



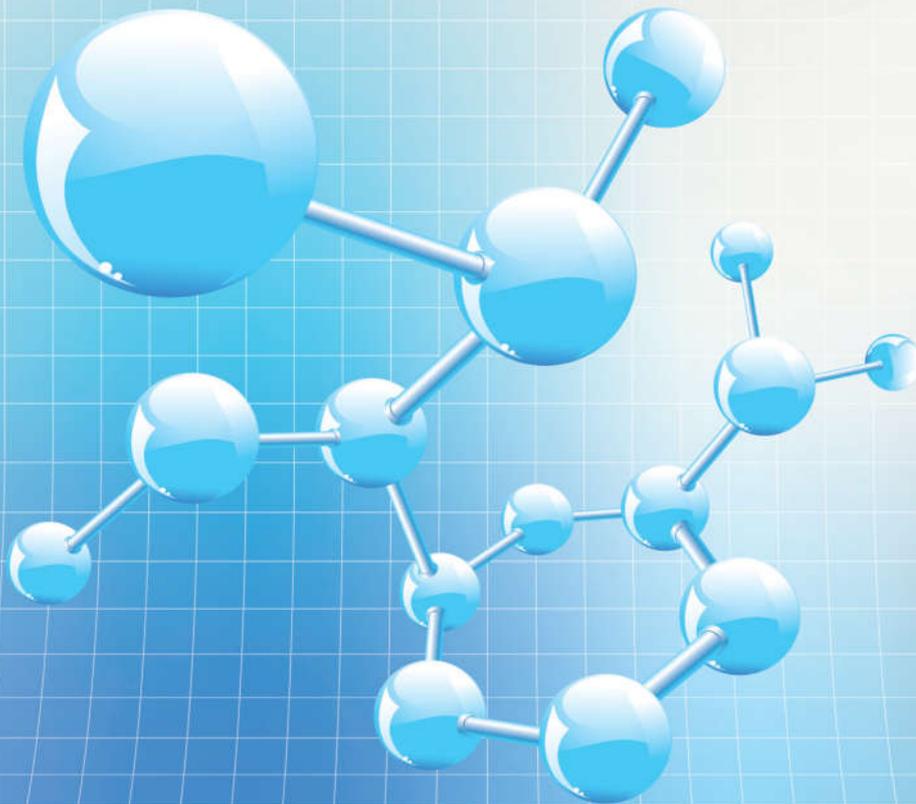
Tạp chí

NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY

**P. ISSN 1859-4190
E. ISSN 2815-553X**



Số 3 (86)
2024

P. ISSN 1859-4190
E. ISSN 2815-553X

■ **Tổng Biên tập**

TS. Đỗ Văn Đĩnh

■ **Phó Tổng biên tập**

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

■ **Thư ký Tòa soạn**

PGS.TS. Ngô Hữu Mạnh

■ **Hội đồng Biên tập**

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn - Chủ tịch Hội đồng

GS.TS. Phạm Thị Ngọc Yến

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

PGS.TS. Nguyễn Văn Liễn

GS.TSKH. Thân Ngọc Hoàn

GS.TSKH. Bành Tiến Long

GS.TS. Nguyễn Đức Toàn

PGS.TS. Lê Thu Quý

GS.TS. Lê Anh Tuấn

GS.TS. Đinh Văn Sơn

PGS.TS. Trương Thị Thủy

PGS.TS. Nguyễn Thị Bất

GS.TS. Đỗ Quang Khang

PGS.TS. Ngô Sỹ Lương

PGS.TS. Khuất Văn Ninh

GS.TSKH. Phạm Hoàng Hải

PGS.TS. Đoàn Ngọc Hải

PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hà

GS.TS. Yu Ming Zhang

GS.TS. Nguyễn Văn Anh

■ **Ban Biên tập**

TS. Vũ Văn Đông - Trưởng ban

ThS. Đoàn Thị Thu Hằng - Phó Trưởng ban

■ **Editor-in-Chief**

Dr. Do Van Dinh

■ **Vice Editor-in-Chief**

Dr. Nguyen Thi Kim Nguyen

■ **Office Secretary**

Assoc.Prof.Dr. Ngo Huu Manh

■ **Editorial Board**

Dr. Nguyen Thi Kim Nguyen - Chairman

Prof.Dr. Pham Thi Ngoc Yen

Assoc.Prof.Dr.Sc. Tran Hoai Linh

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Van Lien

Prof.Dr.Sc. Than Ngoc Hoan

Prof.Dr.Sc. Banh Tien Long

Prof.Dr. Nguyen Duc Toan

Assoc.Prof.Dr. Le Thu Quy

Prof.Dr. Le Anh Tuan

Prof.Dr. Dinh Van Son

Assoc.Prof.Dr. Truong Thi Thuy

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Thi Bat

Prof.Dr. Do Quang Khang

Assoc.Prof.Dr. Ngo Sy Luong

Assoc.Prof.Dr. Khuat Van Ninh

Prof.Dr.Sc. Pham Hoang Hai

Assoc.Prof.Dr. Doan Ngoc Hai

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Ngoc Ha

Prof.Dr. Yu Ming Zhang

Prof.Dr. Nguyen Van Anh

■ **Editorial**

Dr. Vu Van Dong - Head

MSc. Doan Thi Thu Hang - Deputy Head

Địa chỉ Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882 921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/>Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn.

Giấy phép xuất bản số: 620/GP-BTTTT ngày 17/9/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

In 2.000 bản, khổ 21 × 29,7cm, tại Công ty TNHH in Tre Xanh, cấp ngày 17/02/2011.

LIÊN NGÀNH ĐIỆN - ĐIỆN TỬ - TỰ ĐỘNG HÓA

- Nghiên cứu bài toán nâng cao hiệu quả năng lượng của hệ thống thông tin không dây với sự hỗ trợ bề mặt phản xạ thông minh 5 Nguyễn Đỗ Dũng
Đào Minh Hưng
Nguyễn Văn Hào
Nguyễn Trọng Các
- Định dạng theo hình dạng chữ L và bám các mục tiêu trên mặt nước dựa trên hình ảnh Lidar 3D 14 Nguyễn Phương Lâm
Nguyễn Trọng Các
- Ứng dụng ResNet-50 trong phát hiện lỗi bề mặt chi tiết sản phẩm cơ khí 19 Nguyễn Đức Minh
Vũ Thị Lệ Hằng
Đỗ Văn Đình
Phạm Văn Nam
- Phương pháp phát hiện hư hại vết lõm trên đường ray sử dụng mô hình Yolov8 25 Nguyễn Phương Ty
Lương Thị Thanh Xuân
Nguyễn Thị Tâm
Dương Thị Hoa
Nguyễn Thị Việt Hương
Hà Minh Tuấn
- Mô hình hóa pin xe điện và so sánh hiệu suất sạc/xả điện cho các loại pin 31 Tạ Thị Mai

