài sản cố định hữu hình trên tổng tài sản                                                                     | 16.250      | 0,518      | 0,368    | 0,481         | 0,001    | 2,057    |
| Cash flow from operations | Lưu chuyển tiền từ hoạt động kinh doanh trên tổng tài sản                                                      | 16.250      | 0,051      | 0,043    | 0,134         | -0,404   | 0,509    |
| COVID-19                  | Bằng 1 nếu năm hiện tại từ 2020 trở về sau, các trường hợp còn lại bằng 0                                      | 16.250      | 0,272      | 0,000    | 0,445         | 0,000    | 1,000    |
| GDP growth                | Tăng trưởng GDP                                                                                                | 16.250      | 6,069      | 6,700    | 1,708         | 2,600    | 8,000    |
| FDI inflow growth         | Tăng trưởng vốn đầu tư nước ngoài vào Việt Nam                                                                 | 16.250      | 1,074      | 1,070    | 0,087         | 0,930    | 1,280    |
| State ownership           | Tỷ lệ sở hữu Chính phủ trong doanh nghiệp                                                                      | 7.339       | 0,210      | 0,000    | 0,257         | 0,000    | 1,000    |
| State ownership (50%+)    | Bằng 1 nếu doanh nghiệp có tỷ lệ sở hữu Chính phủ trên 50% và bằng 0 nếu doanh nghiệp không có sở hữu nhà nước | 5.431       | 0,315      | 0,000    | 0,465         | 0,000    | 1,000    |

*Ghi chú:* Bảng 1 cung cấp định nghĩa và mô tả thông số của các biến sử dụng trong mô hình thông qua các chỉ tiêu về số quan sát, giá trị trung bình, trung vị, độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất và lớn nhất.

**Bảng 2.**

Ma trận hệ số tương quan Pearson

| Biến                           | (1)           | (2)           | (3)           | (4)           | (5)           | (6)           | (7)          | (8)           | (9)           | (10)         | (11)          | (12)         | (13)         | (14)         | (15)         |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| (1) R&D fund                   | <b>1,000</b>  |               |               |               |               |               |              |               |               |              |               |              |              |              |              |
| (2) Infrastructure             | <b>0,063</b>  | <b>1,000</b>  |               |               |               |               |              |               |               |              |               |              |              |              |              |
| (3) Infrastructure_ICT         | <b>0,080</b>  | <b>0,884</b>  | <b>1,000</b>  |               |               |               |              |               |               |              |               |              |              |              |              |
| (4) Infrastructure_General     | <b>-0,040</b> | <b>0,109</b>  | <b>-0,189</b> | <b>1,000</b>  |               |               |              |               |               |              |               |              |              |              |              |
| (5) Size                       | <b>-0,166</b> | <b>0,073</b>  | <b>0,087</b>  | -0,018        | <b>1,000</b>  |               |              |               |               |              |               |              |              |              |              |
| (6) Leverage                   | <b>-0,219</b> | <b>-0,036</b> | <b>-0,047</b> | 0,012         | <b>0,173</b>  | <b>1,000</b>  |              |               |               |              |               |              |              |              |              |
| (7) Return on assets           | <b>0,054</b>  | 0,005         | 0,001         | <b>0,021</b>  | -0,009        | <b>-0,341</b> | <b>1,000</b> |               |               |              |               |              |              |              |              |
| (8) Cash holdings              | <b>0,197</b>  | <b>-0,073</b> | <b>-0,084</b> | 0,001         | <b>-0,141</b> | <b>-0,244</b> | <b>0,202</b> | <b>1,000</b>  |               |              |               |              |              |              |              |
| (9) Tangibility                | <b>0,144</b>  | <b>0,101</b>  | <b>0,120</b>  | <b>-0,043</b> | <b>-0,142</b> | <b>-0,034</b> | 0,018        | <b>-0,026</b> | <b>1,000</b>  |              |               |              |              |              |              |
| (10) Cash flow from operations | <b>0,123</b>  | -0,007        | -0,011        | -0,018        | -0,018        | <b>-0,113</b> | <b>0,196</b> | <b>0,232</b>  | <b>0,251</b>  | <b>1,000</b> |               |              |              |              |              |
| (11) COVID-19                  | <b>0,062</b>  | <b>0,366</b>  | <b>0,723</b>  | <b>-0,356</b> | <b>0,068</b>  | <b>-0,042</b> | -0,002       | <b>-0,060</b> | <b>0,087</b>  | -0,019       | <b>1,000</b>  |              |              |              |              |
| (12) GDP growth                | -0,015        | <b>0,167</b>  | <b>-0,104</b> | <b>0,489</b>  | -0,014        | 0,011         | 0,016        | 0,007         | <b>-0,025</b> | 0,002        | <b>-0,570</b> | <b>1,000</b> |              |              |              |
| (13) FDI inflow growth         | 0,012         | <b>0,150</b>  | <b>0,023</b>  | <b>-0,039</b> | -0,006        | 0,004         | 0,000        | <b>0,024</b>  | -0,005        | 0,012        | <b>-0,269</b> | <b>0,526</b> | <b>1,000</b> |              |              |
| (14) State ownership           | <b>0,254</b>  | <b>-0,146</b> | <b>-0,210</b> | <b>0,070</b>  | -0,023        | <b>0,041</b>  | <b>0,044</b> | <b>0,148</b>  | <b>0,299</b>  | 0,166        | <b>-0,226</b> | <b>0,098</b> | <b>0,052</b> | <b>1,000</b> |              |
| (15) State ownership (50%+)    | <b>0,299</b>  | <b>-0,183</b> | <b>-0,252</b> | <b>0,081</b>  | -0,031        | <b>0,067</b>  | <b>0,044</b> | <b>0,142</b>  | <b>0,331</b>  | <b>0,174</b> | <b>-0,257</b> | <b>0,109</b> | <b>0,066</b> | <b>0,975</b> | <b>1,000</b> |

