

Xu hướng ô nhiễm môi trường đô thị trong bối cảnh toàn cầu hóa và hàm ý chính sách cho các nước đang phát triển

Lê Phú Tuấn, Phạm Thị Ngọc Thùy*

Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

Trends in urban environmental pollution in the context of globalization and policy implications for developing countries

Le Phu Tuan, Pham Thi Ngoc Thuy*

University of Transport Technology

*Corresponding author: thuyptn@utt.edu.vn

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.15.7.2026.112-122>

TÓM TẮT

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và đô thị hóa diễn ra nhanh chóng, ô nhiễm môi trường đô thị đã trở thành một trong những thách thức nghiêm trọng nhất đối với phát triển bền vững, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển. Nghiên cứu này nhằm tổng quan các xu hướng ô nhiễm môi trường đô thị trên phạm vi toàn cầu, đồng thời phân tích vai trò của toàn cầu hóa trong việc định hình cấu trúc và động lực của các dạng ô nhiễm chính, bao gồm ô nhiễm không khí, ô nhiễm nước và chất thải rắn đô thị. Phương pháp nghiên cứu dựa trên tổng quan tài liệu hệ thống (SLR) kết hợp với phân tích định tính nhằm đảm bảo tính toàn diện và độ tin cậy của kết quả. Kết quả cho thấy quá trình toàn cầu hóa vừa thúc đẩy tăng trưởng kinh tế vừa làm gia tăng áp lực môi trường thông qua các dòng chảy thương mại, đầu tư và tiêu dùng xuyên biên giới, dẫn đến hiện tượng dịch chuyển ô nhiễm và gia tăng bất bình đẳng môi trường giữa các quốc gia. Bên cạnh đó, mức độ ô nhiễm có sự khác biệt rõ rệt giữa các khu vực, phản ánh vai trò của thể chế, hạ tầng và năng lực quản lý môi trường. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất các định hướng chính sách như tăng cường quản trị môi trường, áp dụng công cụ kinh tế, phát triển hạ tầng xanh, thúc đẩy kinh tế tuần hoàn và mở rộng hợp tác quốc tế. Những kết quả này cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc hoạch định chính sách nhằm giảm thiểu ô nhiễm và hướng tới phát triển đô thị bền vững trong bối cảnh toàn cầu hóa.

ABSTRACT

In the context of rapid globalization and urbanization, urban environmental pollution has become one of the most serious challenges to sustainable development, especially in developing countries. This study aims to provide an overview of urban environmental pollution trends globally and analyze the role of globalization in shaping the structure and dynamics of major pollution types, including air pollution, water pollution, and urban solid waste. The research methodology is based on a systematic literature review (SLR) combined with qualitative analysis to ensure the comprehensiveness and reliability of the results. The results show that globalization both promotes economic growth and increases environmental pressure through cross-border trade, investment, and consumption flows, leading to pollution migration and increased environmental inequality between countries. Furthermore, pollution levels vary significantly between regions, reflecting the roles of institutions, infrastructure, and environmental management capacity. Based on this, the study proposes key policy directions such as strengthening environmental governance, applying economic tools, developing green infrastructure, promoting the circular economy, and expanding international cooperation. These results provide an important scientific basis for policy planning aimed at reducing pollution and moving towards sustainable urban development in the context of globalization.

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 26/03/2026

Ngày phản biện: 28/04/2026

Ngày quyết định đăng: 19/06/2026

Từ khóa:

Chính sách môi trường, đô thị hóa, kinh tế tuần hoàn, ô nhiễm môi trường đô thị, toàn cầu hóa.

Keywords:

Circular economy, environmental policy, globalization, urban environmental pollution, urbanization.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những thập kỷ gần đây, đô thị hóa và toàn cầu hóa đã trở thành những động lực quan trọng của tăng trưởng kinh tế và chuyển đổi xã hội. Tỷ lệ dân số đô thị toàn cầu tăng từ khoảng 30% năm 1950 lên hơn 56% năm 2020 và dự kiến đạt 68% vào năm 2050 [1]. Quá trình này làm thay đổi mạnh mô hình tiêu dùng tài nguyên, phát thải và cấu trúc sinh thái, qua đó gia tăng áp lực lên môi trường tự nhiên [2-5].

Tại các quốc gia đang phát triển, tốc độ đô thị hóa thường vượt quá năng lực quy hoạch và quản lý môi trường, dẫn đến suy giảm chất lượng không khí, nước, đất và hệ sinh thái đô thị [6, 7]. Tình trạng “đô thị hóa không bền vững” xảy ra khi tăng trưởng kinh tế không đi kèm với cải thiện tương ứng về hạ tầng môi trường và dịch vụ công [8]. Đặc biệt, thiếu đầu tư cho xử lý nước thải và quản lý chất thải rắn đang làm gia tăng ô nhiễm tại nhiều đô thị châu Á và châu Phi [9-11].

Ô nhiễm không khí là một trong những mối đe dọa nghiêm trọng nhất đối với sức khỏe đô thị, gây khoảng 7 triệu ca tử vong sớm mỗi năm trên toàn cầu [12]. Nhiều nghiên cứu xác nhận mối liên hệ giữa bụi mịn PM_{2.5} với các bệnh tim mạch, hô hấp và nguy cơ tử vong [13-15]. Tình trạng này đặc biệt nghiêm trọng tại nhiều đô thị châu Á và châu Phi do phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch, gia tăng phương tiện cá nhân và hạn chế trong kiểm soát phát thải [16, 17]. Điều này cho thấy ô nhiễm không khí không chỉ là vấn đề môi trường mà còn là thách thức y tế công cộng nghiêm trọng.

Tình trạng này đặc biệt nghiêm trọng tại nhiều đô thị châu Á và châu Phi do phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch, gia tăng phương tiện cá nhân và hạn chế trong kiểm soát phát thải [18], suy giảm chất lượng nước và mất cân bằng hệ sinh thái thủy sinh [19, 20]. Hiện tượng “urban stream syndrome” cho thấy đô thị hóa làm gia tăng dòng chảy mặt, ô nhiễm dinh dưỡng và suy giảm đa dạng sinh học của các hệ thống sông suối đô thị [21-23]. Những thay đổi này không chỉ ảnh hưởng đến môi trường mà còn tác động trực tiếp đến an ninh nguồn nước và sinh kế của cộng đồng đô thị.

