

CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ CHUYỂN ĐỔI XANH (CHUYỂN ĐỔI KÉP) - MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG CỦA CÁC DOANH NGHIỆP TẠI CÁC KHU CÔNG NGHIỆP TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

Nguyễn Thị Liên
Khoa Kinh tế và Quản trị kinh doanh
Email: liennt@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 20/12/2024

Ngày PB đánh giá: 02/01/2025

Ngày duyệt đăng: 13/01/2025

Tóm tắt: Nghiên cứu này tập trung phân tích chuyển đổi kép - chuyển đổi số và chuyển đổi xanh - như những động lực thúc đẩy phát triển kinh tế bền vững tại các khu công nghiệp trên địa bàn thành phố Hải Phòng. Dựa trên dữ liệu mới nhất từ Bộ Kế hoạch và Đầu tư cũng như các số liệu thống kê địa phương, nghiên cứu đánh giá việc triển khai và tác động của chuyển đổi kép đối với các doanh nghiệp trong khu vực. Kết quả chính cho thấy, chuyển đổi số giúp nâng cao hiệu quả hoạt động, tối ưu hóa chuỗi cung ứng và thúc đẩy đổi mới sáng tạo, trong khi chuyển đổi xanh góp phần giảm thiểu tác động môi trường thông qua việc áp dụng năng lượng tái tạo và các mô hình kinh tế tuần hoàn. Mặc dù đạt được những tiến bộ đáng kể, các doanh nghiệp vẫn phải đối mặt với những thách thức như hạn chế về hạ tầng, khó khăn tài chính và rào cản pháp lý. Nghiên cứu đề xuất các giải pháp chiến lược, bao gồm đầu tư vào hạ tầng số và xanh, khuyến khích đổi mới trong các doanh nghiệp khởi nghiệp xanh và tăng cường hợp tác quốc tế và nội địa. Kết quả này nhấn mạnh vai trò quan trọng của chuyển đổi kép trong việc đảm bảo sự phát triển bền vững lâu dài tại Hải Phòng, đồng thời cung cấp những gợi ý thiết thực cho các nhà hoạch định chính sách và lãnh đạo ngành.

Từ khóa: Chuyển đổi số, chuyển đổi xanh, chuyển đổi kép, chính phủ số, kinh tế số, xã hội số, phát triển bền vững, năng lượng tái tạo, các khu công nghiệp Hải Phòng.

DIGITAL AND GREEN TRANSFORMATION (TWIN TRANSFORMATION) - ENTERPRISES' SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN HAI PHONG'S INDUSTRIAL ZONES

Abstract: This study focuses on investigating the dual transformation of digital and green initiatives as drivers of sustainable economic development in Hai Phong's industrial zones. Based on the latest data of Vietnam's Ministry of Planning and Investment and local statistics, the research evaluates the implementation and impact

of digital and green transformation on enterprises within these zones. Key findings highlight that digital transformation enhances operational efficiency, optimizes supply chains, and fosters innovation, while green transformation mitigates environmental impact through renewable energy adoption and circular economy models. Despite making significant progresses, the enterprises still face challenges such as infrastructure limitations, financial constraints, and regulatory barriers. This study provides strategic recommendations, including investment in digital and green infrastructure, fostering innovation in green startups, and strengthening international and domestic collaboration. These findings underscore the critical role of dual transformation in achieving long-term sustainable development in Hai Phong and provide actionable insights for policymakers and industry leaders.

Keywords: Digital transformation, green transformation, twin transformation, digital government, digital economy, digital society, sustainable development, renewable energy, Hai Phong industrial zones.

1. GIỚI THIỆU

Trong bối cảnh phát triển bền vững toàn cầu, chuyển đổi số và chuyển đổi xanh đã nổi lên như những xu hướng chiến lược có tác động sâu sắc đến hoạt động kinh doanh, đặc biệt là trong các khu công nghiệp. Những xu hướng này mang tính chuyển đổi kép, song hành với nhau không chỉ thiết yếu để nâng cao năng suất và tối ưu hóa quy trình sản xuất, mà còn đóng vai trò là các giải pháp chính nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Tại Hải Phòng, một trong những trung tâm công nghiệp lớn nhất miền Bắc Việt Nam, việc thực hiện chuyển đổi kép đang trở thành yếu tố quyết định cho sự phát triển kinh tế bền vững trong tương lai.

Đối với các khu công nghiệp, chuyển đổi số mang lại nhiều lợi ích như

tối ưu hóa chuỗi cung ứng, cải thiện quản lý dữ liệu và tăng năng suất lao động. Các công nghệ như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT) và phân tích dữ liệu lớn giúp các doanh nghiệp trong các khu công nghiệp tại Hải Phòng truy xuất thông tin, tối ưu hóa quy trình sản xuất và giảm thiểu sai sót. Theo một nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới (2021), các doanh nghiệp áp dụng công nghệ số đạt tốc độ tăng trưởng cao hơn, quản lý chuỗi cung ứng tốt hơn và tạo ra giá trị lớn hơn so với các doanh nghiệp chưa áp dụng số hóa.

Ngoài ra, chuyển đổi xanh tập trung vào việc sử dụng tài nguyên hiệu quả, phát triển các giải pháp công nghệ thân thiện với môi trường và giảm phát thải khí nhà kính. Tại Hải Phòng, các khu công nghiệp ngày càng đòi hỏi việc giảm thiểu ô nhiễm, bảo vệ môi trường và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn. Việc phát

triển năng lượng tái tạo, xây dựng các khu công nghiệp xanh và áp dụng công nghệ xử lý chất thải tiên tiến không chỉ giúp bảo vệ môi trường mà còn tăng cường năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp. Một báo cáo của Liên Hợp Quốc (2020) chỉ ra rằng các công ty áp dụng chiến lược xanh không chỉ giảm chi phí vận hành mà còn thu hút thêm đầu tư từ các quỹ phát triển bền vững.

Hải Phòng đang đối mặt với áp lực lớn trong việc cân bằng giữa tăng trưởng kinh tế nhanh chóng và bảo vệ môi trường. Là một trung tâm công nghiệp và cảng biển chiến lược, Hải Phòng có tiềm năng lớn để thực hiện chuyển đổi kép - số hóa và xanh hóa - trên toàn bộ các khu công nghiệp, đảm bảo phát triển bền vững dài hạn.

Bài báo này sẽ cung cấp phân tích chuyên sâu về vai trò của hai xu hướng này trong việc thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bền vững tại các khu công nghiệp của Hải Phòng. Ngoài ra, bài báo cũng sẽ đánh giá các cơ hội và thách thức mà các doanh nghiệp tại đây phải đối mặt trong quá trình chuyển đổi kép, đồng thời đề xuất các giải pháp chiến lược nhằm đảm bảo phát triển bền vững trong bối cảnh toàn cầu hóa và biến đổi khí hậu.

2. TỔNG QUAN

2.1 Tổng quan nghiên cứu

Chuyển đổi kép đang là xu hướng quan trọng đang tác động sâu sắc đến sự phát triển kinh tế và xã hội trên toàn cầu. Hai xu hướng này đề cập đến quá trình sử

dụng công nghệ và tài nguyên một cách thông minh và hiệu quả để đạt được sự phát triển bền vững.

Trên thế giới, các nền kinh tế đang chuyển đổi từ các mô hình kinh doanh truyền thống sang các mô hình dựa trên công nghệ số như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), blockchain, và học máy. Trong chuyển đổi xanh, các quốc gia đang nỗ lực giảm phát thải, tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo và phát triển các ngành công nghiệp xanh.