*Ghi chú:* Bảng 2 trình bày ma trận hệ số tương quan giữa các biến sử dụng trong nghiên cứu. Các hệ số có ý nghĩa ở mức 5% được in đậm.

## 4. Kết quả và thảo luận

### 4.1. Kết quả hồi quy đa biến

Kết quả hồi quy của mô hình (1) được trình bày trong Bảng 3. Để xem xét tính vững của kết quả, tác giả đã hồi quy mô hình (1) với những thiết kế mô hình khác nhau, bao gồm hồi quy biến phụ thuộc và độc lập chính không bao gồm biến kiểm soát và hiệu ứng cố định (Cột 1), không bao gồm biến kiểm soát nhưng có hiệu ứng cố định (Cột 2), bao gồm biến kiểm soát nhưng không có hiệu ứng cố định (Cột 3), bao gồm đầy đủ biến kiểm soát và hiệu ứng cố định (Cột 4), và đầy đủ mô hình 1 nhưng thay thế hiệu ứng cố định doanh nghiệp bằng hiệu ứng cố định ngành kinh doanh (Cột 5). Hệ số ước lượng của *Infrastructure* ở các hồi quy này là đồng nhất với giá trị dương và có ý nghĩa thống kê cao ở mức 1%. Đối với tất cả các thiết kế mô hình thể hiện ở Bảng 3, hệ số của *Infrastructure* đều bằng 0,001; có nghĩa với mỗi một đơn vị tăng lên của *Infrastructure*, tỷ lệ quỹ đầu tư và phát triển trên tổng tài sản của doanh nghiệp tăng lên 0,001 đơn vị. Nói cách khác, doanh nghiệp trích lập thêm 0,1% tổng tài sản của họ vào quỹ đầu tư và phát triển ứng với mỗi điểm tăng lên của chỉ số cơ sở hạ tầng ĐMST. Kết quả này ủng hộ cho quan điểm rằng doanh nghiệp cân nhắc nghiêm túc hơn về việc đầu tư cho hoạt động ĐMST khi cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia được cải thiện, thể hiện qua việc gia tăng tỷ trọng của quỹ đầu tư và phát triển như là một dấu hiệu cho việc gia tăng tài trợ cho các dự án ĐMST trong tương lai. Nếu kết quả nghiên cứu của Tang và cộng sự (2021) cho rằng nhiều hơn các bằng sáng chế (xanh) được đăng ký là một hệ quả của việc cải thiện cơ sở hạ tầng, tác động tích cực của cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia tới giá trị quỹ đầu tư và phát triển của doanh nghiệp rút ra từ nghiên cứu này hỗ trợ một hàm ý quan trọng rằng sự gia tăng các sản phẩm đầu ra của quá trình ĐMST dường như không chỉ gói gọn trong một số ít doanh nghiệp mà đến từ nhận thức chung về lợi ích từ ĐMST của cộng đồng doanh nghiệp trong một môi trường kinh doanh.