Bên cạnh đó, chất thải rắn đô thị (MSW) tiếp

tục gia tăng nhanh về khối lượng và thành phần, với tổng lượng phát sinh toàn cầu dự kiến đạt khoảng 3,4 tỷ tấn vào năm 2050 [24]. Quản lý chất thải không hiệu quả gây ô nhiễm đất, nước và phát thải khí nhà kính từ các bãi chôn lấp [25, 26]. Đồng thời, ô nhiễm nhựa đang trở thành thách thức toàn cầu, gây tác động nghiêm trọng đến hệ sinh thái biển và chuỗi thức ăn [27, 28].

Toàn cầu hóa thông qua thương mại, FDI và chuyển giao công nghệ cũng làm thay đổi phân bố ô nhiễm. Hiện tượng “pollution haven” phản ánh nguy cơ dịch chuyển các hoạt động gây ô nhiễm từ quốc gia phát triển sang những nước có tiêu chuẩn môi trường thấp hơn [29, 30], trong khi chuỗi cung ứng toàn cầu tạo ra các dạng “ô nhiễm ẩn” gắn với sản xuất hàng hóa tại các quốc gia đang phát triển [31, 32]. Mặc dù giả thuyết Environmental Kuznets Curve (EKC) đề xuất mối quan hệ phi tuyến giữa tăng trưởng kinh tế và ô nhiễm, bằng chứng thực nghiệm vẫn phụ thuộc đáng kể vào điều kiện thể chế và chính sách [33, 34].

Trước những thách thức này, các chính sách môi trường đô thị tích hợp dựa trên kinh tế tuần hoàn, hạ tầng xanh và quản trị đa cấp ngày càng cần thiết để kiểm soát ô nhiễm và thúc đẩy phát triển đô thị bền vững [34, 35]. Vì vậy, bài báo này tổng quan và hệ thống hóa các xu hướng ô nhiễm môi trường đô thị trên phạm vi toàn cầu, phân tích vai trò của toàn cầu hóa trong định hình các mô hình ô nhiễm, đồng thời đề xuất các hàm ý chính sách cho các quốc gia đang phát triển trong bối cảnh đô thị hóa nhanh và hội nhập kinh tế quốc tế.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp tổng hợp tài liệu

Nghiên cứu áp dụng phương pháp tổng quan tài liệu hệ thống (Systematic Literature Review – SLR) kết hợp phân tích định tính nhằm tổng hợp bằng chứng về ô nhiễm môi trường đô thị trong bối cảnh toàn cầu hóa, bảo đảm tính minh bạch và khả năng tái lập [36, 37]. Tài liệu được thu thập từ Web of Science, Scopus, ScienceDirect và SpringerLink, kết hợp rà soát tài liệu tham khảo (backward snowballing). Các nghiên cứu được sàng lọc theo tiêu đề, tóm tắt và toàn văn, với tiêu chí gồm bài báo phản biện,

công bố giai đoạn 2000–2025 và liên quan trực tiếp đến ô nhiễm không khí, nước hoặc chất thải rắn đô thị. Cuối cùng, 66 bài báo đáp ứng tiêu chí được lựa chọn để phân tích.

2.2. Phương pháp phân tích

Nghiên cứu sử dụng phân tích nội dung (content analysis) và tổng hợp chủ đề (thematic synthesis) để trích xuất, phân nhóm và xác định các xu hướng chính về ô nhiễm môi trường đô thị. So sánh liên vùng (cross-regional comparison) giữa châu Á, châu Phi và Mỹ Latin được thực hiện nhằm làm rõ sự khác biệt và hỗ trợ đề xuất chính sách.

Quy trình SLR kết hợp phân tích định tính bảo đảm tính minh bạch và khả năng tái lập [36, 37], gồm: xác định vấn đề, thu thập và sàng lọc tài liệu, mã hóa thông tin, phân tích nội dung, tổng hợp chủ đề và so sánh liên vùng để rút ra kết luận và hàm ý chính sách.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xu hướng ô nhiễm không khí đô thị

Ô nhiễm không khí đô thị chủ yếu phát sinh từ giao thông, công nghiệp, xây dựng và sử dụng nhiên liệu hóa thạch [38, 39]. Các chất ô nhiễm phổ biến gồm PM_{2.5}, NO₂, SO₂ và O₃, trong đó PM_{2.5} đặc biệt nguy hiểm do khả năng xâm nhập sâu vào hệ hô hấp [14, 15]. Nồng độ PM_{2.5} tại nhiều đô thị châu Á và châu Phi thường vượt ngưỡng khuyến nghị của WHO [16, 17, 40], với các điểm nóng như Bắc Kinh, Delhi và Jakarta [41]. Sự gia tăng phương tiện cá nhân cũng góp phần đáng kể vào phát thải đô thị [42].

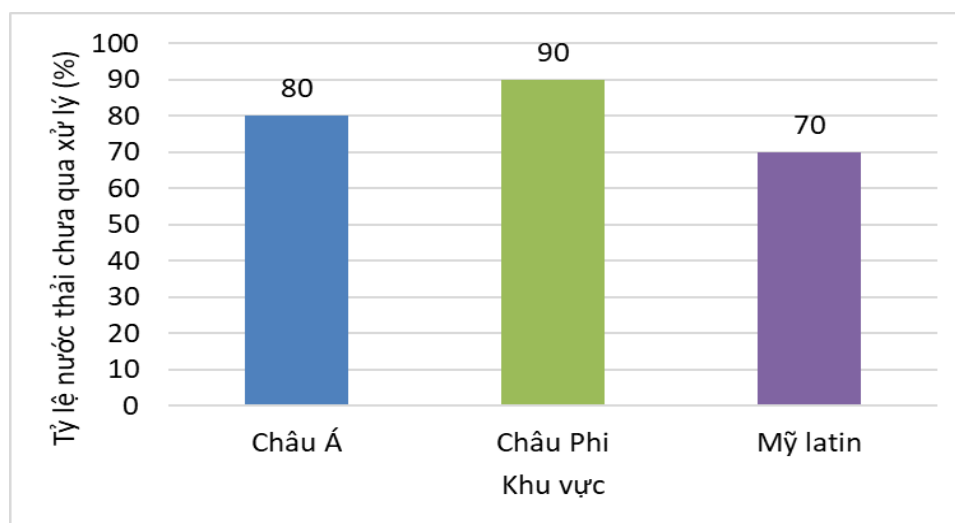
Mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và ô nhiễm thường được giải thích bằng Environmental Kuznets Curve (EKC), theo đó ô nhiễm có thể giảm sau khi thu nhập đạt một ngưỡng nhất định [33, 34]. Tuy nhiên, bằng chứng thực nghiệm cho thấy xu hướng này phụ thuộc vào thể chế, chính sách và cấu trúc kinh tế [43-45], nhấn mạnh sự cần thiết của các biện pháp kiểm soát ô nhiễm chủ động.