Nhiều nghiên cứu trên thế giới đã tập trung vào chuyển đổi số và chuyển đổi xanh. Timsit (2018) và Kohli & Melville (2019) phân biệt giữa chiến lược số và chuyển đổi số, cho rằng chuyển đổi số liên quan đến việc tích hợp các công cụ số vào các quy trình hiện có. Nghiên cứu của Jing-Yan Ma và cộng sự (2023) đã khẳng định tác động tích cực của chuyển đổi số đối với hiệu quả chuỗi cung ứng bền vững. Theo nhóm tác giả này, chuyển đổi số đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện đáng kể quản lý chuỗi cung ứng tại Trung Quốc. Chuyển đổi số cho phép các doanh nghiệp dễ dàng chia sẻ và tra cứu thông tin cũng như truy xuất nguồn gốc sản phẩm, qua đó thúc đẩy hoạt động chuỗi cung ứng hiệu quả hơn. Ngoài ra, các nghiên cứu đều đồng thuận về vai trò quan trọng của chuyển đổi số trong việc nâng cao doanh thu và mang lại các cơ hội kinh doanh mới cho doanh nghiệp (Parida và cộng sự, 2019; Sohl và cộng sự, 2020).

Tại Việt Nam, việc thực hiện các hoạt động chuyển đổi kép được thể hiện

qua các chiến lược và chính sách quốc gia. Trong lĩnh vực chuyển đổi số, Việt Nam đã đạt được những bước tiến quan trọng như phát triển ngành công nghiệp 4.0 và thúc đẩy các công ty khởi nghiệp công nghệ. Về chuyển đổi xanh, Việt Nam đang tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo, xây dựng các khu công nghiệp xanh và thúc đẩy phát triển bền vững. Tuy nhiên, Việt Nam cũng đối mặt với thách thức về cơ sở hạ tầng số và cần tăng cường hợp tác quốc tế để đạt được các mục tiêu phát triển bền vững.

Tại Hải Phòng, trong bối cảnh chuyển đổi số và chuyển đổi xanh, thành phố đang có những bước tiến quan trọng hướng tới mục tiêu phát triển kinh tế bền vững. Hải Phòng đã nhận thức rõ tầm quan trọng của chuyển đổi số trong việc thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và cải thiện chất lượng cuộc sống cho người dân. Thành phố đã triển khai nhiều dự án công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) nhằm nâng cao hiệu quả quản lý và cung cấp dịch vụ công. Các doanh nghiệp tại Hải Phòng cũng đang áp dụng công nghệ số để tối ưu hóa quy trình sản xuất, quản lý chuỗi cung ứng và cung cấp các dịch vụ giá trị gia tăng.

Như vậy, chuyển đổi kép đang định hình lại hoạt động của các nền kinh tế trên toàn cầu, tại Việt Nam nói chung và Hải Phòng nói riêng. Việc hiểu và tận dụng cơ hội cũng như vượt qua thách thức từ hai xu hướng này sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng một nền kinh tế bền

vững và phát triển trong tương lai. Nghiên cứu này nhằm phân tích tiềm năng và thách thức của chuyển đổi kép tại Việt Nam, đồng thời đề xuất một số hướng phát triển trong chuyển đổi kép hướng tới phát triển kinh tế bền vững tại Việt Nam.

2.2. Cơ sở lý luận về chuyển đổi số, chuyển đổi xanh và phát triển kinh tế bền vững

2.2.1 Khung lý thuyết áp dụng

Lý thuyết năng lực động: Lý thuyết này nhấn mạnh khả năng của doanh nghiệp trong việc thích ứng nhanh chóng với thay đổi môi trường thông qua việc tái cấu trúc, đổi mới và khai thác hiệu quả các nguồn lực. Trong bối cảnh chuyển đổi kép, các doanh nghiệp tại Hải Phòng cần phát triển năng lực cảm nhận, nắm bắt, và tái cấu trúc để tận dụng cơ hội từ công nghệ số và đổi mới mô hình kinh doanh xanh, từ đó tăng cường khả năng cạnh tranh và phát triển bền vững.

Lý thuyết kinh tế tuần hoàn: Kinh tế tuần hoàn tập trung vào tối ưu hóa tài nguyên, giảm thiểu chất thải và phát thải thông qua việc tái sử dụng, tái chế, và cải tiến vòng đời sản phẩm. Ứng dụng vào các khu công nghiệp Hải Phòng, doanh nghiệp có thể triển khai năng lực tái tạo, công nghệ xử lý chất thải, và mô hình sản xuất sạch hơn. Điều này không chỉ giúp giảm thiểu tác động môi trường mà còn nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên và gia tăng giá trị kinh tế. Việc kết hợp hai lý thuyết này tạo nên nền tảng lý luận

vững chắc, định hướng cho các doanh nghiệp thực hiện chuyển đổi kép nhằm đạt mục tiêu phát triển bền vững.

2.2.2 Cơ sở lý luận về chuyển đổi số

Chuyển đổi số là quá trình sử dụng công nghệ kỹ thuật số để thay đổi và tối ưu hóa các hoạt động kinh doanh, quy trình, và mô hình tổ chức nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động, cải thiện trải nghiệm khách hàng và tạo ra giá trị mới. Theo các nghiên cứu, chuyển đổi số không chỉ dừng lại ở việc tích hợp các công cụ số mà còn yêu cầu doanh nghiệp tái cấu trúc toàn diện từ chiến lược, quy trình vận hành đến văn hóa tổ chức. Các yếu tố cơ bản của chuyển đổi số bao gồm đầu tư vào hạ tầng kỹ thuật số, phát triển năng lực số hóa, và khai thác dữ liệu như một yếu tố sản xuất quan trọng.

2.2.3 Cơ sở lý luận về chuyển đổi xanh

Chuyển đổi xanh là quá trình doanh nghiệp chuyển đổi các hoạt động sản xuất, kinh doanh theo hướng bền vững hơn, nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Quá trình này bao gồm sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo, áp dụng công nghệ sạch, cải tiến hiệu quả sử dụng tài nguyên, và phát triển mô hình kinh tế tuần hoàn. Chuyển đổi xanh không chỉ giúp bảo vệ môi trường mà còn tăng cường uy tín và khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp trên thị trường, đồng thời đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế về phát triển bền vững.

2.2.4 Mối liên hệ giữa chuyển đổi số - chuyển đổi xanh tới phát triển kinh tế bền vững

Chuyển đổi số và chuyển đổi xanh là hai xu hướng tương hỗ, hỗ trợ lẫn nhau trong việc thúc đẩy phát triển bền vững. Công nghệ số giúp cải thiện hiệu quả quản lý tài nguyên và giảm thiểu lãng phí thông qua phân tích dữ liệu và tự động hóa quy trình. Đồng thời, chuyển đổi xanh thúc đẩy nhu cầu sử dụng công nghệ tiên tiến để phát triển các giải pháp bền vững, từ đó tạo ra giá trị gia tăng cho cả doanh nghiệp và xã hội.

Hai khái niệm này là nền tảng cho chiến lược phát triển kinh tế bền vững tại các quốc gia, tạo động lực cho sự đổi mới và nâng cao vị thế cạnh tranh của các doanh nghiệp theo tầm quốc gia và quốc tế.