**Bảng 3.**

Kết quả hồi quy mô hình 1

| Biến độc lập     | Biến phụ thuộc: R&D fund |                     |                        |                        |                        |
|------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                  | (1)                      | (2)                 | (3)                    | (4)                    | (5)                    |
| Infrastructure   | 0,001***<br>(3,697)      | 0,001***<br>(3,921) | 0,001***<br>(3,295)    | 0,001***<br>(3,673)    | 0,001***<br>(3,360)    |
| Size             |                          |                     | -0,005***<br>(-11,469) | -0,012***<br>(-13,518) | -0,001<br>(-1,629)     |
| Leverage         |                          |                     | -0,042***<br>(-22,279) | -0,031***<br>(-10,276) | -0,062***<br>(-17,258) |
| Return on assets |                          |                     | -0,052***<br>(-4,154)  | -0,046***<br>(-3,899)  | -0,107***<br>(-4,452)  |
| Cash holdings    |                          |                     | 0,101***<br>(18,825)   | 0,020***<br>(5,166)    | 0,129***<br>(13,754)   |
| Tangibility      |                          |                     | 0,016***               | 0,018***               | 0,033***               |

| Biến độc lập                  | Biến phụ thuộc: R&D fund |         |          |          |          |
|-------------------------------|--------------------------|---------|----------|----------|----------|
|                               | (1)                      | (2)     | (3)      | (4)      | (5)      |
|                               |                          |         | (16,429) | (8,170)  | (21,309) |
| Cash flow from operations     |                          |         | 0,027*** | -0,002   | 0,030*** |
|                               |                          |         | (7,194)  | (-0,647) | (7,476)  |
| COVID-19                      |                          |         | 0,008*** | 0,010*** | 0,007*** |
|                               |                          |         | (4,798)  | (3,309)  | (3,248)  |
| GDP growth                    |                          |         | 0,000    | -0,000   | -0,000   |
|                               |                          |         | (0,173)  | (-0,264) | (-0,068) |
| FDI inflow growth             |                          |         | 0,012    | 0,019    | 0,011    |
|                               |                          |         | (1,175)  | (0,999)  | (1,001)  |
| Constant                      | 0,016                    | 0,001   | 0,145*** | 0,316*** | 0,033*   |
|                               | (1,778)                  | (0,106) | (8,443)  | (9,888)  | (2,181)  |
| Hiệu ứng cố định doanh nghiệp | Không                    | Có      | Không    | Có       | Không    |
| Hiệu ứng cố định ngành        | Không                    | Không   | Không    | Không    | Có       |
| Số quan sát                   | 16.250                   | 16.245  | 16.250   | 16.245   | 7.827    |
| R-squared hiệu chỉnh          | 0,004                    | 0,774   | 0,108    | 0,793    | 0,185    |

Ghi chú: Bảng 3 trình bày kết quả hồi quy của Mô hình 1 với các thông số mô hình khác nhau.

Các ký hiệu \*\*\*, \*\* và \* thể hiện mức ý nghĩa thống kê ở mức 1%, 5%, và 10%.