Tại Việt Nam, ô nhiễm không khí ngày càng nghiêm trọng, đặc biệt ở Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh, do giao thông, xây dựng, công nghiệp, đốt sinh khối và các điều kiện khí tượng bất lợi. Vì vậy, cần ưu tiên kiểm soát phát thải giao thông, phát triển giao thông công cộng, tăng cường quan trắc và chuyển đổi sang năng lượng sạch.

3.2. Ô nhiễm nước đô thị

Ô nhiễm nước đô thị là hệ quả trực tiếp của quá trình đô thị hóa nhanh, đặc biệt trong bối cảnh hệ thống hạ tầng xử lý nước thải chưa phát triển đồng bộ. Nguồn gây ô nhiễm chủ yếu bao gồm nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý, nước thải công nghiệp và dòng chảy bề mặt mang theo chất ô nhiễm từ các khu vực đô thị [21, 23, 45]. Theo WWAP (2017), hơn 80% lượng nước thải toàn cầu chưa được xử lý trước khi xả ra môi trường, gây ra những tác động nghiêm trọng đến chất lượng nước và hệ sinh thái thủy sinh [18].

Sự khác biệt về tỷ lệ nước thải chưa qua xử lý giữa các khu vực đang phát triển được minh họa trong Hình 1.



Hình 1. So sánh tỷ lệ nước thải chưa qua xử lý tại các khu vực đang phát triển

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng ô nhiễm dinh dưỡng, đặc biệt là sự gia tăng của nitrogen (N) và phosphorus (P), là một trong những nguyên nhân chính gây ra hiện tượng eutrophication tại các sông, hồ đô thị [19, 46, 47]. Tại các khu vực châu Á, nơi có mật độ dân số cao và tốc độ đô thị hóa nhanh, mức độ eutrophication thường nghiêm trọng hơn do lượng nước thải sinh hoạt và công nghiệp lớn [48]. Ngoài ra, nghiên cứu của Vörösmarty và cộng sự (2010) cho thấy rằng áp lực từ đô thị hóa, nông nghiệp và biến đổi khí hậu đang làm suy giảm đáng kể chất lượng nguồn nước ngọt toàn cầu [20].

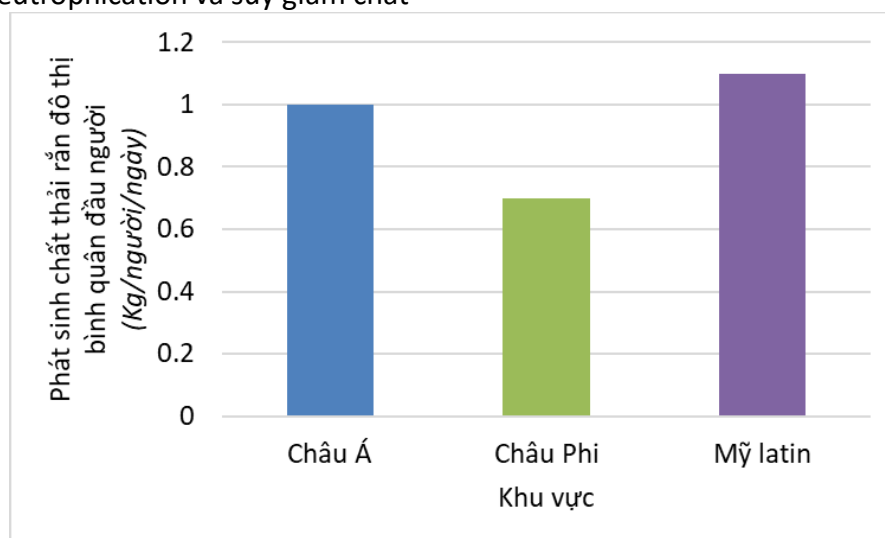
Khái niệm “urban stream syndrome” được sử dụng để mô tả các đặc điểm suy thoái phổ biến của hệ thống sông suối trong khu vực đô thị, bao gồm gia tăng dòng chảy bề mặt, ô nhiễm hóa học, thay đổi cấu trúc sinh học và suy giảm đa dạng sinh học [21]. Những thay đổi này không chỉ ảnh hưởng đến môi trường mà còn tác động trực tiếp đến sức khỏe cộng đồng và an ninh nguồn nước đô thị, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển nơi mà hệ thống cấp thoát nước còn hạn chế.

Phù hợp với xu hướng ô nhiễm nước đô thị tại nhiều quốc gia đang phát triển, Việt Nam hiện đang đối mặt với áp lực ngày càng lớn đối với chất lượng nguồn nước đô thị dưới tác động của đô thị hóa và công nghiệp hóa nhanh chóng. Nhiều sông, hồ nội thành tại Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh như sông Tô Lịch, sông Nhuệ – Đáy, kênh Nhiêu Lộc – Thị Nghè và các hồ đô thị thường xuyên ghi nhận tình trạng ô nhiễm hữu cơ, eutrophication và suy giảm chất

lượng nước do tiếp nhận lượng lớn nước thải sinh hoạt và công nghiệp chưa được xử lý triệt để. Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường, tỷ lệ nước thải đô thị được xử lý tại nhiều thành phố của Việt Nam vẫn còn thấp so với nhu cầu thực tế, trong khi hệ thống thoát nước và xử lý nước thải chưa phát triển đồng bộ. Bên cạnh đó, quá trình bê tông hóa và gia tăng diện tích bề mặt không thấm nước đã làm tăng dòng chảy mặt mang theo dầu mỡ, kim loại nặng và các chất ô nhiễm vào hệ thống sông hồ đô thị. Thực trạng này không chỉ gây suy thoái hệ sinh thái thủy sinh mà còn làm gia tăng nguy cơ đối với sức khỏe cộng đồng và an ninh nguồn nước đô thị. Trong bối cảnh đó, Việt Nam cần ưu tiên đầu tư hệ thống xử lý nước thải tập trung, tăng cường giám sát xả thải công nghiệp, phục hồi các thủy vực đô thị và thúc đẩy các giải pháp hạ tầng xanh nhằm nâng cao khả năng tự làm sạch và giảm áp lực ô nhiễm nước trong đô thị.

3.3. Chất thải rắn đô thị

Chất thải rắn đô thị (municipal solid waste – MSW) đang gia tăng nhanh chóng cả về khối lượng và độ phức tạp do sự gia tăng dân số, đô thị hóa và thay đổi trong mô hình tiêu dùng. Theo Hoornweg và Bhada-Tata (2012), tổng lượng chất thải rắn đô thị toàn cầu dự kiến đạt khoảng 3,4 tỷ tấn mỗi năm vào năm 2050, trong đó phần lớn phát sinh từ các quốc gia đang phát triển [24]. Báo cáo của Kaza và cộng sự (2018) cũng cho thấy tốc độ gia tăng chất thải rắn tại các quốc gia thu nhập thấp và trung bình cao hơn đáng kể so với các quốc gia phát triển [25].