2.3 Phương pháp nghiên cứu

Các nghiên cứu trước đây chỉ cập nhật dữ liệu về chuyển đổi số đến năm 2022 mà không phản ánh tình hình mới nhất về chuyển đổi số tại Việt Nam năm 2023 và chưa tập trung vào các khu công nghiệp cụ thể. Bên cạnh đó, dữ liệu về chuyển đổi xanh trong các khu công nghiệp vẫn còn hạn chế.

Sử dụng phương pháp nghiên cứu dữ liệu thứ cấp, tác giả đã tổng hợp dữ liệu chủ yếu từ các số liệu thống kê mới nhất do Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Tổng cục Thống kê và Cục Thống kê thành phố Hải Phòng cung cấp và tổng hợp số liệu từ các

báo cáo của Ban quản lý các khu Kinh tế Hải Phòng. Tác giả áp dụng các phương pháp thống kê, so sánh và biểu đồ để phân tích dữ liệu, nhằm minh họa trạng thái hiện tại của chuyển đổi kép tại các khu công nghiệp ở Hải Phòng.

Dựa trên phân tích này, một số khuyến nghị đã được đề xuất nhằm thúc đẩy các hoạt động chuyển đổi kép tại các khu công nghiệp này, từ đó đảm bảo phát triển kinh tế bền vững và bảo vệ môi trường.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1 Kết quả của hoạt động chuyển đổi kép tại thành phố Hải Phòng

3.1.1 Kết quả hoạt động chuyển đổi số trong quản lý hành chính công

Kể từ khi đại dịch COVID-19 bùng phát, chuyển đổi số bắt đầu được chú ý và dần trở thành xu hướng phát triển bền vững. Tại Việt Nam nói chung và Hải Phòng nói riêng, các hoạt động chuyển đổi số mới chỉ bắt đầu ghi nhận kết quả từ năm 2022 trở đi.

Bảng 1: Kết quả hoạt động chuyển đổi số tại Việt Nam và Hải Phòng giai đoạn 2022 - tháng 7/2024

Chỉ tiêu	2022		2023		T7/2024	
	Hải Phòng	Cả nước	Hải Phòng	Cả nước	Hải Phòng	Cả nước
I. Số hóa hồ sơ						
1. Điểm trung bình/Tổng cộng 22 điểm	4,5	5,9	8,6	11,1	14,1	14,0
2. Tỷ lệ hồ sơ cấp kết quả điện tử (%)	2,20	13,62	21,48	47,59	62,75	64,42
3. Tỷ lệ hồ sơ TTHC số hóa hồ sơ (%)	1,78	9,46	20,67	41,67	58,70	58,70
4. Tỷ lệ khai thác, sử dụng lại thông tin, dữ liệu số hóa (%)	10,42	1,44	60,26	9,32	0,57	10,58
II. Mức độ hài lòng						
1. Điểm đánh giá /tổng cộng 18 điểm	17,2	17,3	17,6	17,5	17,5	17,5
2. Tỷ lệ hài lòng trong xử lý phản ánh, kiến nghị (%)	94	91,84	95	95,65	96	96,68
3. Tỷ lệ hài lòng trong tiếp nhận, giải quyết TTHC (%)	98,42	92,72	95,88	91,80	91,36	92,30

(Nguồn: Tổng hợp của tác giả trên Cổng dịch vụ công quốc gia)

Theo bảng số liệu, về mức độ số hóa hồ sơ: Điểm trung bình trên tổng số 22 điểm qua các năm như sau: Năm 2022: Hải Phòng (4,5), Toàn quốc (5,9). Tuy nhiên, đến năm 2023, Hải Phòng (8,6), Toàn quốc (11,1), nghĩa là Hải Phòng vẫn thấp hơn mức trung bình toàn quốc. Tuy nhiên, tính đến tháng 7/2024, Hải Phòng (14,1) và Toàn quốc (14,0) cho thấy Hải Phòng đã vượt qua mức trung bình toàn quốc. Từ năm 2022 đến tháng 7/2024, điểm trung bình về số hóa hồ sơ tại Hải Phòng tăng từ 4,5 lên 14,1, thể hiện sự cải thiện đáng kể trong việc số hóa hồ sơ. Toàn quốc cũng ghi nhận mức tăng từ 5,9 lên 14,0. Điều này cho thấy chuyển đổi số đã cải thiện đáng kể hiệu quả quản lý hồ sơ hành chính. Về tỷ lệ cấp kết quả điện tử (%): Năm 2022: Hải Phòng (2,20%), Toàn quốc (13,62%). Năm 2023: Hải Phòng (21,48%), Toàn quốc (47,59%). Đến tháng 7/2024: Hải Phòng (62,75%), Toàn quốc (64,42%). Tỷ lệ cấp kết quả điện tử tại Hải Phòng tăng từ 2,20% năm 2022 lên 62,75% vào tháng 7/2024, so với mức tăng từ 13,62% lên 64,42% toàn quốc. Điều này cho thấy Hải Phòng đã áp dụng mạnh mẽ công nghệ số trong việc cấp kết quả điện tử, cải thiện tốc độ và hiệu quả xử lý hồ sơ hành chính.

Về tỷ lệ hồ sơ thủ tục hành chính được số hóa (%): Năm 2022: Hải Phòng (1,78%), Toàn quốc (9,46%). Năm 2023: Hải Phòng (20,67%), Toàn quốc (41,67%). Đến tháng 7/2024: Hải Phòng (58,70%), Toàn quốc (58,70%). Tỷ lệ hồ

sơ thủ tục hành chính được số hóa tại Hải Phòng tăng từ 1,78% năm 2022 lên 58,70% vào tháng 7/2024, ngang bằng với tỷ lệ toàn quốc. Việc số hóa hồ sơ giúp giảm bớt giấy tờ, tăng cường minh bạch và tiết kiệm thời gian cho người dân.

Về mức độ hài lòng: Điểm đánh giá trên tổng số 18 điểm: Năm 2022: Hải Phòng (17,2), Toàn quốc (17,3). Năm 2023: Hải Phòng (17,6), Toàn quốc (17,5). Đến tháng 7/2024: Hải Phòng (17,5), Toàn quốc (17,5). Điểm đánh giá mức độ hài lòng tại Hải Phòng và toàn quốc duy trì ở mức cao, từ 17,2 đến 17,6 điểm, cho thấy dịch vụ hành chính công ổn định và được cải thiện. Tỷ lệ hài lòng trong xử lý phản ánh, kiến nghị (%): Năm 2022: Hải Phòng (94%), Toàn quốc (91,84%). Năm 2023: Hải Phòng (95%), Toàn quốc (95,65%). Đến tháng 7/2024: Hải Phòng (96%), Toàn quốc (96,68%). Tỷ lệ hài lòng trong xử lý phản ánh, kiến nghị tại Hải Phòng tăng từ 94% năm 2022 lên 96% vào tháng 7/2024, tương tự xu hướng toàn quốc. Điều này phản ánh những nỗ lực trong việc cải thiện chất lượng dịch vụ hành chính công.

Chuyển đổi số đã dẫn đến những thay đổi đáng kể trong việc cung cấp và thực hiện dịch vụ công tại Việt Nam, đặc biệt thông qua cổng dịch vụ công quốc gia. Chuyển đổi số đã tạo điều kiện cho người dân và doanh nghiệp tiếp cận dễ dàng và nhanh chóng các dịch vụ công từ bất cứ đâu và bất kỳ thời điểm nào. Các quy trình hành chính đã được tự động hóa và số hóa,

giúp đơn giản hóa các thủ tục phức tạp và tiết kiệm thời gian cho người dùng.