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

- Nghiên cứu ảnh hưởng của vận tốc cắt và lượng chạy dao đến độ nhám bề mặt khi phay hợp kim nhôm 7075-T6 38 Mạc Văn Giang
- Phương pháp ghép nối các tấm thép silicon trong stator của động cơ điện - Phần 2 45 Nguyễn Thanh Tùng
Ngô Hữu Mạnh
Trịnh Văn Cường
Mạc Thị Nguyên
- Khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm trong quá trình dập tạo hình đa điểm 53 Trần Hải Đăng
Nguyễn Thị Thu
- Nghiên cứu ảnh hưởng của động học đến trạng thái ứng suất khi miết ép 58 Nguyễn Văn Hình
Nguyễn Đức Hải
Nguyễn Thị Liễu
Nguyễn Hữu Chấn
Dương Thị Hà

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

Nghiên cứu sự thay đổi kích thước của vải dệt kim Rib 1:1 từ sợi cotton, sợi len lông cừu sau quá trình là hơi 62 Nguyễn Thị Hiền
Phạm Thị Kim Phúc

NGÀNH KINH TẾ

Công tác quản lý thuế đối với các doanh nghiệp xây dựng trên địa bàn tỉnh Hải Dương 69 Đinh Thị Kim Thiết

Nghiên cứu giải pháp phát triển mô hình dịch vụ du lịch nông thôn tại tỉnh Hải Dương 75 Vũ Thị Hương

Thực trạng ứng dụng mô hình kinh tế tuần hoàn trong các khu công nghiệp Việt Nam 81 Nguyễn Thị Thủy

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực kế toán tại các doanh nghiệp Việt Nam: Thực trạng và giải pháp 87 Vũ Thị Lý
Nguyễn Thị Quỳnh

NGÀNH TOÁN HỌC

Tích chập của phép biến đổi Fourier và Laplace với hàm trọng trong không gian $L_1(\mathbb{R}_+)$ 94 Nguyễn Kiều Hiền

NGÀNH KHOA HỌC GIÁO DỤC

Thực trạng và định hướng vận dụng một số phương pháp giảng dạy học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh gắn với giá trị cốt lõi của Trường Đại học Sao Đỏ 99 Nguyễn Mạnh Tường
Trần Thị Hồng Nhung

LIÊN NGÀNH TRIẾT HỌC - XÃ HỘI HỌC - CHÍNH TRỊ HỌC

Sự lãnh đạo của Đảng bộ tỉnh Hải Dương về công tác giáo dục chính trị, tư tưởng hiện nay 106 Vũ Văn Đông

Tấm gương tự học của Chủ tịch Hồ Chí Minh và việc tự học của sinh viên Trường Đại học Sao Đỏ hiện nay 112 Nguyễn Mạnh Tường

Lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về sở hữu và sự vận dụng của Đảng Cộng sản Việt Nam hiện nay 117 Trần Thị Hồng Nhung
Nguyễn Mạnh Tường

Tư tưởng của Lênin về công đoàn và sự vận dụng ở Việt Nam 123 Vũ Văn Chương
Phạm Văn Dự
Nguyễn Minh Loan

TITLE FOR ELECTRICITY - ELECTRONICS - AUTOMATION

- Research on improving energy efficiency in intelligent reflective surface-assisted wireless communication systems 5 Nguyen Do Dung
Dao Minh Hung
Nguyen Van Hao
Nguyen Trong Cac
- L-shape fitting based object detection and surface water target tracking using 3D Lidar 14 Nguyen Phuong Lam
Nguyen Trong Cac
- Application of Resnet-50 in detecting surface defects of mechanical product details 19 Nguyen Duc Minh
Vu Thi Le Hang
Do Van Dinh
Pham Van Nam
- Squat defect detection method for railway using Yolov8 model 25 Nguyen Phuong Ty
Luong Thi Thanh Xuan
Nguyen Thi Tam
Duong Thi Hoa
Nguyen Thi Viet Huong
Ha Minh Tuan
- Modeling of electric vehicle battery and performance comparisons on charging/discharging of selected types of battery 31 Ta Thi Mai

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

- Study on the effect of cutting speed and feed rate on surface roughness in milling of aluminum alloy 7075-T6 38 Mac Van Giang
- Jointing of the silicon sheets steel in stator of the electric motors - Part 2 45 Nguyen Thanh Tung
Ngo Huu Manh
Trinh Van Cuong
Mac Thi Nguyen
- Research of some factors affecting product quality in incremental forming 53 Tran Hai Dang
Nguyen Thi Thu
- Research on the influence of kinematics on the stress state in smoothing process 58 Nguyen Van Hinh
Nguyen Duc Hai
Nguyen Thi Lieu
Nguyen Huu Chan
Duong Thi Ha

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

Research on the dimensional change of 1:1 Rib knitted fabric from cotton and wool yarn after steam ironing proces 62 Nguyen Thi Hien
Pham Thi Kim Phuc

TITLE FOR ECONOMICS

Tax management for construction enterprises in hai duong province 69 Dinh Thi Kim Thiet

Research on the development orientation of rural tourism service model in Hai Duong province 75 Vu Thi Huong

Current status of applying circular economic model in industrial parks in Vietnam 81 Nguyen Thi Thuy

Application of artificial intelligence (AI) in the field of accounting in Vietnamese enterprises: Current situation and solutions 87 Vu Thi Ly
Nguyen Thi Quynh

NTITLE FOR MATHEMATICS

Convolution of the Fourier trans form and the Laplace with a weight function in the space $L_1(\mathbb{R}_+)$ 94 Nguyen Kieu Hien

TITLE FOR EDUCATION SCIENCE

Current situation and orientation of applying teaching methods of Ho Chi Minh Thought subject associated with core values of Sao Do University 99 Nguyen Manh Tuong
Tran Thi Hong Nhung

TITLE FOR PHILOSOPHY - SOCIOLOGY - POLITICAL SCIENCE

The leadership of the Hai Duong provincial Party Committee on the current work of political and ideological education 106 Vu Van Dong

Ho Chi Minh's self-study example and the self-study of Sao Do University students today 112 Nguyen Manh Tuong

The theory of Marxism-Leninism on ownership and its application by the Communist Party of Vietnam today 117 Tran Thi Hong Nhung
Nguyen Manh Tuong

Lenin's thoughts on trade unions and their application in Vietnam 123 Vu Van Chuong
Pham Van Du
Nguyen Minh Loan

Thực trạng ứng dụng mô hình kinh tế tuần hoàn trong các khu công nghiệp Việt Nam

Current status of applying circular economic model in industrial parks in Vietnam

