

KINH TẾ TUẦN HOÀN: “LIỀU THUỐC THẦN” CHO KINH TẾ THẾ GIỚI

GS.TS. Lê Quân* - TS. Nghiêm Xuân Hòa*

Kinh tế tuần hoàn đang là một trong các lĩnh vực nhận được nhiều sự quan tâm của các quốc gia, nhà khoa học, nhà hoạch định chính sách, các doanh nghiệp trong thời gian gần đây. Với tiềm năng to lớn của mình, kinh tế tuần hoàn được kỳ vọng sẽ đem lại lời giải cho các vấn đề bức bối hiện nay như biến đổi khí hậu, suy thoái môi trường, phát triển bền vững. Tuy nhiên, đa phần các nghiên cứu đều chỉ tập trung vào mặt tích cực của kinh tế tuần hoàn mà chưa nhìn vào các khó khăn có thể xảy ra trong quá trình triển khai cũng như các tác dụng phụ của kinh tế tuần hoàn. Bài viết này nhằm làm rõ hơn các hạn chế của kinh tế tuần hoàn, đồng thời đề xuất một số hướng nghiên cứu trong thời gian tới và một số kiến nghị cho Việt Nam.

• Từ khóa: kinh tế tuần hoàn, biến đổi khí hậu, phát triển bền vững, tiềm năng, tác dụng phụ.

Over the past few years, circular economy has come to prominence, attracting attention and arousing interests from governments, policymakers, researchers and businesses. Thanks to its huge potential, circular economy is expected to provide practical solutions to current pressing issues such as climate change, environmental degradation, sustainable development. However, up to now, almost all studies on circular economy has only focused on its positive effects while looking upon its weaknesses or even counter-productive impact. This study is aimed at filling this void in the literature, making readers aware of the potential limits of circular economy. Then this study will make several suggestions regarding future research direction and policy recommendations for Vietnam.

• Key words: circular economy, climate change, sustainable development, potential, counter-productive.

JEL codes: Q00, Q01, Q40, Q50

1. Giới thiệu

Cuộc khủng hoảng toàn cầu do đại dịch Covid-19 gây ra dẫn đến không chế đã làm lộ ra một cuộc khủng hoảng khác đang âm thầm tàn phá đời sống con người và môi trường tự nhiên: khủng hoảng gây ra bởi biến đổi khí hậu và suy thoái môi trường (Bakry và cộng sự, 2023). Để có thể giải quyết các

Ngày nhận bài: 08/9/2023

Ngày gửi phản biện: 16/9/2023

Ngày nhận kết quả phản biện: 20/11/2023

Ngày chấp nhận đăng: 03/01/2024

vấn đề do biến đổi khí hậu gây ra (mà nguyên nhân chính là do phát thải các loại khí nhà kính-chủ yếu là carbon dioxide CO₂), các nhà nghiên cứu, hoạch định chính sách đã tìm và đưa ra nhiều giải pháp khác nhau như sử dụng các công cụ công nghệ thông tin và truyền thông (ICT-information and communication technology), sử dụng năng lượng tái tạo hay sử dụng các dòng vốn tài chính xanh (Bakry và cộng sự, 2023; Nghiêm và cộng sự, 2023).

Tuy vậy, các giải pháp trên thường đòi hỏi vốn đầu tư ban đầu lớn (ICT, năng lượng tái tạo) hay thời gian dài để đem lại kết quả tích cực (tài chính xanh) khiến cho các nhà hoạch định chính sách, các nhà nghiên cứu vẫn tích cực tìm kiếm các giải pháp khác có thể đem lại hiệu quả tối ưu trong thời gian ngắn, tận dụng được nguồn lực sẵn có. Kinh tế tuần hoàn (circular economy) nổi lên như một lời giải hoàn hảo, vừa cung cấp thêm giải pháp cho các nhà hoạt động môi trường, các nhà nghiên cứu, đồng thời lại giúp tận dụng các nguồn lực sẵn có. Theo Corvellec và cộng sự (2021) thì chỉ trong vài năm, kinh tế tuần hoàn đã trở thành trọng tâm và ưu tiên trong chính sách môi trường và công nghiệp của Mỹ, Trung Quốc, Liên minh châu Âu (EU) và các quốc gia châu Phi.

* Trường Quốc tế, Đại học Quốc gia Hà Nội; email: lequan@vnu.edu.vn - hoanx@vnu.edu.vn

Thuật ngữ “Kinh tế tuần hoàn” được đề cập đầu tiên bởi Pearce và Turner (1990) khi các tác giả nghiên cứu và so sánh nền kinh tế tuyến tính truyền thống (linear economy) với nền kinh tế tuần hoàn. Tuy nhiên, khái niệm kinh tế tuần hoàn chỉ trở nên phổ biến và nhận được nhiều sự quan tâm trong vòng vài năm trở lại đây¹, đặc biệt là khi vấn đề môi trường và biến đổi khí hậu ngày càng trở nên nghiêm trọng cũng như các quốc gia thể hiện rõ quyết tâm cắt giảm mức phát thải ròng carbon về 0 vào năm 2050. Trong những năm gần đây, có rất nhiều các công trình nghiên cứu tập trung vào các lợi ích của kinh tế tuần hoàn, các mô hình kinh tế tuần hoàn ứng dụng trong thực tế, tuy nhiên các nghiên cứu trước đây thường chưa thống nhất được định nghĩa về kinh tế tuần hoàn, bỏ qua việc xác định rõ phạm vi, lợi ích và tác dụng không mong muốn (nếu có) của kinh tế tuần hoàn. Bài viết này nhằm làm rõ khái niệm kinh tế tuần hoàn, các lợi ích tiềm năng cũng như các rủi ro, nguy cơ tiềm ẩn của kinh tế tuần hoàn.