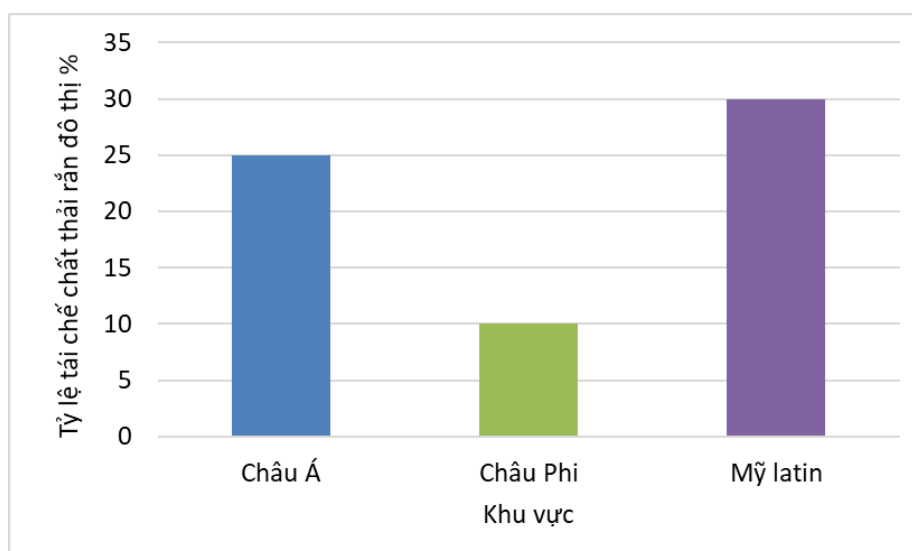
Hình 2. Phát sinh chất thải rắn đô thị bình quân đầu người theo khu vực

Hình 2 thể hiện khối lượng chất thải rắn đô thị phát sinh bình quân đầu người theo từng khu vực. Một trong những thách thức lớn nhất trong quản lý chất thải rắn đô thị là hiệu quả thu gom và xử lý còn thấp, đặc biệt tại các đô thị ở châu Phi và Nam Á, nơi mà tỷ lệ thu gom chất thải có thể dưới 50% [26, 49]. Việc xử lý chất thải chủ yếu thông qua chôn lấp không hợp vệ sinh không chỉ gây ô nhiễm đất và nước mà còn phát thải khí methane – một loại khí nhà kính có tiềm năng gây nóng lên toàn cầu cao [50].

Ngoài ra, ô nhiễm nhựa đã trở thành một vấn đề toàn cầu nghiêm trọng. Nghiên cứu của Jambeck và cộng sự (2015) ước tính rằng hàng triệu tấn chất thải nhựa từ các khu vực ven biển đã bị thải ra đại dương mỗi năm [27], trong khi

Lebreton và cộng sự (2017) xác định rằng các hệ thống sông lớn đóng vai trò là nguồn vận chuyển chính của rác thải nhựa ra biển [28]. Điều này không chỉ gây tổn hại đến hệ sinh thái biển mà còn ảnh hưởng đến chuỗi thức ăn và sức khỏe con người.

Trước bối cảnh đó, các cách tiếp cận mới như kinh tế tuần hoàn, tái chế và giảm thiểu chất thải tại nguồn đang được xem là các giải pháp tiềm năng nhằm giảm áp lực lên hệ thống quản lý chất thải đô thị và hướng tới phát triển bền vững [51, 52]. Tỷ lệ tái chế chất thải rắn giữa các khu vực vẫn còn nhiều khác biệt, như thể hiện trong Hình 3, cho thấy tiềm năng lớn của các chính sách kinh tế tuần hoàn.



Hình 3. So sánh tỷ lệ tái chế chất thải rắn đô thị giữa các khu vực

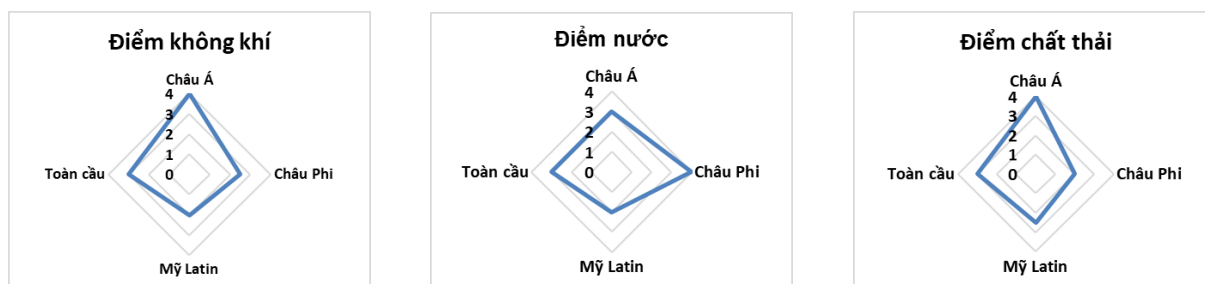
Trong xu thế gia tăng chất thải rắn tại các quốc gia đang phát triển, Việt Nam hiện đang đối mặt với áp lực ngày càng lớn trong quản lý chất thải rắn đô thị do tốc độ đô thị hóa nhanh và sự thay đổi trong mô hình tiêu dùng. Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại Việt Nam đã vượt hơn 60.000 tấn/ngày, trong đó phần lớn tập trung tại các đô thị lớn như Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh. Tuy nhiên, tỷ lệ tái chế còn thấp và hoạt động xử lý chất thải vẫn chủ yếu

dựa vào chôn lấp, nhiều bãi chôn lấp chưa đáp ứng đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật và môi trường. Bên cạnh đó, sự gia tăng nhanh chóng của rác thải nhựa dùng một lần và chất thải bao bì đang tạo áp lực lớn lên hệ thống thu gom và xử lý chất thải đô thị. Hoạt động tái chế tại Việt Nam hiện vẫn phụ thuộc đáng kể vào khu vực phi chính thức, trong khi việc phân loại chất thải tại nguồn chưa được triển khai đồng bộ ở nhiều địa phương. Thực trạng này không chỉ làm gia tăng nguy cơ ô nhiễm đất, nước và không khí

mà còn gây phát thải khí nhà kính từ các bãi chôn lấp. Trong bối cảnh đó, Việt Nam cần thúc đẩy mạnh mẽ các chính sách kinh tế tuần hoàn, phân loại rác tại nguồn, trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất (EPR), giảm nhựa dùng một lần và phát triển các công nghệ xử lý chất thải theo hướng phát điện và tái chế nhằm nâng cao hiệu quả quản lý chất thải rắn đô thị và hướng

tới phát triển bền vững.