Nguyễn Thị Thủy

Tác giả liên hệ: nguyenthuy1216@gmail.com

Trường Đại học Sao Đỏ

Ngày nhận bài: 15/7/2024

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 17/9/2024

Ngày chấp nhận đăng: 30/9/2024

Tóm tắt

Thực trạng hoạt động sản xuất công nghiệp tại Việt Nam đang đặt ra 2 vấn đề về tài nguyên và rác thải ô nhiễm. Áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn (KTTH) thay cho mô hình kinh tế tuyến tính là giải pháp hữu hiệu nhất hiện nay và được rất nhiều quốc gia trên thế giới áp dụng để giải quyết vấn đề. Bài viết nghiên cứu thực trạng ứng dụng mô hình KTTH trong các khu công nghiệp (KCN) ở Việt Nam hiện nay. Kết quả cho thấy có nhiều tồn tại khi phát triển mô hình KTTH trong các KCN Việt Nam như: Nhận thức về KTTH; cơ chế giám sát việc thực hiện KTTH; tính hiệu quả, hiệu lực của các quy định pháp luật; thiếu các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trong thực hiện KTTH; cơ sở hạ tầng chưa phù hợp. Từ phân tích đó nghiên cứu đưa ra những giải pháp nhằm góp phần thúc đẩy việc ứng dụng mô hình KTTH trong các KCN Việt Nam hiện nay.

Từ khóa: Kinh tế; kinh tế tuần hoàn; khu công nghiệp.

Abstract

The current state of industrial production in Vietnam has two problems: Resources and waste pollution. Applying the circular economy model instead of the linear economic model is the most effective solution today and is applied by many countries in the world to solve the problem. This article studies the current state of application of the circular economy model in industrial parks in Vietnam. The results show that there are many shortcomings in developing the circular economy model industrial parks in Vietnamese such as: awareness of circular economy; mechanism for monitoring the implementation of circular economy; effectiveness and efficiency of legal regulations; lack of standards and technical regulations in implementing circular economy; unsuitable infrastructure. From that analysis, the study proposes solutions to contribute to promoting the application of the circular economy model in industrial parks in Vietnamese today.

Keywords: Economy; circular economy; industrial park.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vấn đề ô nhiễm môi trường, cạn kiệt nguồn tài nguyên thiên nhiên luôn là mối quan tâm, lo ngại của nhiều quốc gia. Hoạt động sản xuất công nghiệp làm môi trường bị tổn thương, làm cho cuộc sống của con người bị ảnh hưởng nặng nề, đặc biệt là hoạt động sản xuất và xả thải tại các KCN. Mô hình KTTH thay cho mô hình kinh tế tuyến tính đang là giải pháp hữu hiệu nhất hiện nay được rất nhiều quốc gia trên thế giới áp dụng trong sản xuất công nghiệp, đặc biệt là trong các KCN nhằm giảm thiểu phát thải và ô nhiễm môi trường. KTTH chính là xu hướng tất yếu trong tương lai để phát triển bền vững, đặc biệt là để phát triển KCN theo hướng sinh thái, thúc đẩy tăng trưởng xanh tại Việt Nam.

Tại Việt Nam, Luật Bảo vệ môi trường (BVMT) năm 2020 được coi như là văn bản pháp lý đầu tiên thừa nhận việc phát triển mô hình KTTH. Theo Điều 142, khoản 1 Luật BVMT năm 2020 quy định: "KTTH là mô hình kinh tế trong đó các hoạt động thiết kế, sản xuất, tiêu dùng và dịch vụ nhằm giảm khai thác nguyên liệu, vật liệu, kéo dài vòng đời sản phẩm, hạn chế chất thải phát sinh và giảm thiểu tác động xấu đến môi trường" [1].

Trước đó, các chính sách thúc đẩy sản xuất công nghiệp theo hướng KTTH tại Việt Nam cũng được thể hiện trong các cương lĩnh, chủ trương của Đảng và chính sách của Nhà nước, đặc biệt khi đất nước bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhằm hướng tới các mục tiêu của tăng trưởng xanh và phát triển bền vững đất nước. Tuy nhiên, việc ứng dụng mô hình KTTH trong các KCN ở Việt Nam hiện nay còn rất hạn chế và gặp nhiều khó khăn. Năm 2023 cả nước đã có 416 KCN đã thành lập với tổng diện tích đất

Người phản biện: 1. PGS.TS. Nguyễn Thị Hồng Nhung
2. TS. Vũ Văn Đông

tự nhiên đạt khoảng 129,9 nghìn ha, trong đó có 296 KCN đã đi vào hoạt động, nhưng mới có 271 KCN vận hành nhà máy xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn môi trường (đạt khoảng 91,6%) [2].

2. KHÁI QUÁT VỀ KINH TẾ TUẦN HOÀN

2.1. Các quan niệm về kinh tế tuần hoàn

Khái niệm KTTH được sử dụng chính thức đầu tiên bởi Pearce và Turner (nhà Kinh tế học người Anh) từ năm 1990 với hàm ý chỉ mô hình kinh tế mới dựa trên nguyên lý cơ bản “mọi thứ đều là đầu vào đối với thứ khác” [3], hoàn toàn không giống với cách nhìn của nền kinh tế tuyến tính truyền thống.

Qũy Ellen MacArthur Foundation là tổ chức thúc đẩy phát triển kinh tế toàn cầu, định nghĩa về KTTH là “một hệ thống có tính khôi phục và tái tạo thông qua các kế hoạch và thiết kế chủ động. Nó thay thế khái niệm “kết thúc vòng đời” của vật liệu bằng khái niệm khôi phục, chuyển dịch theo hướng sử dụng năng lượng tái tạo, không dùng các hóa chất độc hại gây tổn hại tới việc tái sử dụng và hướng tới giảm thiểu chất thải thông qua việc thiết kế vật liệu, sản phẩm, hệ thống kỹ thuật và cả các mô hình kinh doanh trong phạm vi của hệ thống đó” [4]. (Hình 1).



Hình 1. So sánh khái quát mô hình kinh tế tuyến tính và kinh tế tuần hoàn

Theo Nguyễn Sỹ Tĩnh (2022): “KTTH thường được gắn với phát triển bền vững, có ý nghĩa quan trọng đối với quản lý môi trường, giúp các doanh nghiệp (DN) tiết kiệm năng lượng, tiền bạc và BVMT. Phát triển bền vững và KTTH mang lại những lợi ích ở cấp độ toàn cầu gồm: Tối ưu hóa nguyên vật liệu; nguồn thu nhập mới và sáng tạo; nâng cao mối quan hệ giữa các bên liên quan và uy tín thương hiệu; giảm thiểu rủi ro” [5].