Bài viết được kết cấu thành 5 phần gồm giới thiệu, khái niệm và nguyên tắc của kinh tế tuần hoàn, lợi ích của kinh tế tuần hoàn, hạn chế và mặt trái của kinh tế tuần hoàn, một số khuyến nghị và giải pháp cho Việt Nam.

2. Định nghĩa và các nguyên tắc của kinh tế tuần hoàn

Mặc dù các ý tưởng về chu kỳ sử dụng của nguyên vật liệu đã được manh nha trong ngành nông nghiệp kể từ thế kỷ 18 (Schivelbusch, 2015), phải đến cuối thế kỷ 20 thì kinh tế tuần hoàn mới chính thức được “khai sinh” bởi Pearce và Turner (1990). Thông qua việc nghiên cứu mối quan hệ giữa nền kinh tế và tài nguyên thiên nhiên, Pearce và Turner (1990) cho rằng, một mặt các nguồn tài nguyên thiên nhiên đóng vai trò quan trọng trong quá trình sản xuất và tiêu dùng; mặt khác các nguồn tài nguyên thiên nhiên này cũng đóng vai trò là “bể chứa” các chất thải của quá trình sản xuất. Cùng với việc ghi nhận rằng các nền kinh tế có bản chất là nền kinh tế tuyến tính (linear economy) và có kết cấu mở, Pearce và Turner (1990) đồng thời cho rằng “mọi sản phẩm, dịch vụ đều là đầu vào của các sản phẩm, dịch vụ khác” và do đó cần phải có các giải pháp để có thể tận dụng các nguồn tài nguyên, nguyên

liệu sẵn có để giúp cho nền kinh tế và môi trường tự nhiên cùng tồn tại.

Kể từ khi Pearce và Turner (1990) đặt nền móng cho kinh tế tuần hoàn, đã có rất nhiều tổ chức, nhà khoa học nghiên cứu về lĩnh vực này. Tuy nhiên, kinh tế tuần hoàn chỉ thực sự nở rộ trong vài năm trở lại đây, đặc biệt là sau thời kỳ đại dịch Covid-19. Từ khóa “circular economy”² cho ra đến hơn 26.000 bài báo trong cơ sở dữ liệu Scopus so với con số chỉ là 7.800 công trình nghiên cứu của những năm 2020 và 2021. Điều này chứng tỏ kinh tế tuần hoàn ngày càng trở thành một lĩnh vực thu hút được sự quan tâm của các nhà khoa học, không chỉ trong lĩnh vực môi trường, kỹ thuật mà cả lĩnh vực kinh tế và các cơ quan, tổ chức. Theo Kirchherr và cộng sự (2023) thì ở cấp độ quốc gia và khu vực, Trung Quốc và Liên minh châu Âu EU đã có nhiều báo cáo quy mô lớn về kinh tế tuần hoàn. Trong khi đó nhiều doanh nghiệp (từ các startups-doanh nghiệp mới thành lập đến các tập đoàn lớn) đã nghiên cứu và thử nghiệm mô hình kinh tế tuần hoàn (Aminoff & Pihlajamaa, 2020; Henry và cộng sự, 2020; Brown và cộng sự, 2021).

Tuy nhận được sự quan tâm rộng rãi, hiện vẫn chưa có một định nghĩa thống nhất nào về kinh tế tuần hoàn. Hội nghị Liên Hợp Quốc về Thương mại và Phát triển (United Nation’s Conference on Trade and Development-UNCTAD, truy cập 10/08/2023) cho rằng “kinh tế tuần hoàn là nền kinh tế có các thị trường khuyến khích việc tái sử dụng các sản phẩm thay vì vứt bỏ chúng sau khi sử dụng và khai thác nguồn tài nguyên mới”.

Cơ quan bảo vệ môi trường Mỹ (United States Environmental Protection Agency-US EPA, truy cập 10/08/2023) cho rằng “trong một nền kinh tế tuần hoàn, các nguyên vật liệu, sản phẩm, dịch vụ được sử dụng và lưu thông càng lâu càng tốt. Nền kinh tế tuần hoàn cũng giảm thiểu việc sử dụng các nguyên vật liệu, tái thiết kế/tái cấu trúc các sản phẩm, nguyên liệu và dịch vụ theo hướng sử dụng ít tài nguyên hơn đồng thời sử dụng chất thải như một loại tài nguyên để có thể sản xuất hàng hóa và dịch vụ mới.”

Trong khi đó Nghị viện châu Âu (European Parliament-EP, 2023) cho rằng “kinh tế tuần hoàn là

¹ Theo Kirchherr và cộng sự (2017) thì trong năm 2014 chỉ có tổng cộng 30 công trình nghiên cứu về kinh tế tuần hoàn, trong khi con số này của năm 2016 là 100.