#### 4.2. Kiểm định nội sinh

Nội sinh là một vấn đề không thể tách rời với những nghiên cứu sử dụng dữ liệu bảng. Nghiên cứu này đánh giá mức độ ảnh hưởng của hai vấn đề nội sinh tới kết quả ước lượng, đó là vấn đề sai số đo lường và sai lệch chọn mẫu. Đối với vấn đề sai số đo lường, tác giả đã sử dụng bốn biến số để thay thế cho *Infrastructure*, bao gồm *Infrastructure<sub>t-1</sub>* (giá trị trễ 1 năm của *Infrastructure*), *Infrastructure\_ICT*, và *Infrastructure\_General*, trong đó hai giá trị sau là hai cấu phần của chỉ số *Infrastructure* trong Báo cáo Global Innovation Index<sup>5</sup>. Kết quả của các hồi quy được thể hiện lần lượt ở Bảng 4. Chúng ta có thể thấy rằng kết quả ước lượng là không thay đổi khi *Infrastructure* được thay thế bằng *Infrastructure<sub>t-1</sub>*, và dường như rằng những phát triển về cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin (*Infrastructure\_ICT*) là động lực chính để doanh nghiệp hoạch định nhiều nguồn lực hơn cho các hoạt động phát triển.

<sup>5</sup> *Infrastructure* được xây dựng dựa trên ba thành phần: Công nghệ thông tin và truyền thông (Information and Communication Technologies), Cơ sở hạ tầng chung (General Infrastructure), và Bền vững sinh thái (Ecological sustainability). Yếu tố Bền vững sinh thái không được đưa vào mô hình bởi hệ số tương quan quá cao của yếu tố này và COVID-19 (lớn hơn 0,8) sẽ làm trầm trọng vấn đề đa cộng tuyến và khiến ước lượng bị sai lệch.

**Bảng 4.**

Các thành phần của chỉ số Cơ sở hạ tầng

| Biến độc lập                  | Biến phụ thuộc: R&D fund |                        |                        |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
|                               | (1)                      | (2)                    | (3)                    |
| Infrastructure <sub>t-1</sub> | 0,001***<br>(3,732)      |                        |                        |
| Infrastructure_ICT            |                          | 0,001***<br>(7,725)    |                        |
| Infrastructure_General        |                          |                        | -0,001<br>(-1,611)     |
| Size                          | -0,012***<br>(-13,101)   | -0,013***<br>(-17,423) | -0,010***<br>(-12,422) |
| Leverage                      | -0,029***<br>(-13,445)   | -0,031***<br>(-10,313) | -0,032***<br>(-10,491) |
| Return on assets              | -0,038***<br>(-3,378)    | -0,045***<br>(-3,835)  | -0,047***<br>(-4,135)  |
| Cash holdings                 | 0,022***<br>(5,763)      | 0,021***<br>(5,838)    | 0,017***<br>(4,298)    |
| Tangibility                   | 0,018***<br>(8,407)      | 0,015***<br>(8,178)    | 0,023***<br>(8,896)    |
| Cash flow from operations     | -0,002<br>(-0,705)       | -0,002<br>(-0,800)     | -0,002<br>(-0,544)     |
| COVID-19                      | 0,012***<br>(4,566)      | -0,003<br>(-1,133)     | 0,016***<br>(4,183)    |
| GDP growth                    | 0,001<br>(1,138)         | -0,001<br>(-1,451)     | 0,002<br>(1,712)       |
| FDI inflow growth             | 0,018<br>(0,875)         | 0,015<br>(1,355)       | 0,008<br>(0,389)       |
| Constant                      | 0,322***<br>(8,706)      | 0,365***<br>(16,678)   | 0,310***<br>(9,254)    |
| Hiệu ứng cố định doanh nghiệp | Có                       | Có                     | Có                     |
| Hiệu ứng cố định ngành        | Không                    | Không                  | Không                  |
| Số quan sát                   | 15.197                   | 16.245                 | 16.245                 |
| R-squared hiệu chỉnh          | 0,810                    | 0,795                  | 0,791                  |

Ghi chú: Bảng 4 trình bày kết quả hồi quy của Mô hình (1) sử dụng các đo lường khác của *Infrastructure*.