Như vậy, nền KTTH là một khái niệm được hiểu thông qua một chu trình sản xuất khép kín, các chất thải được quay trở lại, trở thành nguyên liệu cho sản xuất, từ đó giảm mọi tác động tiêu cực đến môi trường, bảo vệ hệ sinh thái và sức khỏe con người.

2.2. Tình hình phát triển kinh tế tuần hoàn trên thế giới

Phát triển KTTH trở thành xu hướng của các quốc gia, nhất là khi nguồn tài nguyên trên thế giới ngày

càng cạn kiệt. Trong những năm gần đây, một số quốc gia đã tiên phong trong việc tái sử dụng các nguồn tài nguyên một cách hiệu quả thông qua phát triển KTTH như: Liên minh châu Âu (EU), Nhật Bản, Trung Quốc, Hàn Quốc, Singapore...

Kế hoạch hành động KTTH được Ủy ban châu Âu thông qua vào tháng 12/2015. EU muốn thông qua thực hiện Kế hoạch để kích thích sự chuyển đổi nền kinh tế theo hướng KTTH, để thúc đẩy khả năng cạnh tranh toàn cầu, tăng trưởng kinh tế bền vững và tạo ra nhiều nguồn việc làm mới. Mục tiêu chung của EU là tái chế 65% chất thải đô thị vào năm 2035; tái chế 70% chất thải bao bì vào năm 2030. Theo ước tính, KTTH có thể tạo ra lợi ích khoảng 600 tỷ Euro mỗi năm, tạo ra 580.000 việc làm mới và giúp giảm phát thải khí nhà kính cho EU [6].

Nhật Bản có cách tiếp cận, quyết định thực hiện KTTH từ năm 1991 nhằm đưa nước này trở thành một “xã hội dựa trên tái chế” thông qua việc ban hành và triển khai nhiều văn bản pháp luật liên quan như: Đạo luật cơ bản xây dựng xã hội dựa trên tái chế (2002); Luật Tái chế thiết bị (2001); Kế hoạch hành động cho một xã hội các-bon thấp (2008)... Bên cạnh KTTH, tăng trưởng xanh cũng là một nội dung quan trọng được Chính phủ Nhật Bản đưa ra trong Chiến lược tăng trưởng [6].

Tại châu Á, Singapore trở thành một điển hình về thúc đẩy KTTH từ rất sớm. Là đảo quốc với nguồn lực tự nhiên rất hạn chế, nên ngay từ năm 1980, nước này đã phát triển công nghệ biến rác thải thành năng lượng với việc xây dựng 4 nhà máy, xử lý 90% lượng rác thải của cả nước với công suất lên đến 1.000 tấn/rác/ngày [7].

Chính phủ Hàn Quốc đã ban hành luật về loại bỏ chất thải thực phẩm vào năm 2013, Luật quy định người dân sẽ phải trả thêm tiền, nếu lượng chất thải này vượt quá khối lượng cho phép và 60% số tiền đó được Chính phủ sử dụng để chi trả chi phí cho việc thu gom và xử lý chất thải phát sinh. Hiện nay, 95% chất thải thực phẩm ở Hàn Quốc được tái chế thành phân hữu cơ, thức ăn chăn nuôi hoặc phân bón, còn lại chất lỏng sau khi ép ra từ rác thải được lên men thành khí hoặc dầu sinh học để sử dụng [7].

3. THỰC TRẠNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG CÁC KHU CÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

3.1. Khái quát về tình hình phát triển các khu công nghiệp ở Việt Nam

Sau gần 40 năm mở cửa và đổi mới xây dựng, các KCN và khu kinh tế của Việt Nam đã đóng vai trò quan trọng trong việc thu hút đầu tư và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, làm dịch chuyển dòng vốn đầu tư hiện nay, giúp tăng cường vị thế của Việt Nam trong thị trường quốc tế Bảng 1.

Bảng 1. Tổng hợp tình trạng hoạt động các KCN Việt Nam 2020-2023 [8]

Năm	Số lượng KCN	Quy mô/Tổng diện tích đất (ha)	Tổng vốn đầu tư (tỷ USD)	Tình trạng hoạt động (% các KCN đã đi vào hoạt động)
2020	369	114.000	28,53	76
2021	397	122.900	31,15	73
2022	410	129.300	22,4	71,4
2023	416	122.900	36,61	47

Nguồn: <https://dulongip.vn/cam-nang/tinh-hinh-phat-trien-khu-cong-nghiep-o-viet-nam>

* Các mô hình KCN ở Việt Nam hiện nay:

Ở Việt Nam hiện đang tồn tại 5 mô hình KCN:

- KCN được thành lập trên cơ sở giải tỏa, cải tạo và hoàn thiện kết cấu hạ tầng như: KCN Gang Thép (Thái Nguyên), KCN Việt Trì (Phú Thọ), KCN Hòa Xá (Nam Định),...

- KCN được thành lập mới theo quy hoạch: Là khu vực có ranh giới địa lý xác định, chuyên sản xuất hàng công nghiệp và cung ứng dịch vụ cho sản xuất công nghiệp như là KCN Biên Hòa (Đồng Nai), KCN Thăng Long,...

- Khu chế xuất (KCX): Là KCN chuyên sản xuất hàng xuất khẩu, cung ứng dịch vụ cho sản xuất hàng xuất khẩu và hoạt động xuất khẩu; được ngăn cách với khu vực bên ngoài theo quy định áp dụng đối với khu phi thuế quan quy định tại pháp luật về thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu như KCX Tân Thuận, Linh Trung (TP. Hồ Chí Minh)...

- KCN hỗ trợ: Là KCN chuyên sản xuất các sản phẩm công nghiệp hỗ trợ và cung ứng dịch vụ cho sản xuất sản phẩm công nghiệp hỗ trợ, tối thiểu 60% diện tích đất công nghiệp của KCN được sử dụng để thu hút các dự án đầu tư sản xuất sản phẩm công nghiệp hỗ trợ như: KCN hỗ trợ Nam Hà Nội, KCN cơ khí hỗ trợ (Bình Dương)...

- KCN công nghệ cao là KCN thu hút các dự án đầu tư công nghệ cao, công nghệ thông tin thuộc danh mục ngành, nghề đặc biệt ưu đãi đầu tư, dự án có chuyển giao công nghệ thuộc danh mục công nghệ khuyến khích chuyển giao, cơ sở ươm tạo công nghệ, DN khoa học và công nghệ... có tối thiểu 30% diện tích đất công nghiệp của KCN được sử dụng để thu hút các dự án đầu tư này như: KCN công nghệ cao Hòa Lạc, KCN công nghệ cao TP. Hồ Chí Minh...