Chuyển đổi số cũng tăng cường tính minh bạch và trách nhiệm giải trình trong cung cấp dịch vụ. Việc triển khai các dịch vụ công trên nền tảng số giúp tăng cường tính minh bạch và trách nhiệm trong quản lý và cung cấp dịch vụ công. Thông qua cổng dịch vụ công, dữ liệu và thông tin về dịch vụ công được công khai hơn cho người dùng.

Ngoài ra, chuyển đổi số còn cải thiện chất lượng dịch vụ: Việc áp dụng các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, học máy và blockchain đã mở ra cơ hội nâng cao chất lượng dịch vụ công. Các dịch vụ công trên nền tảng số được cung cấp tự động và thuận tiện hơn, từ đó cải thiện trải nghiệm của người dùng.

3.1.2 Kết quả hoạt động chuyển đổi số trong các lĩnh vực khác

Bảng 2: Kết quả hoạt động chuyển đổi số trong các lĩnh vực khác tại Việt Nam và Hải Phòng năm 2023

STT	Hoạt động	Hải Phòng	Cả nước	Nguồn tài liệu
1	Triển khai hạ tầng số	Tỷ lệ phủ sóng 4G đạt 98%, thử nghiệm 5G tại một số khu công nghiệp vào năm 2023	Tỷ lệ phủ sóng 4G đạt 97%, thử nghiệm 5G tại 16 tỉnh, thành phố lớn (Hà Nội, TP.HCM, Đà Nẵng)	Sở Thông tin và Truyền thông Hải Phòng, Bộ Thông tin và Truyền thông, 2023
2	Doanh nghiệp số	80% doanh nghiệp khu công nghiệp ứng dụng ERP, CRM, IoT vào quản lý	65% doanh nghiệp ứng dụng ERP, 50% CRM, và chỉ 35% IoT trong hoạt động	Ban Quản lý Khu kinh tế Hải Phòng, Báo cáo Chuyển đổi số quốc gia, 2023
3	Dịch vụ công trực tuyến	100% dịch vụ công mức độ 4 qua Cổng Dịch vụ công Hải Phòng	98% dịch vụ công trực tuyến mức độ 4 trên toàn quốc	Cổng Thông tin điện tử Hải Phòng, Bộ Thông tin và Truyền thông, 2023
4	Tăng cường quản trị thông minh	Ứng dụng hệ thống eHeza tại 81,3% doanh nghiệp khu công nghiệp	Chưa triển khai rộng rãi, chỉ 40% doanh nghiệp sử dụng các hệ thống tương tự eHeza	Báo cáo eHeza Hải Phòng, Báo cáo Quốc gia về Chuyển đổi số, 2023

(Nguồn: Tổng hợp từ các báo cáo của tác giả)

Từ bảng tổng hợp trên chúng ta thấy rằng:

Về hạ tầng số: Hải Phòng đạt tỷ lệ phủ sóng 4G cao hơn mức trung bình cả nước (98% so với 97%) và đã thử nghiệm 5G tại một số khu công nghiệp, chứng tỏ sự ưu tiên phát triển công nghệ viễn thông cho các ngành kinh tế trọng điểm.

Về doanh nghiệp số: Các doanh nghiệp tại Hải Phòng tiên phong trong việc ứng dụng công nghệ vào quản trị với tỷ lệ sử dụng ERP (80%) và IoT (80%) cao hơn so với mức trung bình cả nước, thể hiện tính năng động và nhận thức cao về lợi ích của chuyển đổi số.

Về dịch vụ công trực tuyến: Hải Phòng dẫn đầu trong việc số hóa dịch vụ công với 100% dịch vụ công trực tuyến mức độ 4, nhỉnh hơn mức trung bình toàn quốc (98%), giúp nâng cao hiệu quả xử lý hành chính và cải thiện môi trường kinh doanh.

Về quản trị thông minh: Hệ thống eHeza được triển khai rộng rãi tại Hải Phòng (81,3% doanh nghiệp) trong khi cả nước chỉ đạt mức 40%, thể hiện Hải Phòng đang đi trước trong việc áp dụng các công cụ quản trị số hóa.

Về các doanh nghiệp hạ tầng đã thực hiện số hóa khu công nghiệp, cho phép các doanh nghiệp thứ cấp dễ dàng truy cập thông tin qua website, bao gồm vị trí dự án, ranh giới, bản đồ giao thông và hình ảnh vệ tinh thể hiện kết nối với

cảng biển, sân bay và đường cao tốc. nỗ lực cũng được tập trung vào việc loại bỏ các khu vực có tín hiệu kém và hiện đại hóa cơ sở hạ tầng viễn thông trong khu công nghiệp.

Chuyển đổi số toàn diện này trong các khu công nghiệp Hải Phòng đã cải thiện đáng kể hoạt động kinh doanh và tạo ra một môi trường công nghiệp kết nối, hiệu quả và bền vững hơn.

Hải Phòng là một trung tâm kinh tế công nghiệp lớn của miền Bắc, với các khu công nghiệp như Đình Vũ, Tràng Duệ, và Nam Cầu Kiền. Chính quyền Hải Phòng đã xây dựng các chính sách đặc thù nhằm hỗ trợ các doanh nghiệp trong khu công nghiệp ứng dụng chuyển đổi số. Hải Phòng thực hiện ưu đãi đầu tư công nghệ đã triển khai các chính sách khuyến khích doanh nghiệp trong khu công nghiệp đầu tư vào công nghệ thông qua giảm thuế hoặc ưu tiên tiếp cận nguồn vốn vay. Thành phố tập trung phát triển hạ tầng số tại các khu công nghiệp như triển khai hệ thống internet tốc độ cao, mạng viễn thông ổn định và các trung tâm dữ liệu chuyên dụng. Hải Phòng đã đạt nhiều thành tựu như phát triển hạ tầng số toàn diện, áp dụng công nghệ quản trị thông minh, và tăng cường dịch vụ công trực tuyến, giúp cải thiện hiệu quả hoạt động kinh tế và quản lý xã hội.

Như vậy, Hải Phòng có nhiều lợi thế và thành tựu vượt trội so với cả nước trong việc triển khai các hoạt động

chuyển đổi số, đặc biệt tại các khu công nghiệp. Điều này chứng tỏ sự tập trung đầu tư và chiến lược phát triển phù hợp của thành phố trong việc tạo môi trường kinh doanh hiện đại và cạnh tranh. Tuy nhiên, cần tiếp tục duy trì đà phát triển

này và chia sẻ kinh nghiệm với các địa phương khác để thúc đẩy chuyển đổi số trên phạm vi toàn quốc.