Các ký hiệu \*\*\*, \*\* và \* thể hiện mức ý nghĩa thống kê ở mức 1%, 5% và 10%.

Tiếp theo, tác giả xem xét về vấn đề thiên lệch chọn mẫu mà nghiên cứu có thể gặp phải. Do đầu tư cho ĐMST đồng nghĩa với việc doanh nghiệp phải cắt giảm chi phí vận hành để dành ra một nguồn tài chính đều đặn mà không đem lại lợi ích tức thì, việc tăng cường đầu tư cho ĐMST hay rộng hơn và các hoạt động phát triển thường sẽ tập trung ở các doanh nghiệp có nguồn tài chính dồi dào. Điều này có thể khiến cho việc ước lượng mô hình trở nên mất đi ý nghĩa bởi các quan sát của các doanh nghiệp có quy mô lớn (trong sự so sánh với các doanh nghiệp niêm yết khác) sẽ chiếm phần lớn mẫu nghiên cứu, và khiến việc đánh giá tác động của cơ sở hạ tầng ĐMST lên xu hướng ĐMST trong doanh nghiệp bị ảnh hưởng.

Để giải quyết vấn đề này, phương pháp EBCT, đề xuất bởi Tübbicke (2021), được sử dụng. Phương pháp này cho phép loại bỏ hoàn toàn tương quan giữa các biến kiểm soát và biến phụ thuộc liên tục *R&D fund* (và các mô men cao hơn của *R&D fund*) trong mô hình nghiên cứu, do đó giảm thiểu vấn đề sai số do chọn mẫu. Kết quả của quá trình cân bằng EBCT và kết quả hồi quy với mẫu nghiên cứu sau khi đưa vào trọng số EBCT, được trình bày lần lượt ở Bảng 5A và Bảng 5B, cho thấy rằng sau nỗ lực xử lý phần nào vấn đề thiên lệch chọn mẫu, tác động của cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia lên quỹ đầu tư và phát triển của doanh nghiệp là không đổi so với kết quả báo cáo ở trên. Điều này khẳng định thêm tính chắc chắn của mối quan hệ thuận chiều này.

#### **Bảng 5A.**

Chất lượng của quá trình cân bằng Entropy Balancing for Continuous Treatments

|                         | R-squared | F-statistic | p-value |
|-------------------------|-----------|-------------|---------|
| Trước khi cân bằng EBCT | 0,099     | 358,668     | 0,000   |
| Sau khi cân bằng EBCT   | 0,000     | 0,000       | 1,000   |

*Ghi chú:* Bảng 5A thể hiện các thông số R-squared, F-statistic và p-value sau khi hồi quy *R&D fund* theo các biến kiểm soát đối với mẫu nghiên cứu trước và sau khi áp dụng EBCT.

#### **Bảng 5B.**

Kết quả hồi quy Mô hình 1 sử dụng trọng số của EBCT

| Biến độc lập     | Biến phụ thuộc: R&D fund |                      |
|------------------|--------------------------|----------------------|
|                  | (1)                      | (2)                  |
| Infrastructure   | 0,002***<br>(5,962)      | 0,001***<br>(5,863)  |
| Size             |                          | 0,005***<br>(3,500)  |
| Leverage         |                          | -0,024**<br>(-2,291) |
| Return on assets |                          | -0,173**<br>(-2,855) |
| Cash holdings    |                          | 0,046***<br>(4,015)  |
| Tangibility      |                          | 0,007***             |

| Biến độc lập                  | Biến phụ thuộc: R&D fund |           |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|
|                               | (1)                      | (2)       |
|                               |                          | (3,274)   |
| Cash flow from operations     |                          | 0,006     |
|                               |                          | (0,827)   |
| COVID-19                      |                          | 0,009***  |
|                               |                          | (3,702)   |
| GDP growth                    |                          | -0,001    |
|                               |                          | (-1,065)  |
| FDI inflow growth             |                          | 0,008     |
|                               |                          | (0,704)   |
| Constant                      | -0,008                   | -0,131*** |
|                               | (-0,784)                 | (-3,474)  |
| Hiệu ứng cố định doanh nghiệp | Có                       | Có        |
| Số quan sát                   | 7.827                    | 7.827     |
| R-squared hiệu chỉnh          | 0,044                    | 0,072     |

Ghi chú: Bảng 5B trình bày kết quả hồi quy của Mô hình 1 sử dụng trọng số của EBCT.