Sự khác biệt về mức độ ô nhiễm môi trường đô thị giữa các khu vực được thể hiện trực quan trong Hình 4, qua đó cho thấy các khu vực đang phát triển có những đặc điểm và mức độ ô nhiễm khác nhau dưới tác động của đô thị hóa và toàn cầu hóa.



Hình 4. So sánh mức độ ô nhiễm môi trường đô thị giữa các khu vực
(Trung bình = 2; Trung bình–Cao = 2,5; Cao = 3; Rất cao = 4)

Hình 4 cho thấy sự khác biệt rõ rệt về mức độ ô nhiễm giữa các khu vực. Châu Á có ô nhiễm không khí và chất thải rắn cao nhất (4), ô nhiễm nước ở mức cao (3), chủ yếu do công nghiệp hóa nhanh. Châu Phi nổi bật với ô nhiễm nước rất cao (4) nhưng chất thải rắn thấp (2) do hệ thống quản lý còn hạn chế. Mỹ Latin có mức ô nhiễm thấp hơn (2–2,5) và đang cải thiện nhờ nâng cao quản lý môi trường. Ở quy mô toàn cầu, các chỉ số ở mức trung bình (3) nhưng có xu hướng gia tăng, phản ánh tác động của toàn cầu hóa. Kết quả cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa mô hình phát triển và mức độ ô nhiễm môi trường.

3.4. Tác động của toàn cầu hóa đối với ô nhiễm môi trường đô thị

Toàn cầu hóa đã và đang làm thay đổi sâu sắc cấu trúc và động lực của ô nhiễm môi trường đô thị thông qua các dòng chảy xuyên biên giới về thương mại, đầu tư, công nghệ và tiêu dùng. Một trong những biểu hiện rõ rệt nhất là sự gia tăng của các dòng chảy chất thải quốc tế, trong đó các quốc gia phát triển có xu

hướng xuất khẩu chất thải, bao gồm chất thải nguy hại và rác thải điện tử, sang các quốc gia đang phát triển do chi phí xử lý thấp và quy định môi trường kém chặt chẽ hơn [53]. Điều này không chỉ làm gia tăng gánh nặng môi trường tại các đô thị ở các nước tiếp nhận mà còn đặt ra các vấn đề về công bằng môi trường và quản trị toàn cầu.

Bên cạnh đó, toàn cầu hóa còn thúc đẩy hiện tượng “dịch chuyển ô nhiễm” thông qua các chuỗi cung ứng toàn cầu. Các nghiên cứu dựa trên phân tích dấu chân môi trường (environmental footprint) cho thấy một phần đáng kể lượng phát thải và ô nhiễm tại các quốc gia đang phát triển thực chất phục vụ cho nhu cầu tiêu dùng của các quốc gia phát triển [30, 54]. Điều này dẫn đến sự tách rời không gian giữa nơi tiêu dùng và nơi phát thải, làm phức tạp hóa các nỗ lực quản lý môi trường ở cấp quốc gia.

Khái niệm “pollution haven hypothesis” cho rằng các ngành công nghiệp gây ô nhiễm có xu hướng dịch chuyển sang các quốc gia có tiêu

chuẩn môi trường thấp hơn nhằm giảm chi phí tuân thủ [29, 55]. Mặc dù bằng chứng thực nghiệm về giả thuyết này còn gây tranh luận, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) có thể góp phần làm gia tăng ô nhiễm tại các quốc gia tiếp nhận nếu không đi kèm với các tiêu chuẩn môi trường nghiêm ngặt [56, 57]. Ngược lại, một số nghiên cứu khác cho rằng toàn cầu hóa cũng có thể mang lại lợi ích môi trường thông qua chuyển giao công nghệ sạch và nâng cao tiêu chuẩn sản xuất [58].

Ngoài ra, toàn cầu hóa còn làm gia tăng tiêu dùng tài nguyên và năng lượng thông qua sự lan tỏa của các mô hình tiêu dùng hiện đại, đặc biệt tại các đô thị đang phát triển. Theo Givens và cộng sự (2019), toàn cầu hóa góp phần làm gia tăng phát thải khí nhà kính và ô nhiễm môi trường thông qua sự mở rộng của tầng lớp trung lưu và nhu cầu tiêu dùng ngày càng cao [31]. Đồng thời, các mô hình phân tích như STIRPAT cho thấy các yếu tố như dân số, thu nhập và công nghệ đều có tác động đáng kể đến mức độ ô nhiễm môi trường [32, 59].

Như vậy, toàn cầu hóa vừa là động lực thúc đẩy phát triển kinh tế vừa là yếu tố làm gia tăng và tái cấu trúc các dạng ô nhiễm môi trường đô thị. Điều này đòi hỏi các quốc gia, đặc biệt là các nước đang phát triển, cần có cách tiếp cận quản lý môi trường mang tính liên kết toàn cầu và tích hợp đa cấp.

3.5. Hàm ý chính sách

Dựa trên kết quả tổng quan và phân tích, nghiên cứu đề xuất một số hàm ý chính sách nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường đô thị trong bối cảnh toàn cầu hóa. Trước hết, cần tăng cường quản trị môi trường thông qua việc hoàn thiện hệ thống giám sát hiện đại, ứng dụng công nghệ số, cảm biến và dữ liệu lớn trong quan trắc môi trường. Đồng thời, các công cụ kinh tế như thuế carbon, phí xả thải và hệ thống mua bán phát thải (ETS) cần được đẩy mạnh nhằm nội hóa chi phí môi trường và thúc

đẩy giảm phát thải khí nhà kính [60]. Các cơ chế như trợ cấp xanh, ưu đãi thuế cho công nghệ sạch và ký quỹ – hoàn trả cũng có vai trò quan trọng trong việc khuyến khích sản xuất và tiêu dùng bền vững [61, 62].

Trong lĩnh vực chất thải, các chính sách trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất (EPR), phí chôn lấp và cơ chế thu phí theo khối lượng phát sinh (PAYT) đã chứng minh hiệu quả trong việc giảm lượng chất thải và thúc đẩy tái chế [63]. Tuy nhiên, hiệu quả của các công cụ này phụ thuộc đáng kể vào năng lực thể chế, tính minh bạch trong quản lý và sự phù hợp với điều kiện kinh tế – xã hội của từng quốc gia [64].