² Cơ sở dữ liệu Scopus: <https://www.scopus.com/results/results.uri?sort=plf-f&src=s&st1=circular+economy&sid=da8ebaf12e7d0a101c2fbc734c390dbb&sot=b&sdt=b&sl=31&s=TITLE-ABS-KEY%28circular+economy%29&origin=searchbasic&editSaveSearch=&yearFrom=Before+1960&yearTo=Present&sessionSearchId=da8ebaf12e7d0a101c2fbc734c390dbb&limit=10>. Truy cập ngày 22/08/2023

một mô hình sản xuất và tiêu dùng trong đó khuyến khích các hoạt động chia sẻ (sharing), cho thuê (leasing), tái sử dụng (reusing), sửa chữa (repairing), tân trang (refurbishing) và tái chế (recycling) các nguyên liệu và sản phẩm sẵn có một cách lâu nhất có thể. Bằng việc thực hiện các hoạt động này, vòng đời của sản phẩm sẽ được kéo dài và giảm mức chất thải đến mức tối thiểu. Khi một sản phẩm đến cuối chu kỳ của vòng đời của nó, các bộ phận/nguyên liệu tạo ra sản phẩm có thể được giữ lại nhờ quá trình tái chế. Các nguyên liệu này có thể được tái sử dụng nhiều lần và tạo ra thêm nhiều giá trị.”

Qua các định nghĩa trên có thể thấy, mặc dù có nhiều điểm chung cốt lõi nhưng các nhà khoa học, các tổ chức chưa có sự nhất quán về định nghĩa và nội hàm của khái niệm kinh tế tuần hoàn. Trong bối cảnh kinh tế tuần hoàn ngày càng nhận được nhiều sự quan tâm từ phía các nhà khoa học, các nhóm nghiên cứu, Chính phủ các quốc gia, các tổ chức quốc tế, việc mỗi nhà khoa học/tổ chức đưa ra một định nghĩa của mình về kinh tế tuần hoàn ngày càng trở nên phổ biến. Điều này đã dẫn đến việc “nở rộ” các định nghĩa về kinh tế tuần hoàn.

Theo Kirchherr và cộng sự (2017) thì có đến hơn 114 phiên bản định nghĩa của kinh tế tuần hoàn, điều này dẫn đến việc kinh tế tuần hoàn có thể được hiểu theo nhiều nghĩa khác nhau. Trong một nghiên cứu mới đây, Kirchherr và cộng sự (2023) cập nhật rằng đã có đến 221 định nghĩa khác nhau về kinh tế tuần hoàn và mặc dù đã dần có sự thống nhất, kinh tế tuần hoàn vẫn là lĩnh vực có nhiều ý kiến trái chiều.

Mặc dù có nhiều phiên bản khác nhau về định nghĩa của kinh tế tuần hoàn, theo Uvarova và cộng sự (2023), tổ chức Ellen Macarthur Foundation là tổ chức đầu tiên đưa ra định nghĩa chính thức về kinh tế tuần hoàn. Theo Uvarova và cộng sự (2023), Ellen Macarthur Foundation cho rằng kinh tế tuần hoàn được dựa trên 3 trụ cột chính (3R) là: Giảm thiểu (Reduce), Tái sử dụng (Reuse) và Tái chế (Recycle). Theo định nghĩa của Ellen Macarthur Foundation (truy cập 15/08/2023) thì “Kinh tế tuần hoàn là hệ thống mà các nguyên vật liệu không bao giờ trở thành chất thải và môi trường tự nhiên được cải tạo/tái sinh. Trong một nền kinh tế tuần hoàn, sản phẩm và nguyên vật liệu luôn được giữ trong lưu thông nhờ vào các quá trình như bảo trì/bảo hành (maintenance), tái sử dụng (reuse), tân trang (refurbishment), tái sản xuất (remanufacture), tái chế (recycling) và ủ phân (composting). Kinh tế

tuần hoàn có thể góp phần giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu cùng hàng loạt các thách thức, rủi ro mang tính toàn cầu khác như: sụt giảm đa dạng sinh học (biodiversity loss), chất thải, ô nhiễm thông qua việc tách rời mối quan hệ giữa tăng trưởng và các tài nguyên thiên nhiên.”

Cũng theo Ellen Macarthur Foundation (truy cập 15/08/2023) thì trái với nền kinh tế tuyến tính truyền thống (nơi con người sử dụng tài nguyên, nguyên nhiên vật liệu từ Trái đất, tạo ra sản phẩm, tiêu dùng sản phẩm và bỏ đi như chất thải), trong nền kinh tế tuần hoàn, các quy trình được thực hiện để chấm dứt việc tạo ra chất thải ngay từ bước đầu tiên. Nền kinh tế tuần hoàn, theo Ellen Macarthur Foundation (truy cập 15/08/2023), bao gồm 3 nguyên tắc (trụ cột) chính như sau:

Nguyên tắc 1: Giảm thiểu/Loại bỏ chất thải và ô nhiễm (Eliminate Waste and Pollution)

Trong nền kinh tế tuần hoàn, nguyên tắc đầu tiên là việc loại bỏ chất thải và giảm thiểu ô nhiễm. Nền kinh tế tuyến tính hiện thời vẫn dựa trên quá trình lấy-làm-thải (take-make-waste) truyền thống trong đó con người sẽ khai thác tài nguyên, nguyên vật liệu từ Trái đất, tạo ra và tiêu dùng sản phẩm và thải loại các sản phẩm đã tiêu dùng này. Đa phần các chất thải sẽ được chôn lấp hoặc bị vứt bỏ một cách lãng phí. Hệ thống kinh tế tuyến tính truyền thống được cho là không thể tồn tại và hoạt động lâu dài, bởi lẽ tài nguyên thiên nhiên là hữu hạn.