Các ký hiệu \*\*\*, \*\* và \* thể hiện mức ý nghĩa thống kê ở mức 1%, 5% và 10%.

#### 4.3. Sở hữu Chính phủ và mối quan hệ giữa cơ sở hạ tầng đổi mới sáng tạo và xu hướng đổi mới sáng tạo trong doanh nghiệp

Ở phần này, tác giả xem xét về tác động điều tiết của sở hữu Chính phủ tới mối quan hệ giữa cơ sở hạ tầng ĐMST và xu hướng ĐMST trong doanh nghiệp. Hai biến đại diện cho sở hữu Chính phủ được sử dụng trong phân tích là *State ownership* và *State ownership (50%+)*; trong đó, *State ownership* là tỷ lệ sở hữu của Chính phủ trong doanh nghiệp và *State ownership (50%+)* là một biến giả nhận giá trị bằng 1 nếu Chính phủ sở hữu hơn 50% cổ phần của doanh nghiệp, và bằng 0 nếu doanh nghiệp không có sở hữu Nhà nước.

Kết quả hồi quy được trình bày trong Bảng 6. Để xem xét về sự khác biệt giữa mức độ sẵn sàng ĐMST giữa DNNN và doanh nghiệp ngoài nhà nước, cần phải quan sát hệ số của hai biến tương tác *Infrastructure × State ownership* và *Infrastructure × State ownership (50%+)* trong mô hình 2 và 3. Có thể thấy từ Bảng 6 là hệ số của hai biến tương tác này đều mang giá trị dương và có ý nghĩa thống kê ở mức 10%. Với chung điều kiện cơ sở hạ tầng ĐMST, khi sở hữu Chính phủ tăng 1%, tỷ lệ trích lập quỹ đầu tư và phát triển trên tổng tài sản tăng 0,002% (*Infrastructure × State ownership = 0,002*). Khi so sánh DNNN và doanh nghiệp tư nhân, chênh lệch về tỷ lệ trích lập quỹ đầu tư và phát triển trên tổng tài sản là 0,1% với cùng điều kiện cơ sở hạ tầng (*Infrastructure × State ownership (50%+) = 0,001*). Kết quả này ủng hộ giả thuyết H<sub>2</sub> rằng các doanh nghiệp có sở hữu Chính phủ càng cao thì càng có xu hướng tích lũy nguồn lực để sẵn sàng cho hoạt động ĐMST hơn. Điều này hàm ý rằng các DNNN có thể có khả năng tiếp cận cũng như khai thác hạ tầng ĐMST tốt hơn so với các doanh nghiệp

ngoài nhà nước, nhờ vào mối quan hệ sẵn có với các cổ đông từ Chính phủ cũng như nguồn lực nhìn chung là dồi dào và chất lượng hơn so với các doanh nghiệp tư nhân.