* Những thành tựu phát triển tại các KCN Việt Nam trong giai đoạn hiện nay:

- Cải thiện năng lực cạnh tranh: Chỉ trong 10 năm (2009-2019), năng lực cạnh tranh toàn cầu của Việt Nam đã tăng 16 bậc lên vị trí 42 trên bảng xếp hạng của UNIDO. Việt Nam trở thành một trong những quốc gia có nền công nghiệp cạnh tranh toàn cầu ở mức trung bình cao, đạt vị trí thứ 5 trong khu vực ASEAN [8].

- Chuyển dịch cơ cấu ngành công nghiệp theo hướng tích cực: Chuyển dịch cơ cấu từ tập trung khai khoáng

thành chế biến, chế tạo. Tới năm 2020, ngành công nghiệp chế biến trở thành ngành có tỉ trọng cao nhất trong cơ cấu kinh tế, đóng góp 16,7% GDP cả nước [8].

- Phát triển về quy mô và số lượng KCN: Tính đến năm 2023 cả nước đã có 416 KCN đã thành lập với tổng diện tích đất tự nhiên đạt khoảng 129,9 nghìn ha [2].

- Thu hút được lượng lớn vốn đầu tư: Các KCN, khu kinh tế đã thu hút hơn 10.400 dự án đầu tư trong nước và trên 11.200 dự án FDI còn hiệu lực, với tổng vốn đầu tư đăng ký trên 2,54 triệu tỷ đồng và 231 tỷ USD. Vốn FDI trong khu công nghiệp, khu kinh tế chiếm khoảng 35-40% tổng vốn FDI đăng ký tăng thêm của cả nước trong những năm gần đây [9].

3.2. Thực trạng ứng dụng mô hình kinh tế tuần hoàn trong các khu công nghiệp Việt Nam

3.2.1. Các hình thức áp dụng kinh tế tuần hoàn trong các khu công nghiệp Việt Nam

Tại Việt Nam hiện nay, có rất nhiều mô hình ứng dụng KTTH như hoạt động tái chế và tái sử dụng chất thải trong và ngoài DN, hoạt động sản xuất sạch hơn (SXSH), KCN sinh thái... Các mô hình này cho thấy các lợi ích kinh tế đã được chứng minh, nhưng chưa đủ hiệu quả để buộc các DN phải đổi mới toàn bộ nền sản xuất của mình theo hướng đáp ứng các nội dung bắt buộc của KTTH.

Có thể liệt kê các hoạt động theo hướng KTTH trong công nghiệp ở Việt Nam trong những nội dung chính sau:

- Tái chế, tái sử dụng chất thải: là hình thức thường gặp nhất trong các DN Việt Nam, ví dụ như: Chuyển đổi trọng tâm sản xuất giấy từ nguyên liệu nguyên sinh sang nguyên liệu giấy phế liệu, sử dụng tro bay và xỉ từ nhà máy nhiệt điện cho sản xuất vật liệu xây dựng, chế biến các sản phẩm phụ từ chất thải nhà máy chế biến thủy sản, tái chế hóa chất và nguyên liệu từ chất thải điện tử... Riêng trong lĩnh vực tái chế giấy, sắt thép và nhựa, mỗi năm, chúng ta cần tới gần 20 triệu tấn phế liệu (nhập khẩu chiếm đa số). Tiềm năng tiêu thụ tro, xỉ từ nhà máy nhiệt điện, thạch cao từ nhà máy nhiệt điện, phân bón và hóa chất có thể lên đến hàng chục triệu tấn mỗi năm.

- Sản xuất sạch hơn được giới thiệu ở Việt Nam từ những năm 1990 và cho đến nay, có cơ sở pháp lý vững chắc, như thể hiện trong “Chiến lược phát triển

bền vững Việt Nam giai đoạn 2011-2020” đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 432/QĐ-TTg ngày 12/4/2012, “Chiến lược BVMT quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030” được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1216/QĐ-TTg ngày 05/9/2012, “Chiến lược quốc gia về Tăng trưởng xanh” được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1393/QĐ-TTg ngày 25/9/2012. Tuy nhiên, cho đến nay, sau hơn 30 năm giới thiệu và triển khai ở Việt Nam, mức độ lan tỏa của SXSH đã không được như mong muốn và vẫn còn xa lạ với nhiều DN Việt Nam, đặc biệt là DN vừa và nhỏ. Trong các khó khăn trở ngại khi thực hiện SXSH, thì rào cản kỹ thuật (công nghệ cũ và trung bình), động lực của DN và hạn chế trong công tác quản lý được coi là các lý do quan trọng nhất hạn chế sự lan tỏa của SXSH tại Việt Nam.

- Khu công nghiệp sinh thái: Khái niệm KCN sinh thái lần đầu tiên được quy định trong Nghị định 82/2018/NĐ-CP ngày 22/5/2018 của Chính phủ quy định về quản lý KCN và khu kinh tế. Khái niệm này thực tế vẫn còn khá mới mẻ tại Việt Nam và hầu như chưa có thêm các quy định, văn bản pháp quy hỗ trợ phát triển mô hình này. Tháng 8/2014 Dự án “Triển khai sáng kiến KCN sinh thái hướng tới mô hình KCN bền vững tại Việt Nam” đã được phê duyệt, với tổng vốn viện trợ không hoàn lại là trên 4,5 triệu USD từ Quỹ môi trường Toàn cầu (GEF) và Cục kinh tế Liên bang Thụy Sĩ (SECO). Dự án nhằm mục đích chuyển đổi các KCN đang hoạt động thành KCN sinh thái; thí điểm tại KCN Khánh Phú (Ninh Bình), KCN Hòa Khánh (Đà Nẵng) và KCN Trà Nóc 1, 2 (Cần Thơ). Các kết quả đánh giá tình hình thực hiện dự án cho thấy các hiệu quả và lợi ích kinh tế trong việc chuyển đổi mô hình KCN truyền thống sang mô hình KCN sinh thái trên nền tảng kỹ thuật hiện có, tuy nhiên cũng cho thấy các khó khăn cơ bản trong việc xây dựng hệ sinh thái công nghiệp trên cơ sở bán thành phẩm, phụ phẩm, chất thải nguyên liệu và năng lượng ở đầu vào, đầu ra của các DN đã tồn tại.