Nguyên tắc 2: Lưu thông sản phẩm và nguyên vật liệu (Circulate products and materials)

Nguyên tắc thứ hai của nền kinh tế tuần hoàn là lưu thông sản phẩm, nguyên vật liệu ở mức giá trị cao nhất của chúng. Theo nguyên tắc này, nguyên vật liệu (có thể dưới dạng nguyên vật liệu thô hoặc sản phẩm không thể sử dụng nữa) sẽ được lưu giữ dưới dạng thành phần hoặc nguyên liệu thô. Nguyên tắc này đảm bảo trong nền kinh tế tuần hoàn, không có gì bị lãng phí và giá trị nội tại của sản phẩm và vật liệu được giữ lại.

Có nhiều phương thức để giữ cho sản phẩm và nguyên vật liệu trong lưu thông tuy nhiên 2 phương thức cơ bản nhất là Chu trình kỹ thuật (Technical cycle) và Chu trình sinh học (Biological cycle). Với chu trình kỹ thuật, các sản phẩm sẽ được tái sử dụng (reuse), sửa chữa (repaired), tái sản xuất (remanufactured) và tái chế. Trong một chu trình kỹ thuật, cách thức hiệu quả nhất để gìn giữ giá trị của sản phẩm là bảo quản và tái sử dụng chúng. Một sản

phẩm hoàn chỉnh sẽ có giá trị hơn nhiều các linh kiện của nó (ví dụ: điện thoại di động). Do đó bước đầu tiên trong chu trình kỹ thuật là phải giữ nguyên sản phẩm dưới dạng hoàn thiện để có thể duy trì giá trị tối đa của nó. Một số phương thức có thể kể đến là các mô hình kinh doanh dựa trên nguyên tắc chia sẻ (sharing), trong đó người dùng chỉ có quyền tiếp cận và sử dụng thay vì được sở hữu, dẫn đến việc nhiều người có thể sử dụng sản phẩm này qua thời gian. Quá trình này có thể bao gồm cả việc tái sử dụng thông qua bán lại hoặc bao gồm các chu kỳ bảo trì/bảo dưỡng, sửa chữa và tân trang. Ở bước cuối cùng, khi một sản phẩm không còn được sử dụng nữa, các bộ phận của sản phẩm này có thể được tái sản xuất. Các bộ phận không thể tái sản xuất có thể được chia nhỏ thành các vật liệu cấu thành và tái chế. Mặc dù tái chế là lựa chọn cuối cùng vì điều đó có nghĩa là giá trị cốt lõi của sản phẩm và linh kiện bị mất, nhưng đây là bước cực kỳ quan trọng vì đây là bước cuối cùng giúp vật liệu tồn tại trong nền kinh tế và không trở thành rác thải.

Với chu trình sinh học, các nguyên vật liệu có thể phân hủy sinh học sẽ được đưa trở lại Trái đất thông qua quá trình ủ phân (composting) và tiêu hóa kỵ khí (anaerobic digestion). Các loại vật liệu có thể phân hủy sinh học không thể tái sử dụng (chẳng hạn một số sản phẩm phụ của quá trình sản xuất thực phẩm) có thể được luân chuyển trở lại trong nền kinh tế tuần hoàn nhờ vào chu trình sinh học. Bằng các phương pháp ủ phân (composting) hoặc phân hủy kỵ khí (anaerobic digestion) các vật liệu hữu cơ, các chất dinh dưỡng có giá trị như nitơ, photpho, kali và vi chất dinh dưỡng có thể được sử dụng để giúp tái tạo/làm mới đất để người dân có thể trồng thêm lương thực hoặc vật liệu tái tạo như bông và gỗ. Một số sản phẩm (chẳng hạn quần áo cotton hoặc nội thất gỗ) có thể được lưu thông qua cả chu trình kỹ thuật và chu trình sinh học. Các sản phẩm này có thể được bảo trì, tái sử dụng, sửa chữa và tái chế, nhưng cuối cùng sẽ được đem trở lại chu trình sinh học các sản phẩm này được tạo ra. Thông qua quá trình ủ phân hoặc tiêu hóa yếm khí trong chu trình sinh học, các sản phẩm này có thể cung cấp các vi chất dinh dưỡng nuôi đất để trồng bông hoặc gỗ mới.

Nguyên tắc 3: Tái tạo tự nhiên (Regenerate nature)

Theo Ellen Macarthur Foundation (truy cập 15/08/2023), nguyên tắc thứ ba của nền kinh tế tuần hoàn là tái tạo thiên nhiên. Với việc dịch chuyển từ

nền kinh tế tuyến tính truyền thống dựa trên quy trình lấy-làm-thải (take-make-waste) sang nền kinh tế tuần hoàn, con người có thể hỗ trợ các quá trình tự nhiên và dành nhiều chỗ hơn cho thiên nhiên phát triển. Quá trình dịch chuyển nền kinh tế tuyến tính truyền thống sang kinh tế tuần hoàn cũng làm dịch chuyển trọng tâm từ khai thác (Extraction) sang tái tạo (Regeneration). Nhờ quá trình dịch chuyển này, con người sẽ giảm thiểu và chấm dứt việc liên tục làm suy thoái nguồn tài nguyên thiên nhiên và môi trường tự nhiên, đồng thời lại góp phần xây dựng vốn tự nhiên. Nền kinh tế tuần hoàn sẽ khuyến khích việc áp dụng các biện pháp canh tác, cho phép thiên nhiên tái tạo đất và tăng cường đa dạng sinh học cũng như trả lại vật liệu sinh học cho trái đất. Hiện nay, hầu hết các vật liệu này đều bị lãng phí, thất thoát và không thể phục hồi sau khi sử dụng, dẫn đến đất trồng bị cạn kiệt chất dinh dưỡng.