#### **Bảng 6.**

Tác động điều tiết của sở hữu nhà nước

| Biến độc lập                            | Biến phụ thuộc: R&D fund |                        |
|-----------------------------------------|--------------------------|------------------------|
|                                         | (1)                      | (2)                    |
| Infrastructure                          | 0,000<br>(1,632)         | 0,000<br>(1,324)       |
| State ownership                         | -0,058*<br>(-2,048)      |                        |
| Infrastructure × State ownership        | 0,002**<br>(2,607)       |                        |
| State ownership (50%+)                  |                          | -0,028<br>(-1,719)     |
| Infrastructure × State ownership (50%+) |                          | 0,001*<br>(2,166)      |
| Size                                    | -0,006***<br>(-6,865)    | -0,005***<br>(-6,563)  |
| Leverage                                | -0,060***<br>(-17,287)   | -0,054***<br>(-12,706) |
| Return on assets                        | -0,079**<br>(-2,625)     | -0,089***<br>(-3,171)  |
| Cash holdings                           | 0,015**<br>(3,090)       | 0,007<br>(0,793)       |
| Tangibility                             | 0,023***<br>(8,624)      | 0,026***<br>(7,750)    |
| Cash flow from operations               | -0,000<br>(-0,094)       | -0,001<br>(-0,128)     |
| COVID-19                                | 0,011***<br>(3,106)      | 0,009***<br>(3,453)    |
| GDP growth                              | -0,000<br>(-0,348)       | -0,000<br>(-0,478)     |
| FDI inflow growth                       | 0,023<br>(1,232)         | 0,019<br>(1,108)       |
| Constant                                | 0,197***<br>(8,026)      | 0,165***<br>(9,613)    |
| Hiệu ứng cố định doanh nghiệp           | Có                       | Có                     |
| Số quan sát                             | 7.339                    | 5.424                  |
| R-squared hiệu chỉnh                    | 0,810                    | 0,810                  |

*Ghi chú:* Bảng 6 trình bày kết quả hồi quy của Mô hình 1 với biến điều tiết sở hữu Chính phủ (State ownership và State ownership 50%+).

Các ký hiệu \*\*\*, \*\* và \* thể hiện mức ý nghĩa thống kê ở mức 1%, 5% và 10%.

## 5. Kết luận và hàm ý nghiên cứu

Nghiên cứu này tìm hiểu và chỉ ra một mối quan hệ thuận chiều giữa cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia và xu hướng ĐMST trong các doanh nghiệp niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Cụ thể, quỹ đầu tư và phát triển của các doanh nghiệp Việt Nam gia tăng khi cơ sở hạ tầng ĐMST quốc gia được cải thiện, chủ yếu ở khía cạnh về cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin. Kết quả này không bị thay đổi trong các kiểm định tính vững cũng như trong các kiểm định nội sinh. Ngoài ra, nghiên cứu này còn cho thấy tác động điều tiết của sở hữu Chính phủ lên mối quan hệ này, tại đó các doanh nghiệp có sở hữu Chính phủ cao hơn dường như trích lập quỹ đầu tư và phát triển dồi dào hơn, thể hiện mức độ sẵn sàng cao của các DNNN trong việc nắm bắt các cơ hội ĐMST.

Nghiên cứu này mang đến một số hàm ý chính sách cho nhà nước. Thứ nhất, việc đẩy mạnh xây dựng cơ sở hạ tầng ĐMST là một quyết sách đúng đắn bởi điều này đã tăng cường mức độ sẵn sàng của doanh nghiệp Việt Nam trong việc theo đuổi các dự án ĐMST, thể hiện qua mức trích lập gia tăng cho các hoạt động đầu tư và phát triển. Đặc biệt, Chính phủ nên cân nhắc đặt trọng tâm phát triển vào cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin. Thứ hai, Chính phủ nên cân nhắc vai trò dẫn dắt của các DNNN trong nhiệm vụ thúc đẩy ĐMST quốc gia. Các DNNN, với mức độ sẵn sàng ĐMST cao và nguồn lực dồi dào, phù hợp là lực lượng tiên phong trong nhiệm vụ ĐMST quốc gia và đóng vai trò dẫn dắt các doanh nghiệp khác tham gia vào vòng chảy ĐMST.

Một điểm hạn chế hiện hữu của nghiên cứu này là chỉ mới đi vào xu hướng ĐMST, chưa nhìn nhận được thực tế mức độ đầu tư vào ĐMST trong doanh nghiệp. Hạn chế này đến từ việc thiếu vắng những số liệu cụ thể về hoạt động ĐMST trong doanh nghiệp như chi phí chi cho ĐMST/nghiên cứu và phát triển hay các thông tin về bằng sáng chế được đăng ký và sở hữu bởi cách doanh nghiệp. Đây là một hướng nghiên cứu tiềm năng trong tương lai cho các nghiên cứu tiếp nối.

### Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được thực hiện theo Quyết định phê duyệt đề tài cấp Trường kinh doanh UEH đợt 2 năm 2023, mã số đề tài CS-COB-2023-41.

---

### Tài liệu tham khảo

- Abramovitz, M. (1956). Resource and output trends in the united states since 1870. *American Economic Review*, 46(2), 5–23.
- Adhikari, B. K., & Agrawal, A. (2016). Religion, gambling attitudes and corporate innovation. *Journal of Corporate Finance*, 37, 229–248.
- Amore, M. D., Schneider, C., & Žaldokas, A. (2013). Credit supply and corporate innovation. *Journal of Financial Economics*, 109(3), 835–855.
- Ayinaddis, S. G. (2022). Exploring firm-specific deterrents of innovation in micro and small enterprises in Ethiopia. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 11(1), 1–13.
- Bate, A. F., Wachira, E. W., & Danka, S. (2023). The determinants of innovation performance: An income-based cross-country comparative analysis using the Global Innovation Index (GII). *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1), 1–27.
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., & Rickne, A. (2008). Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research Policy*, 37(3), 407–429.

- Bhattacharya, U., Hsu, P. H., Tian, X., & Xu, Y. (2017). What affects innovation more: Policy or policy uncertainty?. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 52(5), 1869–1901.
- Chen, Y., Jiang, H., Liang, Y., & Pan, S. (2022). The impact of foreign direct investment on innovation: Evidence from patent filings and citations in China. *Journal of Comparative Economics*, 50(4), 917–945.
- Chen, Y., Podolski, E. J., & Veeraraghavan, M. (2017). National culture and corporate innovation. *Pacific-Basin Finance Journal*, 43, 173–187.
- Dang, L. N., Nguyen, D. D., & Taghizadeh-Hesary, F. (2021). *State-owned enterprise reform in Viet Nam: Progress and challenges* (pp. 231–254). Springer Singapore.
- Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: What, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2–23.
- Kassa, E. T., & Mirete, T. G. (2022). Exploring factors that determine the innovation of micro and small enterprises: The role of entrepreneurial attitude towards innovation in Woldia, Ethiopia. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 11(1), 1–16.
- Niu, S., Zhang, J., Luo, R., & Feng, Y. (2023). How does climate policy uncertainty affect green technology innovation at the corporate level? New evidence from China. *Environmental Research*, 237, 117003.
- Patanakul, P., & Pinto, J. K. (2014). Examining the roles of government policy on innovation. *The Journal of High Technology Management Research*, 25(2), 97–107.
- Qureshi, I., Park, D., Crespi, G. A., & Benavente, J. M. (2021). Trends and determinants of innovation in Asia and the Pacific vs. Latin America and the Caribbean. *Journal of Policy Modeling*, 43(6), 1287–1309.
- Smith, K. (2000). Innovation as a systemic phenomenon: Rethinking the role of policy. *Enterprise and Innovation Management Studies*, 1(1), 73–102.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320.
- Tang, C., Xu, Y., Hao, Y., Wu, H., & Xue, Y. (2021). What is the role of telecommunications infrastructure construction in green technology innovation? A firm-level analysis for China. *Energy Economics*, 103, 105576.
- Tihanyi, L., Aguilera, R. V., Heugens, P., van Essen, M., Sauerwald, S., Duran, P., & Turturea, R. (2019). State ownership and political connections. *Journal of Management*, 45(6), 2293–2321.
- Tübbicke, S. (2021). Entropy balancing for continuous treatments. *Journal of Econometric Methods*, 11(1), 71–89.
- Wen, H., Lee, C. C., & Zhou, F. (2022). How does fiscal policy uncertainty affect corporate innovation investment? Evidence from China's new energy industry. *Energy Economics*, 105, 105767.
- Xu, G., & Yano, G. (2017). How does anti-corruption affect corporate innovation? Evidence from recent anti-corruption efforts in China. *Journal of Comparative Economics*, 45(3), 498–519.
- Xu, Z. (2020). Economic policy uncertainty, cost of capital, and corporate innovation. *Journal of Banking & Finance*, 111, 105698.