3.2.2. Thực trạng ứng dụng mô hình kinh tế tuần hoàn trong các khu công nghiệp ở Việt Nam

Đến nay cả nước mới có 258 KCN có hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung đạt quy chuẩn môi trường. Tại các địa phương có số lượng khu công nghiệp lớn như: TP. Hồ Chí Minh, Hà Nội, Bình Dương, Bà Rịa - Vũng Tàu, Đồng Nai, Long An, Quảng Ninh và Bắc Ninh, tỷ lệ DN có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường đạt 100%. Nhìn chung, nhiều địa phương đã chú trọng lựa chọn, thu hút các dự án công nghệ cao, dự án có tỷ lệ đầu tư về môi trường lớn, một số địa phương đã bước đầu thực hiện việc phòng ngừa, kiểm soát ô nhiễm môi trường trong quá trình thu hút đầu tư thông qua việc lựa chọn những ngành nghề, dự án đầu tư có hàm lượng công nghệ cao, công nghệ tiên tiến, công nghệ sạch.

Tỷ lệ KCN, KCX có hệ thống xử lý nước thải tập trung có xu hướng tăng lên qua từng năm trong giai đoạn 2021-2023. Năm 2021 có 264 KCN, KCX có khu xử lý nước thải tập trung đạt chuẩn trong tổng số 291 KCN, KCX đi vào hoạt động, đạt tỷ lệ 90,5%; năm 2022, tỷ lệ này đạt 91% và ước thực hiện năm 2023 đạt 92% KCN, KCX có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn. So với mục tiêu kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội hằng năm, năm 2021 kết quả thực hiện chưa đạt mục tiêu đề ra, nhưng các năm 2022, 2023 chỉ tiêu này đã đạt kế hoạch đề ra [10].

Tỷ lệ sản phẩm bền vững trong tổng khối lượng sản phẩm xuất khẩu chính của Việt Nam tăng dần; giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế (3Rs) được tăng cường cho các sản phẩm như túi nhựa, giấy, dầu, sắt và thép; chất thải rắn đô thị được tái chế, tái sử dụng; nhiều địa phương áp dụng biện pháp thu hồi, tái chế, tái sử dụng và thu hồi năng lượng trong xử lý chất thải, ước tính 90% chất thải giấy và dầu thải sẽ được tái chế, 75% chất thải rắn công nghiệp thông thường được thu hồi để tái sử dụng và tái chế. Đặc biệt, trong những năm gần đây đã có những tín hiệu tích cực từ phía cộng đồng DN, hợp tác xã và các cơ sở kinh tế trong việc áp dụng các phương thức sản xuất bền vững, SXSH, áp dụng các công nghệ số trong quản lý, sản xuất, phân phối và thu hồi chất thải trong hoạt động sản xuất, kinh doanh. Tuy nhiên, bên cạnh những tín hiệu tích cực thì tình trạng sản xuất chưa bền vững, xả chất thải chưa qua xử lý hoặc chưa đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn ra môi trường còn phổ biến.

Theo thống kê của Bộ Công Thương đến năm 2020, mô hình SXSH đã được triển khai áp dụng rộng rãi với gần 350 DN, cơ sở sản xuất đã được hỗ trợ đánh giá nhanh, 90 DN được hỗ trợ áp dụng SXSH trở thành các mô hình điểm về áp dụng SXSH [11].

Nhằm tiếp nối những thành công mà Chiến lược SXSH trong công nghiệp đã đạt được, ngày 24/6/2020, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 889/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình hành động quốc gia về sản xuất và tiêu dùng bền vững giai đoạn 2021-2030 (Chương trình). Trong đó, xác định mục tiêu “Thúc đẩy quản lý, khai thác và sử dụng hiệu quả, bền vững tài nguyên, nhiên liệu, nguyên vật liệu, khuyến khích phát triển các nguồn tài nguyên, nhiên liệu, nguyên vật liệu và sản phẩm thân thiện môi trường, có thể tái tạo, tái sử dụng và tái chế; thúc đẩy sản xuất và tiêu dùng bền vững trên nền tảng đổi mới, sáng tạo, thực hành và phát triển các mô hình sản xuất và tiêu dùng bền vững, đẩy mạnh sản xuất và tiêu dùng nội địa bền vững, tạo việc làm ổn định và việc làm xanh, thúc đẩy lối sống bền vững và nâng cao chất lượng cuộc sống người dân, hướng đến phát triển nền kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam”.

Ngoài ra còn có một số mô hình cũng được Bộ Công Thương triển khai như: (1) xây dựng và triển khai thực hiện mô hình sử dụng thí điểm các dạng năng lượng

thay thế và mô hình hộ gia đình tiết kiệm năng lượng; (2) Phát triển, triển khai nhân rộng các mô hình trình diễn hộ gia đình sử dụng các dạng năng lượng tái tạo (như mặt trời, khí sinh học...) tại chỗ quy mô công nghiệp.

Theo nghiên cứu tại 118 KCN của Hội đồng DN vì sự phát triển bền vững Việt Nam (VBCSD-VCCI) vào năm 2022, kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng tỷ lệ ban hành chính sách phát triển EESG thấp, chỉ 39% có chính sách quản trị rủi ro để đảm bảo tuân thủ pháp luật về môi trường, 21% có chính sách quản trị rủi ro đảm bảo tuân thủ về xã hội, 10% có chính sách thúc đẩy kinh tế tuần hoàn, 13% có chính sách về chuyển đổi số. Kết quả phỏng vấn sâu cho biết có tới 50% KCN chưa nghe đến khái niệm KCN phát triển bền vững, 30% có nghe hiểu về khái niệm KCN sinh thái và 20% hiểu rõ KCN phát triển bền vững cần bảo đảm cân đối về phát triển đồng thời của 4 trụ cột EESG [12].

Ngoài ra, chỉ có 22% KCN có chứng chỉ hệ thống quản lý quốc tế, đáng lưu ý 77% KCN không có thông tin kiểm toán cấp DN về các mặt tài chính, xã hội và môi trường [12].

** Những tồn tại của mô hình KTTH trong các KCN Việt Nam:*

- Nhận thức, kiến thức về KTTH còn nhiều hạn chế, chưa thống nhất giữa các cấp, các ngành, địa phương, DN và người dân; Một số DN, cơ sở kinh tế còn lấy mục tiêu lợi nhuận trước mắt mà chưa tính đến lợi ích lâu dài, bền vững từ BVMT và sản xuất, kinh doanh theo hướng KTTH.

- Tính hiệu lực, hiệu quả của các quy định pháp luật còn hạn chế. Mặc dù so với thế giới cho thấy Việt Nam đã xây dựng một hệ thống pháp luật, các công cụ chính sách tương đối toàn diện, hiện đại để thúc đẩy quá trình chuyển đổi sang mô hình KTTH, nhưng việc thực thi các quy định này còn thấp.

- Chưa hình thành bộ máy, cơ chế giám sát việc thực hiện KTTH. Hiện nay, nhiều bộ, ngành, hiệp hội, trường đại học, viện nghiên cứu đã tham gia phát triển mô hình KTTH ở Việt Nam, nhưng vẫn thiếu một cơ quan đóng vai trò đầu mối, điều phối các hoạt động tổng thể liên quan đến kinh tế tuần hoàn.