3.1.3 Kết quả hoạt động chuyển đổi xanh trong các lĩnh vực

Bảng 3: Kết quả hoạt động chuyển đổi xanh trong các lĩnh vực tại Việt Nam và Hải Phòng năm 2023

Lĩnh vực	Hoạt động	Hải Phòng	Cả nước	Nguồn tài liệu
Năng lượng tái tạo	Phát triển điện mặt trời	Đến năm 2023, các dự án năng lượng mặt trời tại Khu công nghiệp DEEP C Hải Phòng đạt công suất 3 MWp	Tổng công suất điện mặt trời đạt 16.568 MW, chiếm 20,6% tổng công suất nguồn điện	Ban Quản lý Khu kinh tế Hải Phòng, Báo cáo 2023; https://evn.com.vn/ - năm 2023
	Phát triển điện gió	Chưa triển khai các dự án điện gió tại Hải Phòng	Tổng công suất điện gió đạt 5.059 MW, chiếm 6,3% tổng công suất nguồn điện	https://evn.com.vn/ - năm 2023
Công nghệ sạch	Ứng dụng công nghệ xử lý nước thải	100% doanh nghiệp trong các khu công nghiệp có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn	95% nước thải đô thị tại các thành phố lớn được xử lý đạt tiêu chuẩn	Ban Quản lý Khu kinh tế Hải Phòng, Bộ Tài nguyên và Môi trường
Giảm phát thải	Cắt giảm khí nhà kính	Các dự án năng lượng tái tạo tại Hải Phòng giúp giảm 5.000 tấn CO ₂ /năm từ điện mặt trời	Tổng giảm phát thải đạt 38 triệu tấn CO ₂ /năm nhờ các dự án năng lượng tái tạo trên cả nước	Bộ Công thương, cục điện lực và năng lượng tái tạo (3/2024)

Lĩnh vực	Hoạt động	Hải Phòng	Cả nước	Nguồn tài liệu
	Chuyển đổi giao thông xanh	Thành phố chưa chương trình giao thông xanh tại Hải Phòng. Riêng Vinfast cung cấp xe điện làm taxi cho hãng Én Vàng thì cam kết không triển khai hãng XanhSM tại Hải Phòng. Đồng thời phát triển xe bus điện cho cán bộ công nhân viên làm tại Vinfast và tham quan đảo Vũ Yên	3.000 xe buýt điện đưa vào hoạt động tại các đô thị lớn, giảm 20.000 tấn CO₂/năm	Bộ Giao thông vận tải

(Nguồn: Tổng hợp từ các báo cáo của tác giả)

Từ bảng tổng hợp trên chúng ta thấy:

Về hoạt động năng lượng tái tạo: cả nước tổng công suất điện mặt trời đạt 16.568 MW, chiếm 20,6% tổng công suất nguồn điện vào năm 2023, và tổng công suất điện gió đạt 5.059 MW, chiếm 6,3% tổng công suất nguồn điện. Những con số này cho thấy cả nước đã đạt được quy mô lớn hơn đáng kể trong việc khai thác các nguồn năng lượng tái tạo, đặc biệt là điện gió và điện mặt trời. Thực tế tại Hải Phòng: Các dự án điện mặt trời tại khu công nghiệp DEEP C đã đạt công suất 3 MWp vào năm 2023. Đây là một bước tiến đáng khích lệ, thể hiện nỗ lực tích cực trong việc áp dụng năng lượng tái tạo tại

các khu công nghiệp. Tuy nhiên, với đặc điểm về địa lý của Hải Phòng, tốc độ gió thấp nên chưa triển khai các dự án điện gió, dẫn đến sự thiếu đa dạng trong các nguồn năng lượng tái tạo tại địa phương. Tổng công suất điện mặt trời đạt 16.568 MW, chiếm 20,6% tổng công suất nguồn điện vào năm 2023, và tổng công suất điện gió đạt 5.059 MW, chiếm 6,3% tổng công suất nguồn điện. Những con số này cho thấy cả nước đã đạt được quy mô lớn hơn đáng kể trong việc khai thác các nguồn năng lượng tái tạo, đặc biệt là điện gió và điện mặt trời. Hải Phòng còn hạn chế về quy mô và đa dạng hóa các nguồn năng lượng tái tạo so với cả nước. Địa

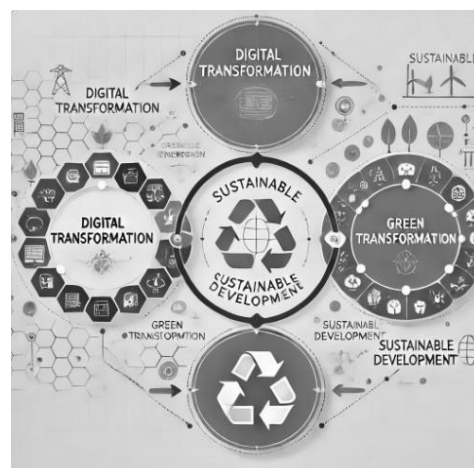
phương này cần tập trung phát triển thêm các dự án điện gió và mở rộng các dự án điện mặt trời để bắt kịp xu hướng chung của quốc gia.

Về công nghệ sạch: Cả nước: 95% nước thải đô thị tại các thành phố lớn được xử lý đạt tiêu chuẩn. Còn tại Hải Phòng 100% doanh nghiệp trong khu công nghiệp đã có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn. Đây là một điểm mạnh lớn, đảm bảo sự đồng bộ trong quản lý môi trường tại các khu công nghiệp. Hải Phòng dẫn đầu cả nước trong lĩnh vực xử lý nước thải tập trung tại các khu công nghiệp. Đây là điểm sáng mà Hải Phòng có thể tiếp tục phát huy và nhân rộng mô hình ra các khu vực khác.

Trong hoạt động giảm phát thải khí nhà kính, trong cả nước Tổng giảm phát thải đạt 38 triệu tấn CO₂/năm nhờ các dự án năng lượng tái tạo trên quy mô toàn quốc. Đây là minh chứng cho thấy sự mở rộng quy mô của các dự án và tác động tích cực đến môi trường. Tại Hải Phòng các dự án năng lượng tái tạo tại địa phương giúp giảm 5.000 tấn CO₂/năm từ điện mặt trời. Tuy nhiên, Hải Phòng chưa triển khai các dự án lớn hơn hoặc áp dụng thêm công nghệ mới để tối ưu hóa hiệu quả giảm phát thải. Số liệu giảm phát thải tại Hải Phòng còn rất khiêm tốn so với cả nước. Hải Phòng cần tập trung đầu tư vào các dự án năng lượng tái tạo và triển khai thêm các sáng kiến giảm phát thải nhằm gia tăng hiệu quả môi trường.

Cuối cùng, trong hoạt động giao thông xanh, Cả nước đã có 3.000 xe buýt điện đã được đưa vào hoạt động tại các đô thị lớn, giúp giảm 20.000 tấn CO₂/năm. Đây là một bước đi toàn diện và có tác động lớn trong việc xây dựng hệ thống giao thông xanh tại Việt Nam. Còn tại Hải Phòng hiện nay thì chưa có chương trình giao thông xanh quy mô lớn. Một số bước tiến nhỏ như việc Vinfast cung cấp xe điện làm taxi cho hãng Én Vàng hoặc triển khai xe buýt điện cho công nhân và tham quan đảo Vũ Yên vẫn mang tính cục bộ, chưa tạo được ảnh hưởng lớn. Như vậy, Hải Phòng chưa có các chương trình giao thông xanh toàn diện và quy mô như các đô thị lớn trên cả nước. Việc này đòi hỏi một chiến lược rõ ràng hơn để thúc đẩy giảm phát thải trong giao thông và nâng cao chất lượng môi trường đô thị.

3.2 Mối quan hệ giữa chuyển đổi số, chuyển đổi xanh tới phát triển kinh tế bền vững cho các doanh nghiệp thuộc khu công nghiệp tại Hải Phòng



Hình 1: Mối quan hệ của chuyển đổi kép tới phát triển kinh tế bền vững

Mối liên hệ giữa chuyển đổi số, chuyển đổi xanh và phát triển bền vững được minh họa trong hình trên mang ý nghĩa sâu sắc khi áp dụng tại các khu công nghiệp thuộc thành phố Hải Phòng. Việc tích hợp chuyển đổi số và chuyển đổi xanh tạo ra một chu trình liên kết chặt chẽ, đóng góp tích cực vào sự phát triển bền vững toàn diện của khu vực.