Mặc dù Ellen Macarthur Foundation (truy cập 15/08/2023) cho rằng nền kinh tế tuần hoàn được dựa trên 3R, các nhà nghiên cứu cũng không ngừng đề xuất và làm rõ hơn các nguyên tắc nhỏ hơn của kinh tế tuần hoàn. Cụ thể, Uvarova và cộng sự (2023) cho rằng có đến 60 nguyên tắc R làm nền tảng của kinh tế tuần hoàn và 60 nguyên tắc này được phân loại thành 4 nhóm R lớn bao gồm R1 (Reduce-giảm thiểu), R2 (Reuse-Tái sử dụng), R3 (Recycle-Tái chế) và R4 (Reverse logistics-logistics ngược/hậu cần ngược).

3. Lợi ích của kinh tế tuần hoàn

Theo cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA, truy cập 12/08/2023) thì “Một nền kinh tế tuần hoàn được thiết kế cẩn thận và theo hướng bao trùm sẽ có tác dụng bảo vệ môi trường, cải thiện kinh tế và thu nhập của người dân đồng thời nâng cao công bằng xã hội”. Lazarevic và Valve (2017) cũng như Corvellec và cộng sự (2021) đều cho rằng kinh tế tuần hoàn sẽ giúp xây dựng và phát triển các vòng lặp hoàn hảo, làm chậm quá trình khai thác và tiêu thụ nguyên vật liệu và tài nguyên, đồng thời giúp “tách rời” tăng trưởng khỏi phụ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên. Do đó, một số lợi ích rõ ràng mà kinh tế tuần hoàn có thể đem lại là:

3.1. Bảo vệ môi trường

Việc tái sử dụng và tái chế các sản phẩm, nguyên vật liệu có thể giúp làm giảm tốc độ khai thác tài nguyên thiên nhiên, giảm thiểu sự đứt gãy, phá hoại với môi trường sống và cảnh quan tự nhiên. Kinh tế tuần hoàn còn giúp giảm thiểu lượng phát thải nhà

kính (greenhouse gas emissions) nhờ vào việc giảm thiểu khai thác tài nguyên và khí thải. Việc sản xuất và tiêu dùng các sản phẩm bền vững, hiệu quả, thân thiện với môi trường sẽ giúp giảm thiểu việc khai thác, sử dụng năng lượng và tài nguyên thiên nhiên - nhất là trong bối cảnh quá trình thiết kế sản phẩm quyết định 80% việc sản phẩm đó có thân thiện với môi trường không.

Thêm vào đó, việc dịch chuyển quá trình sản xuất sang các sản phẩm thân thiện môi trường và có khả năng được tái sử dụng, nâng cấp hay sửa chữa sẽ giúp làm giảm lượng chất thải. Một trong những khâu đáng chú ý trong quá trình sản xuất là khâu đóng gói. Quá trình đóng gói đang nhận được nhiều sự quan tâm khi lượng chất thải do quá trình đóng gói trung bình của 1 người châu Âu là 180kg/1 năm. Do đó quá trình đóng gói cần phải được cải thiện để giảm thiểu lượng chất thải cũng như cải thiện quá trình thiết kế đóng gói để có thể khuyến khích việc tái sử dụng và tái chế.

3.2. Giảm sự phụ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên và nguyên liệu thô

Với việc dân số thế giới ngày càng tăng, nhu cầu đối với các nguyên liệu thô cũng sẽ gia tăng. Tuy nhiên nguồn cung của các nguyên liệu này là hữu hạn. Điều này đồng nghĩa với việc nhiều quốc gia sẽ phụ thuộc vào các quốc gia có tài nguyên thiên nhiên phong phú, chẳng hạn như Trung Quốc hay Nga. Điều này sẽ dẫn đến sự phụ thuộc vào một vài quốc gia, đồng thời gây ra nhiều hệ lụy về rủi ro chính trị, rủi ro kinh tế hay rủi ro đứt gãy chuỗi cung ứng. Do đó việc tái chế, tái sử dụng nguyên liệu sẽ giúp giảm thiểu rủi ro liên quan đến chuỗi cung ứng, rủi ro biến động giá cả, biến động tỷ giá, giảm sự phụ thuộc của nền kinh tế vào xuất nhập khẩu. Điều này đặc biệt quan trọng, nhất là đối với các nguyên liệu quan trọng cho quá trình sản xuất các công nghệ tiên tiến đóng vai trò quan trọng cho việc đạt các mục tiêu phát triển bền vững, nhất là trong bối cảnh thế giới chứng kiến nhiều biến động khó lường như cuộc chiến Nga-Ukraina (làm cho giá nhiên liệu tăng cao) hay đại dịch Covid-19 làm đứt gãy các chuỗi cung ứng toàn cầu.

3.3. Tạo ra việc làm và tăng tiết kiệm cho người tiêu dùng

Việc dịch chuyển sang nền kinh tế tuần hoàn có thể giúp nâng cao năng lực cạnh tranh, thúc đẩy đổi mới sáng tạo, từ đó kích thích tăng trưởng và tạo ra nhiều việc làm cho người dân. Quá trình tái thiết kế

nguyên liệu và sản phẩm cho mục đích nâng cao chu kỳ tuần hoàn của sản phẩm còn có tác dụng khuyến khích đổi mới sáng tạo trong các lĩnh vực, ngành khác nhau của nền kinh tế. Người tiêu dùng sẽ có nhiều lựa chọn hơn trong các sản phẩm, dịch vụ đặc biệt là với các sản phẩm có tính bền vững và sáng tạo cũng như nâng cao chất lượng cuộc sống và giúp người tiêu dùng tiết kiệm nhiều hơn.