- Thiếu các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trong thực hiện KTTH như tiêu chuẩn về nguyên liệu, vật liệu thứ cấp, về công nghệ, thiết bị và sản phẩm liên quan khác. Điều này dẫn đến khó khăn trong áp dụng các chính sách khuyến khích, hỗ trợ cho thị trường của lĩnh vực này.

- Cơ sở hạ tầng hiện có chưa đáp ứng yêu cầu thực tế về quản lý chất thải. Thiếu đồng bộ về công nghệ thu gom, xử lý, tái chế, tái sử dụng chất thải. Xếp hạng của Việt Nam về mức độ sẵn sàng cho cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư so với các nước còn thấp.

Ngoài ra, quy mô sản xuất kinh doanh nhỏ lẻ, manh mún, chưa tương xứng với việc đầu tư công nghệ cao.

4. ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG CÁC KHU CÔNG NGHIỆP

Dựa trên kinh nghiệm về mô hình KTTH trên thế giới và thực trạng tiếp cận ở Việt Nam, để phát triển KTTH trong các KCN cần có sự nỗ lực chung tay và trách nhiệm của các bên liên quan trong đó DN là động lực trung tâm, Nhà nước đóng vai trò kiến tạo, dẫn dắt và cộng đồng tham gia thực hiện để thay đổi cả về nhận thức và hành vi của toàn xã hội. Theo đó, cần quan tâm tới một số giải pháp đồng bộ sau:

Thứ nhất, xây dựng Chương trình giáo dục phổ cập kiến thức KTTH và tiêu dùng thông minh, nhằm nâng cao nhận thức của người dân nói chung và các DN sản xuất về trách nhiệm của họ đối với các sản phẩm trong suốt vòng đời của chúng. Bên cạnh đó, Nhà nước cần tăng cường truyền thông về KTTH trên các phương tiện thông tin đại chúng nhằm nâng cao nhận thức của các nhà sản xuất, các tổ chức và toàn dân về trách nhiệm đối với các sản phẩm trong suốt vòng đời của chúng, giáo dục nâng cao ý thức của người dân về việc phân loại rác thải tại nguồn, tạo điều kiện cho công tác thu gom, vận chuyển đưa vào tái sử dụng, tái chế được thuận lợi dễ dàng hơn

Thứ hai, hoàn thiện hành lang pháp lý phục vụ cho phát triển nền KTTH. Theo đó, cần sửa đổi, bổ sung Luật BVMT, quy định trách nhiệm cụ thể của nhà sản xuất, nhà phân phối trong việc thu hồi, phân loại và tái chế hoặc chi trả chi phí xử lý các sản phẩm thải bỏ dựa trên số lượng sản phẩm bán ra trên thị trường. Chính phủ nên ban hành các cơ chế chính sách ưu đãi, hỗ trợ thúc đẩy phát triển công nghiệp và công nghệ môi trường, trong đó có công nghiệp tái chế; khuyến khích các DN sử dụng tài nguyên tái chế, đánh thuế cao với các sản phẩm thải bỏ ra môi trường.

Thứ ba, ban hành các quy chuẩn, tiêu chuẩn về công nghệ, thúc đẩy phát triển thị trường trao đổi sản phẩm phụ, sản phẩm thải bỏ để kết nối chuỗi giữa thải bỏ - tái chế - tái sử dụng để rác thải, chất thải trở thành tài nguyên thứ cấp trong hệ thống vòng kín của chu trình sản xuất mới; quản lý dự án theo vòng đời; thiết lập lộ trình xây dựng và áp dụng quy chuẩn, tiêu chuẩn về môi trường tương đương với nhóm các nước tiên tiến trong khu vực.

Thứ tư, thực hiện KTTH cần gắn liền với phát triển công nghệ, kinh tế số và Cách mạng công nghiệp 4.0. Đổi mới công nghệ là cốt lõi, là yếu tố quan trọng quyết định thành công khi áp dụng mô hình KTTH. Để đổi mới công nghệ, Chính phủ cần tạo điều kiện cho các DN Việt Nam nhận chuyển giao công nghệ tiên tiến từ các quốc gia phát triển, đồng thời tạo điều kiện cho các cơ quan, đơn vị chuyên môn nghiên cứu và phát triển các công nghệ tiên tiến.

KẾT LUẬN

Hoạt động triển khai mô hình KTTH trong KCN tại Việt Nam là bước quan trọng hướng tới sự phát triển bền vững. Mặc dù đã đạt được tiến bộ đáng kể như mô hình SXSH và mạng lưới KCN sinh thái, nhưng để đạt được hiệu quả tối ưu của KTTH việc tăng cường chính sách và ưu đãi để thúc đẩy sự tham gia của DN kinh doanh hạ tầng, DN thứ cấp và cơ quan quản lý là hết sức cần thiết.

Sự chủ động trong quản lý và tái tạo tài nguyên được xem là chìa khóa quan trọng để tạo nên một môi trường sản xuất KCN thân thiện với môi trường và có thể giúp nâng cao cạnh tranh toàn cầu của Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Quốc Hội nước CHXHCNVN (2020), *Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14* ban hành ngày 17/11/2020.
- [2]. <https://kinhtevadubao.vn/nam-2023-cac-khu-cong-nghiep-khu-kinh-te-viet-nam-phat-trien-manh-me-28005.html>, cập nhật ngày 12/01/2024
- [3]. Pearce, DW.and R.K.Turner (1990), *Economics of Natural Resources and the Environment*, Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf.
- [4]. Ellen MacArthur Foundation and McKinsey Center for Business and Environment (2015), *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*.
- [5]. <https://tapchitaichinh.vn/phat-trien-mo-hinh-kinh-te-tuan-hoan-o-cac-khu-cong-nghiep-tai-viet-nam.html>, ngày 24/01/2023
- [6]. Đỗ Thị Lê Hoa (2022), *Một số mô hình phát triển KTTH trên thế giới và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam*, Tạp chí Môi trường, số 12/2022.
- [7]. Trần Văn Hiếu (2022), *Kinh tế tuần hoàn - Chiến lược và giải pháp phát triển bền vững đồng bằng sông Cửu Long*, Tạp chí khoa học trường Đại học Cần Thơ, Tập 58 Số Chuyên đề SDMD, trang 125-133.
- [8]. <https://dulongip.vn/cam-nang/tinh-hinh-phat-trien-khu-cong-nghiep-o-viet-nam>, cập nhật ngày 01/04/2024.
- [9]. Phan Nam (2024), *Bất động sản công nghiệp thu hút mạnh vốn đầu tư*, Tạp chí Kinh tế Việt Nam số 23/2024, trang 27.
- [10]. <https://kinhtevadubao.vn/ban-ve-kha-nang-hoan-thanh-cac-chi-tieu-ve-moi-truong-trong-ke-hoach-phat-trien-kinh-te-xa-hoi-5-nam-2021-2025-cua-viet-nam-28301.html>, cập nhật ngày 06/3/2024.
- [11]. <https://vioit.vn/phat-trien-mo-hinh-kinh-te-tuan-hoan-o-cac-khu-cong-nghiep-tai-viet-nam>, cập nhật ngày 08/12/2023.
- [12]. <https://thuonggiaonline.vn/khoac-ao-moi-cho-khu-cong-nghiep>, cập nhật ngày 28/03/2024.