Chuyển đổi số tại các khu công nghiệp Hải Phòng đã tạo ra nền tảng cơ sở hạ tầng số mạnh mẽ, hỗ trợ quản lý và vận hành hiệu quả hơn. Việc áp dụng công nghệ số cho phép các khu công nghiệp tối ưu hóa chuỗi cung ứng, quản lý sản xuất thông minh và giảm thiểu lãng phí tài nguyên. Ví dụ, các dự án hệ thống quản lý eHeza tại Hải Phòng đã giúp các doanh nghiệp theo dõi dữ liệu thời gian thực, từ đó cải thiện hiệu suất và giảm tác động tiêu cực lên môi trường.

Chuyển đổi xanh tại các khu công nghiệp tập trung vào việc giảm phát thải, sử dụng năng lượng tái tạo, và áp dụng công nghệ sạch. Các khu công nghiệp như DEEP C đã triển khai dự án năng lượng mặt trời và giảm phát thải CO₂, đóng góp vào việc bảo vệ môi trường và đáp ứng các tiêu chuẩn phát triển bền vững. Hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt chuẩn và việc sử dụng xe bus điện Vinfast để đưa đón công nhân cũng như tham quan du lịch tại Vũ Yên, chiếu sáng LED hóa cũng là những minh chứng cho sự tích hợp chuyển đổi xanh tại đây.

Chuyển đổi số hỗ trợ chuyển đổi

xanh thông qua việc cung cấp các công cụ quản lý và giám sát môi trường hiệu quả hơn. Ví dụ, việc sử dụng dữ liệu thời gian thực từ các cảm biến IoT giúp giám sát chất lượng không khí, nước thải và mức tiêu thụ năng lượng tại các khu công nghiệp. Điều này không chỉ đảm bảo tuân thủ các quy định môi trường mà còn giảm chi phí quản lý và tăng khả năng cạnh tranh của các doanh nghiệp.

Mối liên hệ giữa chuyển đổi số và chuyển đổi xanh sẽ dẫn đến mục tiêu phát triển bền vững của thành phố. Sự kết hợp của chuyển đổi số và chuyển đổi xanh giúp các khu công nghiệp tại Hải Phòng không chỉ giảm tác động tiêu cực đến môi trường mà còn tăng cường sức hút đầu tư nhờ tính minh bạch và hiệu quả. Những hoạt động như xây dựng khu công nghiệp sinh thái Đình Vũ không chỉ tăng hiệu quả sử dụng tài nguyên mà còn tạo ra một mạng lưới hợp tác giữa các doanh nghiệp, thúc đẩy sự đổi mới sáng tạo.

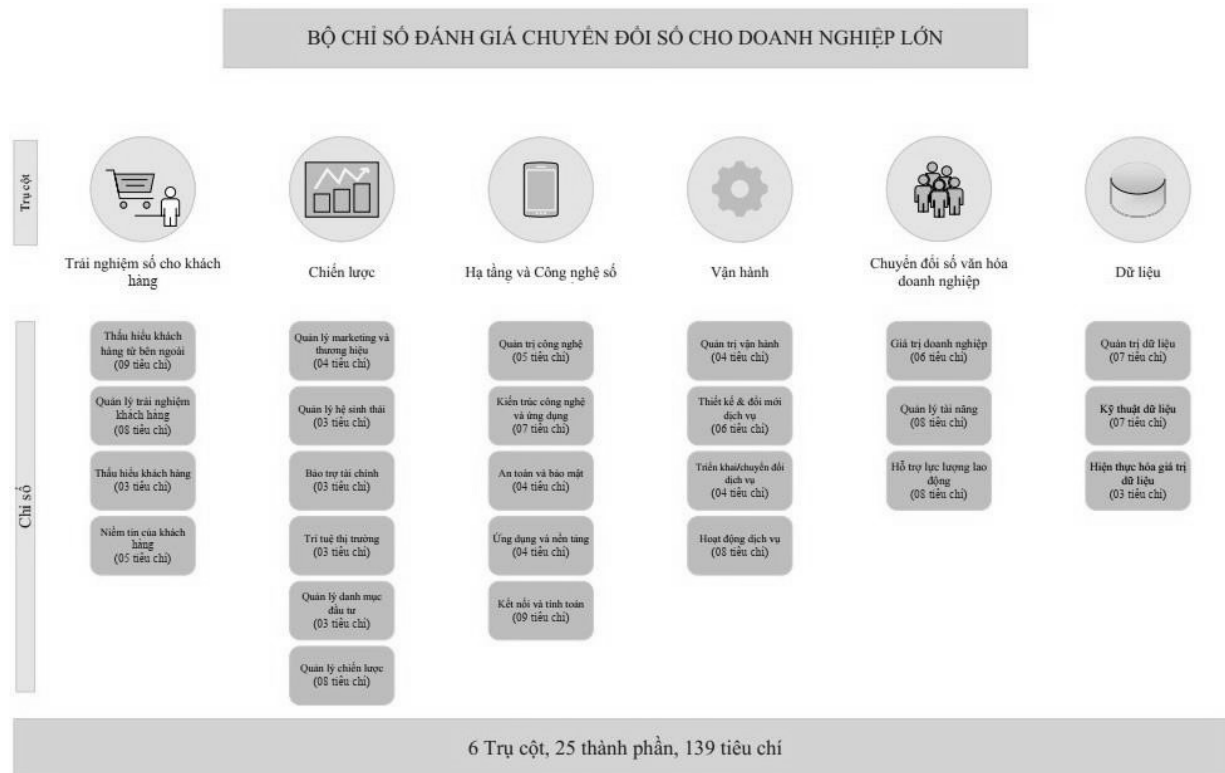
Dựa trên các kết quả tích cực nêu trên, bài báo tiếp tục đánh giá những thách thức cốt lõi trong quá trình chuyển đổi kép

3.3 Thách thức của chuyển đổi kép trong phát triển kinh tế bền vững cho các doanh nghiệp khu công nghiệp tại Hải Phòng.

Có thể nói các doanh nghiệp thuộc các khu công nghiệp tại Hải Phòng đều là những doanh nghiệp lớn, đa phần là các doanh nghiệp sản xuất, có vốn đầu tư cái do vậy mức độ và tốc độ chuyển đổi số cần phải nhanh hơn so với các loại hình

doanh nghiệp khác. Theo Bộ Thông tin và truyền thông đã đưa ra bộ chỉ số đánh giá mức độ chuyển đổi số doanh nghiệp lớn được cấu trúc theo 06 trụ cột (pillar) gồm: (1) Trải nghiệm số cho khách hàng, (2) Chiến lược, (3) Hạ tầng và công nghệ số, (4) Vận hành, (5) Chuyển đổi số văn hóa

doanh nghiệp, và (6) Dữ liệu và tài sản thông tin. Trong mỗi trụ cột có các chỉ số thành phần, trong mỗi chỉ số thành phần có các tiêu chí (25 chỉ số thành phần và 139 tiêu chí). Sơ đồ cấu trúc Chỉ số đánh giá mức độ chuyển đổi số doanh nghiệp lớn được mô tả như sau:



Hình 2: Cấu trúc Chỉ số đánh giá mức độ chuyển đổi số doanh nghiệp lớn

Nguồn: Bộ Thông tin và truyền thông

Để đạt được thang điểm đánh giá tổng thể của bộ tiêu chí này thì đòi hỏi một sự nỗ lực và đầu tư rất lớn từ tất cả các nguồn lực của doanh nghiệp. Do vậy đây là một trong những thách thức mà các doanh nghiệp cần phải rất cố gắng mới có thể đạt được. Thêm vào đó, Việt Nam nói chung và Hải Phòng nói riêng cũng chưa xây dựng được các bộ tiêu chí, tiêu chuẩn chuyển đổi xanh trên từng ngành, lĩnh vực. Mặc dù ở góc độ trung ương đã xác định rõ các mục tiêu, chỉ tiêu về định

hướng xanh nhưng ở cấp độ địa phương và doanh nghiệp, nhận thức về tăng trưởng xanh, chuyển đổi xanh chưa đồng đều. Nguồn lực thực hiện chiến lược tăng trưởng xanh, chuyển đổi xanh chưa rõ ràng. Xây dựng các bộ tiêu chí, tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật về chuyển đổi xanh trên từng ngành, lĩnh vực cũng chính là mục tiêu của Chính phủ trong năm 2025.