Các giải pháp cần được triển khai theo từng loại hình ô nhiễm. Đối với ô nhiễm không khí, cần kiểm soát phát thải từ giao thông và công nghiệp thông qua các tiêu chuẩn khí thải nghiêm ngặt, hệ thống quan trắc thời gian thực, phát triển giao thông công cộng, vùng phát thải thấp (LEZ) và thúc đẩy chuyển đổi sang phương tiện điện. Đối với ô nhiễm nước, cần ưu tiên đầu tư hệ thống xử lý nước thải tập trung, tách riêng nước mưa và nước thải, tăng cường giám sát xả thải và phục hồi các thủy vực đô thị bằng các giải pháp hạ tầng xanh. Trong quản lý chất thải rắn, cần đẩy mạnh phân loại tại nguồn, EPR, PAYT và các công nghệ xử lý theo hướng thu hồi năng lượng nhằm giảm áp lực lên bãi chôn lấp và hỗ trợ phát triển kinh tế tuần hoàn.

Bên cạnh đó, phát triển hạ tầng xanh và đô thị bền vững thông qua mở rộng không gian xanh, giao thông công cộng và tích hợp quy hoạch sử dụng đất có thể góp phần giảm ô nhiễm, hạn chế hiệu ứng đảo nhiệt đô thị và nâng cao khả năng chống chịu trước biến đổi khí hậu [65]. Các nghiên cứu cũng cho thấy rằng hạ tầng xanh không chỉ có lợi cho môi trường mà còn cải thiện sức khỏe cộng đồng và khả năng chống chịu của đô thị trước biến đổi khí hậu [6].

Ngoài ra, thúc đẩy kinh tế tuần hoàn thông

qua tái sử dụng, tái chế, đổi mới công nghệ và thay đổi hành vi tiêu dùng là giải pháp chiến lược nhằm sử dụng hiệu quả tài nguyên và giảm phát sinh chất thải [51, 66]. Trong bối cảnh toàn cầu hóa, tăng cường hợp tác quốc tế về chuyển giao công nghệ sạch, chia sẻ dữ liệu và thực hiện các cam kết môi trường xuyên biên giới cũng đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả quản lý môi trường.

Nhìn chung, giải quyết ô nhiễm môi trường đô thị đòi hỏi cách tiếp cận tích hợp, đa cấp và dựa trên bằng chứng, kết hợp giữa công nghệ, công cụ kinh tế, năng lực thể chế và hợp tác quốc tế nhằm hướng tới phát triển đô thị bền vững trong bối cảnh toàn cầu hóa ngày càng sâu rộng.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu tổng quan các xu hướng ô nhiễm môi trường đô thị trong bối cảnh toàn cầu hóa, tập trung vào ô nhiễm không khí, nước và chất thải rắn. Kết quả cho thấy đô thị hóa, công nghiệp hóa và gia tăng tiêu dùng tài nguyên đang làm tăng áp lực môi trường, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển. Toàn cầu hóa cũng góp phần tái phân bố ô nhiễm thông qua thương mại và chuỗi cung ứng toàn cầu.

Sự khác biệt về mức độ ô nhiễm giữa các khu vực phản ánh vai trò của năng lực thể chế, hạ tầng môi trường và mô hình phát triển. Trường hợp Việt Nam cho thấy nhu cầu cấp thiết về tăng cường quản trị môi trường đô thị. Nghiên cứu nhấn mạnh việc kết hợp quản trị tích hợp, công cụ kinh tế, hạ tầng xanh, kinh tế tuần hoàn và hợp tác quốc tế nhằm hài hòa tăng trưởng kinh tế, bảo vệ môi trường và nâng cao chất lượng sống đô thị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Department of Economic and Social Affairs UN-DESA (United Nations, Population Division) (2019). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420). United Nations, New York.
- [2]. Nancy Grimm, Stanley Faeth, Nancy Golubiewski, Charles Redman, Jianguo Wu, Xuemei Bai &

John Briggs (2008). Global Change and the Ecology of Cities. Science (New York, N.Y.). 319: 60-756. DOI: 10.1126/science.1150195.

[3]. Karen C. Seto, Burak Güneralp & Lucy R. Hutyrá (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. Proceedings of the National Academy of Sciences. 109(40): 16083-16088. DOI: 10.1073/pnas.1211658109.

[4]. C. Kennedy, S. Pincetl & P. Bunje (2011). The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. Environmental Pollution. 159(8): 1965-1973. DOI: 10.1016/j.envpol.2010.10.022.

[5]. Christopher A. Kennedy, Iain Stewart, Angelo Facchini, Igor Cersosimo, Renata Mele, Bin Chen, Mariko Uda, Arun Kansal, Anthony Chiu, Kwi-gon Kim, Carolina Dubeux, Emilio Lebre La Rovere, Bruno Cunha, Stephanie Pincetl, James Keirstead, Sabine Barles, Semerdanta Pusaka, Juniati Gunawan, Michael Adegbile, Mehrdad Nazariha, Shamsul Hoque, Peter J. Marcotullio, Florencia González Otharín, Tarek Genena, Nadine Ibrahim, Rizwan Farooqui, Gemma Cervantes & Ahmet Duran Sahin (2015). Energy and material flows of megacities. Proceedings of the National Academy of Sciences. 112(19): 5985-5990. DOI: 10.1073/pnas.1504315112.

[6]. Thomas; Fragkias Elmqvist, Michail; Goodness, Julie; Güneralp, Burak; Marcotullio, Peter J.; McDonald, Robert I.; Parnell, Susan; Schewenius, Maria; Sendstad, Marte; Seto, Karen C.; Wilkinson, Cathy (2013). Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment. Springer Nature, Cham. 755.

[7]. Robert McDonald, Pamela Green, Deborah Balk, Balazs Fekete, Carmen Revenga, Megan Todd & Mark Montgomery (2011). Urban Growth, Climate Change, and Freshwater Availability. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 108: 7-6312. DOI: 10.1073/pnas.1011615108.

[8]. Barney Cohen (2006). Urbanization in Developing Countries: Current Trends, Future Projections, and Key Challenges for Sustainability. Technology in Society. 28: 63-80. DOI: 10.1016/j.techsoc.2005.10.005.

[9]. UN-Habitat (2020). World Cities Report. The Value of Sustainable Urbanization.

[10]. UN-Habitat (2023). Global Report on Sanitation and Wastewater Management in Cities and Human Settlements.

[11]. UN-Water (2021). Water and urbanization.

[12]. WHO (2021). WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen

dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide.

[13]. D. W. Dockery, C. A. Pope, 3rd, X. Xu, J. D. Spengler, J. H. Ware, M. E. Fay, B. G. Ferris, Jr. & F. E. Speizer (1993). An association between air pollution and mortality in six U.S. cities. *N Engl J Med.* 329(24): 9-1753. DOI: 10.1056/nejm199312093292401.