AUTHOR INFORMATION

Nguyen Thi Thuy

*Corresponding Author: nguyenthuy1216@gmail.com

Sao Do University.

THỂ LỆ GỬI BÀI

TẠP CHÍ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ (P. ISSN 1859-4190, E. ISSN 2815-553X), thường xuyên công bố kết quả, công trình nghiên cứu khoa học và công nghệ của các nhà khoa học, cán bộ, giảng viên, nghiên cứu sinh, học viên cao học, sinh viên ở trong và ngoài nước.

1. Tạp chí xuất bản 01 số/quý bằng hai ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh. Tạp chí nhận đăng các bài báo khoa học thuộc các lĩnh vực: Điện - Điện tử - Tự động hóa; Cơ khí - Động lực; Kinh tế; Triết học - Xã hội học - Chính trị học; Các lĩnh vực khác gồm: Công nghệ thông tin; Hóa học - Công nghệ thực phẩm; Ngôn ngữ học; Toán học; Vật lý; Văn hóa - Nghệ thuật - Thể dục thể thao...
2. Bài nhận đăng là những công trình nghiên cứu khoa học chưa công bố trong bất kỳ ấn phẩm khoa học nào.
3. Tòa soạn chỉ nhận bài báo gửi online trên website <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>. Bài báo gửi về tòa soạn dưới dạng file điện tử (*.doc *.docx và *.pdf); cuối bài báo, tác giả ghi rõ thông tin địa chỉ liên hệ, số điện thoại, email và cập nhật thông tin trên website. Bài báo phải được trình bày đúng định dạng, rõ ràng; Trường hợp bài báo phải chỉnh sửa theo thể lệ hoặc theo yêu cầu của Phản biện thì tác giả sẽ cập nhật trên website. Người phản biện sẽ do tòa soạn mời. Tòa soạn không gửi lại bài nếu không được đăng.
4. Các công trình thuộc đề tài nghiên cứu có Cơ quan quản lý cần kèm theo giấy phép cho công bố của cơ quan (Tên đề tài, mã số, tên chủ nhiệm đề tài, cấp quản lý,...).
5. Tên bài báo trình bày bằng hai ngôn ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh), font Arial, cỡ chữ 14, in đậm, căn giữa.
6. Tên tác giả (không ghi học hàm, học vị), font Arial, cỡ chữ 10, in đậm, căn lề phải; cơ quan công tác của các tác giả, font Arial, cỡ chữ 9, in nghiêng, căn lề phải.
7. Chữ "Tóm tắt" in đậm, font Arial, cỡ chữ 10; Nội dung tóm tắt của bài báo không quá 10 dòng, trình bày bằng hai ngôn ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh), font Arial, cỡ chữ 10, in thường.
8. Chữ "Từ khóa" in đậm, nghiêng, font Arial, cỡ chữ 10; Có từ 03÷05 từ khóa, font Arial, cỡ chữ 10, in nghiêng, ngăn cách nhau bởi dấu chấm phẩy, cuối cùng là dấu chấm.
9. Nội dung bài báo viết bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh; Nếu là bài báo viết bằng tiếng Việt: Tiêu đề tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Tóm tắt tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Từ khóa tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Nếu là bài báo viết bằng tiếng Anh: Tiêu đề tiếng Anh trước, tiếng Việt sau; Tóm tắt tiếng Anh trước, tiếng Việt sau; Từ khóa tiếng Anh trước, tiếng Việt sau.
10. Bài báo được đánh máy trên khổ giấy A4 (21 × 29,7cm) có độ dài không quá 8 trang, font Arial, cỡ chữ 10, giãn dòng At least 12pt, Before 3pt, After 3pt; căn lề trên 2.5cm, dưới 2.5cm, trái 3cm, phải 2cm; hình vẽ phải rõ ràng, đủ nét và được định dạng dưới dạng file ảnh (*.jpg); Phương trình, công thức phải soạn thảo bằng Mathtype hoặc Equation; Phần nội dung bài báo được chia thành 02 cột, khoảng cách cột là 1cm; Trong trường hợp hình vẽ, hình ảnh có kích thước lớn, bảng biểu có độ rộng lớn hoặc công thức, phương trình dài thì cho phép trình bày dưới dạng 01 cột.
11. Tài liệu tham khảo được sắp xếp theo thứ tự tài liệu được trích dẫn trong bài báo.
 - Nếu là sách/luận án: Tên tác giả (năm), Tên sách/luận án/luận văn, Nhà xuất bản/Trường/Viện, lần xuất bản/tái bản.
 - Nếu là bài báo/báo cáo khoa học: Tên tác giả (năm), Tên bài báo/báo cáo, Tạp chí/Hội nghị/Hội thảo, Tập/Kỷ yếu, số, trang.
 - Nếu là trang web: Phải trích dẫn đầy đủ tên website và đường link, ngày cập nhật.
12. Định dạng mẫu bài báo tham khảo tại địa chỉ http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/news/detail/198/format_paper
Bài báo sau khi xuất bản sẽ được công bố trên <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>.

THÔNG TIN LIÊN HỆ:

Ban Biên tập Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ

Phòng 203, Tầng 2, Nhà B1, Trường Đại học Sao Đỏ.

Địa chỉ: Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>

Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn

Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ, Số 3 (86) 2024



BỘ CÔNG THƯƠNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Địa chỉ:

- Số 1: Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- Số 2: Số 72, đường Nguyễn Thái Học, phường Thái Học, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- Điện thoại: (0220) 3882 269 Fax: (0220) 3882 921 Website: <http://saodo.edu.vn> Email: info@saodo.edu.vn

P. ISSN 1859-4190
E. ISSN 2815-553X

Số 3 (86)
2024



Địa chỉ Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882 921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>/Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn.

Giấy phép xuất bản số: 620/GP-BTTTT ngày 17/9/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông.
In 2.000 bản, khổ 21 × 29,7cm, tại Công ty TNHH in Tre Xanh, cấp ngày 17/02/2011.