Khó khăn tiếp theo đó chính là hạ tầng số chưa đồng bộ: mặc dù tỷ lệ phủ

sóng 4G đã đạt mức cao, nhưng các hạ tầng tiên tiến như 5G, trung tâm dữ liệu và mạng lưới IoT tại các khu công nghiệp trên địa bàn thành phố Hải Phòng chưa được triển khai rộng rãi. Điều này ảnh hưởng đến khả năng ứng dụng các công nghệ số trong quản trị và sản xuất. Thêm vào đó, hạ tầng năng lượng xanh vẫn chưa hoàn thiện. Hiện tại, Hải Phòng chưa triển khai các dự án điện gió, và việc phát triển điện mặt trời trong các khu công nghiệp vẫn ở quy mô nhỏ, chưa đáp ứng nhu cầu năng lượng tái tạo lớn cho hoạt động tại các khu công nghiệp lớn như ở Hải Phòng.

Tình trạng chung của thành phố Hải Phòng là đang thiếu nguồn nhân lực chất lượng cao. Các khu công nghiệp trên địa bàn thành phố Hải Phòng đang đối mặt với tình trạng thiếu lao động có kỹ năng số và chuyên môn về công nghệ xanh. Điều này gây khó khăn trong việc vận hành các hệ thống số hóa, cũng như áp dụng công nghệ xử lý nước thải, giảm phát thải, và tiết kiệm năng lượng. Đồng thời việc đào tạo và nâng cao kỹ năng của nguồn nhân lực vẫn chưa đáp ứng yêu cầu. Chương trình đào tạo lao động tại các trường đại học, cao đẳng trong thành phố chưa tập trung nhiều vào kỹ năng số và các lĩnh vực liên quan đến công nghệ xanh, khiến các doanh nghiệp phải tự đào tạo, làm tăng chi phí.

Phải xác định đầu tư vào công nghệ số và xanh thì chi phí đầu tư khá cao. Việc triển khai các dự án chuyển đổi số (như ERP, IoT) và ứng dụng công nghệ

xanh (như hệ thống năng lượng tái tạo, công nghệ xử lý chất thải) đòi hỏi nguồn vốn lớn. Điều này đặc biệt khó khăn đối với các doanh nghiệp nhỏ và vừa trong các khu công nghiệp. Đồng thời việc khó tiếp cận nguồn vốn ưu đãi như các chính sách hỗ trợ tài chính, ưu đãi thuế hoặc vay vốn để đầu tư vào chuyển đổi kép chưa được triển khai rộng rãi tại Hải Phòng, dẫn đến hạn chế nguồn lực đầu tư.

Khung pháp lý và chính sách hỗ trợ cho chuyển đổi kép tại Hải Phòng là chưa đồng bộ. Các chính sách hỗ trợ chuyển đổi kép tại Hải Phòng chủ yếu tập trung vào các dịch vụ công trực tuyến, trong khi việc khuyến khích doanh nghiệp áp dụng công nghệ số và công nghệ xanh còn hạn chế. Mặc dù có các quy định và chiến lược quốc gia về chuyển đổi số và chuyển đổi xanh, việc triển khai tại Hải Phòng vẫn chưa có lộ trình cụ thể và đồng bộ giữa các cơ quan chức năng và doanh nghiệp.

Cuối cùng, Sự phối hợp giữa chính quyền địa phương, doanh nghiệp, và các tổ chức nghiên cứu chưa chặt chẽ, dẫn đến việc chia sẻ nguồn lực và thông tin không đồng đều. Một số doanh nghiệp trong khu công nghiệp còn xem chuyển đổi xanh như một gánh nặng chi phí, thay vì coi đây là cơ hội đầu tư lâu dài để nâng cao năng lực cạnh tranh và phát triển bền vững.

Các khu công nghiệp tại Hải Phòng đang phải đối mặt với nhiều thách thức trong quá trình thực hiện chuyển đổi kép. Những vấn đề về hạ tầng, nhân lực, tài chính, chính sách, môi trường, và hợp tác

đòi hỏi sự vào cuộc mạnh mẽ và đồng bộ từ chính quyền, doanh nghiệp và các bên liên quan. Để vượt qua các rào cản này, Hải Phòng cần một chiến lược toàn diện hơn, tập trung vào việc nâng cấp hạ tầng, hỗ trợ tài chính, đào tạo nhân lực, và đẩy mạnh hợp tác công - tư để đạt được các mục tiêu chuyển đổi kép và phát triển bền vững. Để khắc phục các thách thức này, phần tiếp theo tác giả sẽ đề xuất một số định hướng nhằm mục tiêu phát triển bền vững trong các khu công nghiệp tại Hải Phòng.

4. Định hướng phát triển tương lai của chuyển đổi kép hướng tới phát triển kinh tế bền vững tại các khu công nghiệp Hải Phòng

Khi nền kinh tế toàn cầu tiếp tục chuyển dịch sang các mô hình phát triển bền vững, các doanh nghiệp công nghiệp tại Hải Phòng cần thực hiện những định hướng phát triển cụ thể trong chuyển đổi kép. Dưới đây là các định hướng trọng tâm trong tương lai:

Đầu tư vào công nghệ và nghiên cứu phát triển: Gia tăng đầu tư vào nghiên cứu và phát triển công nghệ sẽ giúp các doanh nghiệp công nghiệp tại Hải Phòng áp dụng các tiến bộ mới nhất trong chuyển đổi kép. Việc hỗ trợ các công ty phát triển các giải pháp đổi mới sáng tạo đồng thời thúc đẩy ứng dụng công nghệ xanh vào quy trình sản xuất và dịch vụ là điều cần thiết để đảm bảo tính bền vững lâu dài.

Xây dựng hạ tầng số và hạ tầng xanh: Đầu tư liên tục vào hạ tầng số, bao gồm mạng viễn thông, lưới điện, và kết nối Internet, là yếu tố then chốt để tạo ra

một môi trường kinh doanh hiện đại và tích hợp trong các khu công nghiệp. Đồng thời, phát triển hạ tầng xanh như nguồn năng lượng bền vững, cơ sở xử lý chất thải và hệ thống giao thông thân thiện với môi trường sẽ giúp cải thiện chất lượng môi trường và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến sinh thái.