[14]. C. A. Pope, 3rd & D. W. Dockery (2006). Health effects of fine particulate air pollution: lines that connect. *J Air Waste Manag Assoc.* 56(6): 42-709. DOI: 10.1080/10473289.2006.10464485.

[15]. Richard Burnett, Hong Chen, Mieczysław Szyszkowicz, Neal Fann, Bryan Hubbell, C. Arden Pope, Joshua S. Apte, Michael Brauer, Aaron Cohen, Scott Weichenthal, Jay Coggins, Qian Di, Bert Brunekreef, Joseph Frostad, Stephen S. Lim, Haidong Kan, Katherine D. Walker, George D. Thurston, Richard B. Hayes, Chris C. Lim, Michelle C. Turner, Michael Jerrett, Daniel Krewski, Susan M. Gapstur, W. Ryan Diver, Bart Ostro, Debbie Goldberg, Daniel L. Crouse, Randall V. Martin, Paul Peters, Lauren Pinault, Michael Tjepkema, Aaron van Donkelaar, Paul J. Villeneuve, Anthony B. Miller, Peng Yin, Maigeng Zhou, Lijun Wang, Nicole A. H. Janssen, Marten Marra, Richard W. Atkinson, Hilda Tsang, Thuan Quoc Thach, John B. Cannon, Ryan T. Allen, Jaime E. Hart, Francine Laden, Giulia Cesaroni, Francesco Forastiere, Gudrun Weinmayr, Andrea Jaensch, Gabriele Nagel, Hans Concin & Joseph V. Spadaro (2018). Global estimates of mortality associated with long-term exposure to outdoor fine particulate matter. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 115(38): 9592-9597. DOI: 10.1073/pnas.1803222115.

[16]. M. Brauer, G. Freedman, J. Frostad, A. van Donkelaar, R. V. Martin, F. Dentener, R. van Dingenen, K. Estep, H. Amini, J. S. Apte, K. Balakrishnan, L. Barregard, D. Broday, V. Feigin, S. Ghosh, P. K. Hopke, L. D. Knibbs, Y. Kokubo, Y. Liu, S. Ma, L. Morawska, J. L. Sangrador, G. Shaddick, H. R. Anderson, T. Vos, M. H. Forouzanfar, R. T. Burnett & A. Cohen (2016). Ambient Air Pollution Exposure Estimation for the Global Burden of Disease 2013. *Environ Sci Technol.* 50(1): 79-88. DOI: 10.1021/acs.est.5b03709.

[17]. J. Lelieveld, J. S. Evans, M. Fnais, D. Giannadaki & A. Pozzer (2015). The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature.* 525(7569): 367-371. DOI: 10.1038/nature15371.

[18]. WWAP (United Nations World Water Assessment Programme) (2017). The United Nations World Water Development Report 2017: Wastewater – The Untapped Resource. UNESCO, Paris.

[19]. S. R. Carpenter, N. F. Caraco, D. L. Correll, R. W. Howarth, A. N. Sharpley & V. H. Smith (1998). Nonpoint pollution of surface waters with phosphorus and nitrogen. *Ecological Applications.* 8(3): 559-568.

[20]. C. J. Vörösmarty, P. B. McIntyre, M. O. Gessner, D. Dudgeon, A. Prusevich, P. Green, S. Glidden, S. E. Bunn, C. A. Sullivan, C. Reidy Liermann & P. M. Davies (2010). Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature.* 467(7315): 555-561. DOI: 10.1038/nature09440.

[21]. Christopher J. Walsh, Allison Roy, Jack Feminella, Peter Cottingham, Peter Groffman & Raymond Morgan li (2005). The Urban Stream Syndrome: Current Knowledge and the Search For A Cure. *Am. Benthol. Soc.* 24: 706-723. DOI: 10.1899/0887-3593(2005)024[0706:TUSSCK]2.0.CO;2.

[22]. Christopher J. Walsh, Allison H. Roy, Jack W. Feminella, Peter D. Cottingham, Peter M. Groffman & Raymond P. Morgan (2005). The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. *Journal of the North American Benthological Society.* 24(3): 706-723. DOI: 10.1899/04-028.1.

[23]. Michael Paul & Judy Meyer (2008). Streams in the Urban Landscape. 207-231.

[24]. Dan Hoornweg & Perinaz Bhada-Tata (2012). What a waste: a global review of solid waste management. *Urban Dev Ser Knowl Pap.* 15: 87-88

[25]. S. Kaza, Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. World Bank.

[26]. Navarro Ferronato & Vincenzo Torretta. (2019). Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Online]. 16(6): 1060. DOI: 10.3390/ijerph16061060.

[27]. J. R. Jambeck, R. Geyer, C. Wilcox, T. R. Siegler, M. Perryman, A. Andrady, R. Narayan & K. L. Law (2015). Marine pollution. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science.* 347(6223): 71-768. DOI: 10.1126/science.1260352.

[28]. Laurent C. M. Lebreton, Joost van der Zwet, Jan-Willem Damsteeg, Boyan Slat, Anthony Andrady & Julia Reisser (2017). River plastic emissions to the world's oceans. *Nature Communications.* 8(1): 15611. DOI: 10.1038/ncomms15611.

[29]. Matthew A. Cole (2004). Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: examining the linkages. *Ecological Economics.* 48(1): 71-81. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2003.09.007.

[30]. Thomas Wiedmann & Manfred Lenzen (2018).

Environmental and social footprints of international trade. *Nature Geoscience*. 11(5): 314-321.

DOI: 10.1038/s41561-018-0113-9.

[31]. Jennifer Givens, Xiaorui Huang & Andrew Jorgenson (2019). Ecologically unequal exchange: A theory of global environmental injustice. *Sociology Compass*. 13. DOI: 10.1111/soc4.12693.

[32]. Andrew Jorgenson (2003). Consumption and Environmental Degradation: A Cross-National Analysis of the Ecological Footprint. *Social Problems*. 50: 374-394. DOI: 10.1525/sp.2003.50.3.374.

[33]. G. Grossman, & Krueger, A. (1995). Economic Growth and the Environment. *The Quarterly Journal of Economics*. 353-377. DOI: 10.2307/2118443.

[34]. David I. Stern (2004). The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. *World Development*. 32(8): 1419-1439. DOI: 10.1016/j.worlddev.2004.03.004.

[35]. Harriet Bulkeley, Vanesa Castan Broto & Gareth Edwards (2014). *An Urban Politics of Climate Change: Experimentation and the Governing of Socio-Technical Transitions*. Routledge.