4. Hạn chế và mặt trái của kinh tế tuần hoàn

Mặc dù kinh tế tuần hoàn có thể đem lại nhiều lợi ích to lớn và nhận được nhiều sự “ca ngợi” như là giải pháp cho nhiều vấn đề mà con người phải đối mặt, đã xuất hiện một số ý kiến tỏ ra nghi ngờ tính khả thi hay thậm chí cho rằng kinh tế tuần hoàn có thể “phản tác dụng” (rebound, hay còn gọi là nghịch lý Jevon-Jevon’s paradox). Corvellec và cộng sự (2022) cho rằng tính khả thi của kinh tế tuần hoàn vẫn còn là một dấu hỏi lớn trong bối cảnh cơ sở lý thuyết và tính thực tiễn của các giải pháp kinh tế tuần hoàn vẫn còn gây nhiều tranh cãi. Một số hạn chế/khuyết điểm hay tác dụng phụ không mong muốn của kinh tế tuần hoàn có thể kể đến là:

4.1. Thiếu cơ sở lý thuyết vững chắc

Về mặt lý thuyết, các cơ sở, nền tảng của kinh tế tuần hoàn được cho là “mơ hồ” (Lazarevic và cộng sự, 2017), có quá nhiều định nghĩa và cách hiểu khác nhau cho các nhóm đối tượng khác nhau (Kirchherr và cộng sự, 2017). Thêm vào đó, Corvellec và cộng sự (2022) cũng cho rằng các nền tảng lý thuyết của kinh tế tuần hoàn không được dựa trên các kiến thức khoa học cơ bản. Chẳng hạn, kinh tế tuần hoàn đã vi phạm các nguyên tắc cơ bản của nhiệt động lực học (thermodynamic knowledge) rằng “Con người không thể tự tạo ra hay phá hủy vật chất. Các nguồn tài nguyên hay nguyên vật liệu được sử dụng cuối cùng sẽ phải chấm dứt chu kỳ của mình trong hệ thống môi trường”.

Theo Cullen (2017) thì “bất kỳ chu trình hay vòng lặp nào đều dẫn đến sự thải loại, thất thoát, hỗn loạn do sụt giảm số lượng và chất lượng sản phẩm, nguyên vật liệu. Các nguyên liệu mới và nguồn năng lượng mới cần phải được bổ sung vào các vòng lặp, chu trình này để chúng hoạt động bình thường”. Căn cứ vào lập luận này, Korhonen và cộng sự (2018) cho rằng, ngay cả các hệ thống tuần hoàn hay tái chế đều tiêu tốn tài nguyên và thải ra các chất thải vào môi trường. Do đó việc hiểu thuật ngữ “tuần hoàn” và “kinh tế tuần hoàn” theo hướng các hệ thống công nghiệp là các hệ thống mang tính đóng,

ôn định và không xả thải là hoàn toàn không chính xác (Skene, 2018). Một số nhà khoa học thậm chí còn chỉ trích rằng “kinh tế tuần hoàn chỉ đơn giản là tập hợp các ý tưởng mơ hồ, thiếu cơ sở khoa học (semi-scientific), được gom lại từ các lĩnh vực khác nhau và được biết đến nhiều vì được nhiều cá nhân, tổ chức tung hô chứ chưa thực sự được phân tích kỹ lưỡng” (Korhonen và cộng sự, 2018).

4.2. Tính khả thi chưa rõ ràng

Kirchherr và cộng sự (2018) cho rằng, mặc dù khái niệm và triển vọng của kinh tế tuần hoàn rất hứa hẹn, việc triển khai các giải pháp của kinh tế tuần hoàn còn nhiều hạn chế và các thành quả của kinh tế tuần hoàn khá “mong manh” (Gregson và cộng sự, 2015; Holmes và cộng sự, 2021).

Dưới góc độ Chính phủ và chính sách, kinh tế tuần hoàn chưa được xem xét và thảo luận kỹ lưỡng bởi các Chính phủ và nhà hoạch định chính sách, đặc biệt là về các giới hạn ranh giới của hệ thống kinh tế tuần hoàn. Điển hình là việc các chính sách kinh tế tuần hoàn của các quốc gia thuộc Liên minh châu Âu EU chỉ tập trung vào các mục tiêu về vật chất/nguyên liệu mà tỏ ra “hời hợt” với các mục tiêu về công bằng xã hội hay tác động đến môi trường cũng như các công cụ chính sách chỉ tập trung vào việc thúc đẩy tính tuần hoàn mà bỏ quên việc giảm thiểu và thu hẹp quy mô của nền kinh tế tuyến tính (Korhonen và cộng sự, 2018; Inigo & Blok, 2019).

Dưới góc độ doanh nghiệp, nhiều mô hình kinh tế tuần hoàn được đề xuất tuy nhiên các doanh nghiệp chỉ thực thi một phần các mô hình này sao cho phù hợp nhất và ít ảnh hưởng nhất đến hoạt động sản xuất-kinh doanh của họ (Stal & Corvellec, 2018). Thêm vào đó, doanh nghiệp cũng phải đối mặt với các trở lực khác như trình độ khoa học công nghệ còn thấp, vốn đầu tư ban đầu cao, triển vọng lợi nhuận không rõ ràng, hệ thống luật pháp và chính sách còn nhiều thủ tục.