Khuyến khích các doanh nghiệp và startup xanh: Xây dựng môi trường hỗ trợ đổi mới sáng tạo, đặc biệt dành cho các startup và doanh nghiệp xanh, là yếu tố quan trọng trong phát triển bền vững. Các doanh nghiệp công nghiệp cần được khuyến khích tích hợp công nghệ số và giải pháp xanh vào hoạt động của mình thông qua các chính sách khuyến khích, hỗ trợ tài chính và các quan hệ đối tác hướng đến tăng trưởng bền vững.

Phát triển các khu công nghiệp thông minh và bền vững: Phát triển các khu công nghiệp thông minh kết hợp công nghệ số và giải pháp xanh là yếu tố chủ chốt để nâng cao hiệu quả, năng suất và tính bền vững môi trường. Đầu tư vào hệ thống quản lý năng lượng thông minh, tối ưu hóa tài nguyên và logistics thân thiện với môi trường trong các khu công nghiệp sẽ tạo ra một môi trường kinh doanh bền vững và khả thi hơn.

Tăng cường hợp tác quốc tế và trong nước: Thắt chặt hợp tác với các tổ chức quốc tế và các quốc gia khác để trao đổi kiến thức, công nghệ và nguồn lực là điều cần thiết để thúc đẩy chuyển đổi số và chuyển đổi xanh. Ngoài ra, việc thúc đẩy sự hợp tác giữa chính phủ, các doanh

ngành công nghiệp và các tổ chức xã hội sẽ đẩy mạnh việc quảng bá các thực hành số và xanh trên toàn quốc trong các khu công nghiệp.

Như vậy, Việc xác định và thực hiện các định hướng phát triển cụ thể trong chuyển đổi kép là vô cùng quan trọng để các doanh nghiệp công nghiệp tại Hải Phòng đạt được phát triển kinh tế bền vững. Sự hợp tác và trách nhiệm chung giữa doanh nghiệp, chính phủ và cộng đồng là yếu tố then chốt để thực hiện các mục tiêu này, đảm bảo một tương lai tươi sáng hơn cho lĩnh vực công nghiệp và môi trường.

5. Kết luận

Nghiên cứu khẳng định rằng chuyển đổi kép - bao gồm chuyển đổi số và chuyển đổi xanh - là yếu tố then chốt để thúc đẩy phát triển kinh tế bền vững tại các khu công nghiệp trên địa bàn thành phố Hải Phòng. Các kết quả cho thấy chuyển đổi số giúp nâng cao hiệu quả hoạt động, tối ưu hóa quy trình sản xuất, cải thiện chất lượng sản phẩm, và tăng cường năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp. Đồng thời, chuyển đổi xanh không chỉ giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường mà còn mở ra cơ hội phát triển kinh doanh bền vững thông qua việc áp dụng năng lượng tái tạo, công nghệ sạch, và mô hình kinh tế tuần hoàn.

Tuy nhiên, nghiên cứu cũng chỉ ra các thách thức lớn mà doanh nghiệp cần vượt qua. Hạn chế về hạ tầng công nghệ số và năng lượng tái tạo vẫn là một rào cản

đáng kể, đặc biệt trong việc triển khai các giải pháp tiên tiến. Nguồn lực tài chính chưa đủ mạnh, cùng với khó khăn trong việc tiếp cận các chính sách hỗ trợ phù hợp, cũng ảnh hưởng lớn đến khả năng thực hiện chuyển đổi. Ngoài ra, sự thiếu hụt nguồn nhân lực chất lượng cao, có kỹ năng số và ý thức về bảo vệ môi trường, càng làm tăng thêm áp lực cho các doanh nghiệp. Các rào cản pháp lý, bao gồm khung pháp lý chưa đồng bộ và chưa khuyến khích mạnh mẽ sự đổi mới, cũng là một yếu tố cần giải quyết.

Để vượt qua những thách thức này, thành phố Hải Phòng và các doanh nghiệp cần tập trung đầu tư vào phát triển hạ tầng kỹ thuật số và năng lượng tái tạo. Đồng thời, cần có các cơ chế hỗ trợ tài chính hiệu quả, như các gói vay ưu đãi hoặc chính sách miễn giảm thuế cho các dự án đổi mới sáng tạo. Việc đào tạo và phát triển nguồn nhân lực chuyên môn về công nghệ số và quản lý bền vững cần được ưu tiên hàng đầu. Ngoài ra, thúc đẩy hợp tác quốc tế để học hỏi kinh nghiệm và tiếp nhận công nghệ mới sẽ giúp tăng tốc quá trình chuyển đổi.

Tóm lại, bằng cách tập trung giải quyết các thách thức này một cách chiến lược, Hải Phòng có thể khai thác tối đa tiềm năng của chuyển đổi kép, không chỉ nâng cao năng lực cạnh tranh mà còn đóng góp vào sự phát triển bền vững của khu vực và quốc gia.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adamolekun, G., Kwansa, N. A., & Kwabi, F. (2022), Corporate carbon emissions

and market valuation of organic and inorganic investments, *Economics Letters*, 221(December 2022), 110887. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2022.110887>

2. Cohen, M. C., Lobel, R., & Perakis, G. (2016), The impact of demand uncertainty on consumer subsidies for green technology adoption, *Management Science*, 62(5), 1235–1258. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2173>

3. Fei, W., Opoku, A., Agyekum, K., Oppon, J.A., Ahmed, V., Chen, C., & Lok, K.L. (2021), The critical role of the construction industry in achieving the sustainable development goals (SDGs): Delivering projects for the common good, *Sustainability*, 13, 9112. [CrossRef]

4. Jing-Yan, M., Lei, S., & Tae - Won, K. (2023), The effect of digital transformation on the pharmaceutical sustainable supply chain performance: The mediating role of information sharing and traceability using structural equation modeling.

5. Kraus, S., Jones, P., Kailer, N., Weinmann, A., Chaparro-Banegas, N., & Roig-Tierno, N. (2021), Digital transformation: An overview of the current state of the art of research, *Sage Open*, 11, 21582440211047576. [CrossRef]

6. Kwatra, S., Kumar, A., & Sharma, P. (2020), A critical review of studies related to construction and computation of sustainable development indices, *Ecological Indicators*, 112, 106061. [CrossRef]

7. Lu, Q., Deng, Y., Wang, X., & Wang, A. (2024), The impact of China's green credit policy on enterprise digital innovation: Evidence from heavily - polluting Chinese listed companies, *China Finance Review International*, 14(1), 103–121. <https://doi.org/10.1108/CFRI-11-2022-0224>

8. Shen, Y., Ren, M., & Zhao, J. (2023), Bank competition and zombie company: Empirical evidence from China, *Economic Analysis and Policy*, 80(December 2023), 297–318. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2023.08.011>

9. Công dịch vụ công Quốc gia (2024), Dịch vụ công trực tuyến, <https://dichvucong.gov.vn/p/home/dvc-dich-vu-cong-truc-tuyen.html>.

10. Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng (2023), *Báo cáo kết quả thực hiện Nghị quyết Đại hội Đảng lần thứ XIII*.

11. Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng (2023), *Báo cáo tình hình hoạt động các khu kinh tế và khu công nghiệp năm 2023*.

12. Bộ Công Thương Việt Nam (2023), *Báo cáo tổng quan năng lượng Việt Nam 2023*.

13. Ngân hàng Thế giới (World Bank) (2023), *Vietnam Renewable Energy Development Report 2023*.

14. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2022), *Báo cáo biến đổi khí hậu và môi trường 2022*.

15. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2023), *Báo cáo giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất nông nghiệp 2023*.