[36]. Hannah Snyder (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*. 104: 333-339. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

[37]. David Tranfield, David Denyer & Palminder Smart (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*. 14(3): 207-222. DOI: 10.1111/1467-8551.00375.

[38]. M. J. Molina & L. T. Molina (2004). Megacities and atmospheric pollution. *J Air Waste Manag Assoc*. 54(6): 80-644. DOI: 10.1080/10473289.2004.10470936.

[39]. Health Effects Institute (2020). *State of Global Air 2020: A Special Report on Global Exposure to Air Pollution and Its Health Impacts*.

[40]. A. van Donkelaar, R. V. Martin, M. Brauer, R. Kahn, R. Levy, C. Verduzco & P. J. Villeneuve (2010). Global estimates of ambient fine particulate matter concentrations from satellite-based aerosol optical depth: development and application. *Environ Health Perspect*. 118(6): 55-847. DOI: 10.1289/ehp.0901623.

[41]. Qiang Zhang, Kebin He & Hong Huo (2012). Cleaning China's air. *Nature*. 484(7393): 161-162. DOI: 10.1038/484161a.

[42]. J. S. Apte, J. D. Marshall, A. J. Cohen & M. Brauer (2015). Addressing Global Mortality from Ambient PM_{2.5}. *Environ Sci Technol*. 49(13): 66-8057. DOI: 10.1021/acs.est.5b01236.

[43]. Soumyananda Dinda (2004). *Environmental*

Kuznets Curve Hypothesis: A Survey. *Ecological Economics*. 49(4): 431-455.

DOI: 10.1016/j.ecolecon.2004.02.011.

[44]. Burcu Ozcan, Panayiotis G. Tzeremes & Nikolaos G. Tzeremes (2020). Energy consumption, economic growth and environmental degradation in OECD countries. *Economic Modelling*. 84: 203-213. DOI: 10.1016/j.econmod.2019.04.010.

[45]. Bishwa Koirala, Gyan Pradhan & Edwin C. Mensah. (2025). The Environmental Kuznets Curve and CO₂ Emissions Under Policy Uncertainty in G7 Countries. *Economies* [Online]. 13(12): 363.

DOI: 10.3390/economies13120363

[46]. V. H. Smith, G. D. Tilman & J. C. Nekola (1999). Eutrophication: impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. *Environmental Pollution*. 100(1): 179-196. DOI: 10.1016/S0269-7491(99)00091-3.

[47]. D. W. Schindler (2006). Recent advances in the understanding and management of eutrophication. *Limnology and Oceanography*. 51(1part2): 356-363. DOI: 10.4319/lo.2006.51.1_part_2.0356.

[48]. Jing Huang, Chang-chun Xu, Bradley G. Ridoutt, Xue-chun Wang & Pin-an Ren (2017). Nitrogen and phosphorus losses and eutrophication potential associated with fertilizer application to cropland in China. *Journal of Cleaner Production*. 159: 171-179. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.05.008.

[49]. Lilliana Abarca Guerrero, Ger Maas & William Hogland (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*. 33(1): 220-232. DOI: 10.1016/j.wasman.2012.09.008.

[50]. IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge University Press, Africa.

[51]. Martin Geissdoerfer, Paulo Savaget, Nancy M. P. Bocken & Erik Jan Hultink (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm. *Journal of Cleaner Production*. 143: 757-768. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.12.048.

[52]. David C. Wilson, Costas Velis & Chris Cheeseman (2006). Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. *Habitat International*. 30(4): 797-808. DOI: 10.1016/j.habitatint.2005.09.005.

[53]. Josh Lepawsky (2018). *Reassembling Rubbish: Worlding Electronic Waste*. The MIT Press, Cambridge. DOI: 10.1111/cag.12581

[54]. Glen P. Peters, Jan C. Minx, Christopher L. Weber & Ottmar Edenhofer (2011). Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008.

Proceedings of the National Academy of Sciences. 108(21): 8903-8908. DOI: 10.1073/pnas.1006388108.

[55]. Brian R. Copeland & M. Scott Taylor (2004). Trade, Growth, and the Environment. *Journal of Economic Literature*. 42(1): 7-71. DOI: 10.1257/002205104773558047.

[56]. Judith M. Dean, Mary E. Lovely & Hua Wang (2009). Are foreign investors attracted to weak environmental regulations? Evaluating the evidence from China. *Journal of Development Economics*. 90(1): 1-13. DOI: 10.1016/j.jdeveco.2008.11.007.

[57]. Muhammad Shahbaz, Samia Nasreen, Faisal Abbas & Omri Anis (2015). Does foreign direct investment impede environmental quality in high-, middle-, and low-income countries? *Energy Economics*. 51: 275-287. DOI: 10.1016/j.eneco.2015.06.014.

[58]. Jeffrey Frankel & Andrew Rose (2005). Is Trade Good or Bad for the Environment? Sorting Out the Causality. *The Review of Economics and Statistics*. 87: 85-91. DOI: 10.2139/ssrn.456840.

[59]. Richard York, Eugene A. Rosa & Thomas Dietz (2003). STIRPAT, IPAT and ImPACT: analytic tools for unpacking the driving forces of environmental impacts. *Ecological Economics*. 46(3): 351-365. DOI: 10.1016/S0921-8009(03)00188-5.

[60]. Robert Stavins (2007). A U.S. Cap-and-Trade System to Address Global Climate Change. SSRN

Electronic Journal. 24. DOI: 10.2139/ssrn.1026353.

[61]. Don Fullerton & Ann Wolverton (2000). Two Generalizations of a Deposit-Refund System. *The American Economic Review*. 90(2): 238-242.

[62]. OECD (2018). Improving markets for recycled plastics: Trends, prospects and policy responses.

[63]. Elbert Dijkgraaf & Raymond Gradus (2009). Environmental activism and dynamics of unit-based pricing systems. *Resource and Energy Economics*. 31(1): 13-23. DOI: 10.1016/j.reseneeco.2008.10.003.

[64]. Thomas Sterner & Jessica Coria (2013). Policy Instruments for Environmental and Natural Resource Management. *Policy Instruments for Environmental and Natural Resource Management, Second Edition*. 1-638. DOI: 10.4324/9781315780894.

[65]. K. C. Seto, Shobhakar Dhakal, Anthony Bigio, H. Blanco, Gian Delgado, D. Dewar, L. Huang, Atsushi Inaba, Arun Kansal, Shuaib Lwasa, James McMahon, Daniel Müller, Jin Murakami, Harini Nagendra & Anu Ramaswami (2014). *Human Settlements, Infrastructure and Spatial Planning*.

[66]. Julian Kirchherr, Denise Reike & Marko Hekkert (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*. 127: 221-232

DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005.