Dưới góc độ cá nhân của người tiêu dùng, Hobson và Lynch (2016) cũng như Kirchherr và cộng sự (2018) cho rằng việc người tiêu dùng chưa nhận thức được các lợi ích của kinh tế tuần hoàn sẽ khiến cho quá trình chuyển đổi từ nền kinh tế tuyến tính sang nền kinh tế tuần hoàn gặp nhiều khó khăn.

4.3. Tác động không rõ ràng/tiêu cực đến tăng trưởng

Bất chấp việc được kỳ vọng sẽ làm “xanh hóa” tăng trưởng kinh tế thông qua việc khuyến khích sản xuất thứ cấp (secondary production, sử dụng

nguyên liệu tái chế) thay vì sản xuất sơ cấp (primary production, sử dụng nguyên liệu sơ cấp), nhiều ý kiến hiện cho rằng liệu thị trường và người tiêu dùng có chấp nhận các sản phẩm từ sản xuất thứ cấp hay không vẫn còn là một dấu hỏi lớn (McMillan và cộng sự, 2012). Các nghiên cứu của Hertwich (2005); Gillingham và cộng sự (2013) và Zink và Geyer (2017) đều cho rằng các mô hình kinh tế tuần hoàn mới chỉ tính đến các yếu tố kỹ thuật mà bỏ quên các yếu tố kinh tế - xã hội. Theo các tác giả này, với việc giảm thiểu nguyên liệu sản xuất, chi phí sản xuất và giá thành sản phẩm sẽ rẻ hơn. Giá thành sản phẩm trở nên rẻ hơn cũng khiến cho người tiêu dùng trở nên “giàu có hơn” (nhờ vào việc chi phí rẻ hơn khiến cho họ mua được nhiều sản phẩm hơn với cùng một khoản tiền) - điều này sẽ lại kích thích sản xuất-tiêu dùng và tăng trưởng và cuối cùng lại gây ra các tác hại với môi trường. Hiện tượng này thường được gọi tên là nghịch lý Jevon (Jevon's paradox) hoặc hiệu ứng phản phệ (rebound effect).

4.4. Đóng góp hạn chế, thậm chí là phản tác dụng đối với môi trường và xã hội bền vững

Bất chấp các tương lai tươi sáng với viễn cảnh chấm dứt mối quan hệ tăng trưởng-tài nguyên cũng như xây dựng nền kinh tế xanh, các lợi ích kinh tế-xã hội-môi trường mà kinh tế tuần hoàn được kỳ vọng sẽ đem lại cho con người đang dần bị đặt dấu hỏi (Corvellec và cộng sự, 2022).

Mặc dù được kỳ vọng sẽ đem lại các giải pháp khả thi và thiết thực cho các vấn đề về môi trường và phát triển bền vững, Müller-Christ (2011) cũng như Murray và cộng sự (2017) đều cho rằng các ý kiến ủng hộ kinh tế tuần hoàn đã đánh giá quá thấp các thách thức tiềm tàng trong quá trình triển khai. Chẳng hạn như việc kinh tế tuần hoàn chủ yếu tập trung xoay quanh một lượng nhỏ các loại nguyên vật liệu trong tổng thể nền kinh tế toàn cầu (Akerman và cộng sự, 2020). Thêm vào đó, các tác động của kinh tế tuần hoàn đến môi trường trong ngắn hạn và dài hạn vẫn còn chưa rõ ràng, đặc biệt là trong quá trình thiết kế và triển khai các dự án về tái sử dụng, tái sản xuất và tái chế (Korhonen và cộng sự, 2018). Ngoài ra, việc các sản phẩm thứ cấp tạo ra trong nền kinh tế tuần hoàn (secondary products, circular products) có thực sự thay thế được các sản phẩm của nền kinh tế tuyến tính truyền thống (conventional linear products) cũng chưa có câu trả lời thỏa đáng và phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố khách quan mà Chính phủ hay các nhà hoạch định chính sách không kiểm soát được (Zink

& Geyer, 2017; Hart & Pomponi, 2021). Trong bối cảnh toàn cầu hóa, hiếm có sản phẩm nào được sản xuất, mua bán, tiêu dùng, thải loại và tái chế tại cùng một địa điểm - dẫn đến việc dịch chuyển các nguồn tài nguyên khắp toàn cầu. Việc tái sử dụng chất thải trong các hoạt động mới đòi hỏi phải tái sắp xếp và cơ cấu quá trình sản xuất và tiêu dùng toàn cầu (Savini, 2019). Điều này càng làm cho triển vọng của kinh tế tuần hoàn đáp ứng được nhu cầu tiêu dùng bền vững trở nên khó khăn hơn. Do đó, nhiều nhà khoa học thậm chí cho rằng sự khác biệt giữa nền kinh tế tuyến tính truyền thống và nền kinh tế tuần hoàn chỉ là nền kinh tế tuần hoàn làm chậm các tác động tiêu cực với môi trường hơn nền kinh tế tuyến tính truyền thống (Millar và cộng sự, 2019).

Thậm chí có nhiều ý kiến còn cho rằng nền kinh tế tuần hoàn sẽ làm trầm trọng hơn vấn đề suy thoái môi trường và biến đổi khí hậu nên cần phải chấm dứt “thần thánh hóa” tác dụng của mô hình kinh tế tuần hoàn (Zink & Geyer, 2017; Brandão và cộng sự, 2020). Zink và Geyer (2017) cho biết, có kinh tế tuần hoàn có thể gây ra tác động xấu đến môi trường thông qua 2 cách. Trong cơ chế thứ nhất là việc các sản phẩm dịch vụ của quá trình sản xuất thứ cấp (secondary production) của mô hình kinh tế tuần hoàn chưa đủ tốt và có chất lượng thấp so với các sản phẩm dịch vụ của quá trình sản xuất sử dụng nguyên liệu sơ cấp (primary production) (ví dụ giấy tái chế, các sản phẩm nhựa tái chế, nhôm tái chế sẽ bị nhiễm tạp chất khiến cho chất lượng sản phẩm bị giảm đi rất nhiều). Do đó các sản phẩm này sẽ ít được ưa chuộng hơn, dẫn đến việc chúng khó có thể thay thế, cạnh tranh trực tiếp được với các sản phẩm của quá trình sản xuất sơ cấp và việc sản xuất chúng chỉ làm trầm trọng hơn các vấn đề môi trường. Trong cơ chế thứ hai, do hàng hóa sản xuất từ quá trình thứ cấp có chất lượng thấp hơn, nhà sản xuất và cung ứng sẽ phải tính giá thấp hơn, dẫn đến việc giá các sản phẩm của quá trình sản xuất sơ cấp cũng phải hạ thấp để có thể cạnh tranh. Điều này sẽ dẫn đến việc nhiều người tiêu dùng có thể mua được hàng hóa dịch vụ hơn và tăng nhu cầu với hàng hóa dịch vụ. Giá thấp hơn sẽ dẫn đến việc người tiêu dùng trở nên giàu có hơn một cách tương đối (tốn ít tiền hơn để mua cùng số lượng hàng hóa, dịch vụ). Tuy nhiên số tiền người tiêu dùng tiết kiệm được sẽ được sử dụng vào các mục đích khác và có thể đem lại các hậu quả khó lường.

Với các tác động tiêu cực hay các nhược điểm kể trên, có thể kết luận rằng kinh tế tuần hoàn - cũng

giống như nhiều giải pháp khác - đều có tính hai mặt và bất kỳ khoản đầu tư nào để triển khai kinh tế tuần hoàn cần phải được cân nhắc kỹ lưỡng.

5. Một số kiến nghị, kết luận và hướng nghiên cứu tiếp theo

Kinh tế tuần hoàn đang là xu thế và hướng đi nhận được nhiều sự quan tâm, đầu tư về vật chất và trí tuệ của các Chính phủ, các nhà khoa học, các doanh nghiệp trên thế giới. Với tiềm năng to lớn của mình, kinh tế tuần hoàn có thể đưa ra nhiều giải pháp cho nhiều vấn đề mà các quốc gia đang phải đối mặt như biến đổi khí hậu, suy thoái môi trường, giảm sự phụ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên và nguyên liệu thô...

Tuy có nhiều tiềm năng to lớn nhưng kinh tế tuần hoàn cũng có một số điểm hạn chế (cơ sở khoa học chưa rõ ràng; chưa được phân tích toàn diện; có thể phân tác dụng). Do đó, việc áp dụng các mô hình kinh tế tuần hoàn đòi hỏi phải có sự đầu tư nghiên cứu kỹ lưỡng ở các cấp độ khác nhau và với bối cảnh từng quốc gia cụ thể.

5.1. Một số hướng nghiên cứu trong thời gian tới

Đa phần các nghiên cứu hiện nay về kinh tế tuần hoàn chỉ tập trung vào các mô hình lý thuyết mà chưa tập trung vào các nghiên cứu thực nghiệm về tác động thực sự của kinh tế tuần hoàn đến các vấn đề khác nhau như suy thoái môi trường, tăng trưởng, việc làm; giới tính; năng lượng... Do đó các nhà nghiên cứu cần tập trung tiến hành các nghiên cứu thực nghiệm, định lượng về kinh tế tuần hoàn để có thể có các kết luận chính xác, từ đó đưa ra các giải pháp phù hợp để tận dụng được tiềm năng của kinh tế tuần hoàn.

5.2. Một số kiến nghị và đề xuất cho Việt Nam

Với việc là một quốc gia có độ mở kinh tế cao và hội nhập sâu rộng vào nền kinh tế thế giới, Việt Nam có đầy đủ các cơ hội và thách thức để tận dụng kinh tế tuần hoàn theo hướng có lợi cho quốc gia. Việt Nam - với tư cách là một quốc gia có thu nhập trung bình thấp - cũng phải đối mặt với không ít thách thức trong việc áp dụng kinh tế tuần hoàn. Thách thức đầu tiên là việc nguồn lực (nhân lực, vật lực, trình độ khoa học-kỹ thuật) cho việc áp dụng kinh tế tuần hoàn còn hạn chế, công nghệ còn lạc hậu, chưa có các chuyên gia thực sự về kinh tế tuần hoàn - những yếu tố này sẽ khiến cho quá trình áp dụng và triển khai mô hình kinh tế tuần hoàn gặp nhiều khó khăn. Hơn thế nữa việc người dân chưa thực sự

hiều rõ tác dụng của kinh tế tuần hoàn sẽ làm giảm tác động của các biện pháp này.

Do đó để có thể vượt qua các thách thức và tận dụng tối đa tiềm năng của kinh tế tuần hoàn, một số kinh nghiệm có thể rút ra là:

Thứ nhất, Việt Nam có thể nghiên cứu, điều chỉnh và áp dụng các mô hình kinh tế tuần hoàn ở các quốc gia tiên phong như Mỹ, Liên minh châu Âu và đặc biệt là Trung Quốc để áp dụng phù hợp với Việt Nam. Ngoài ra, Việt Nam cũng có thể tận dụng các hiệp định thương mại và việc thu hút nhà đầu tư nước ngoài để áp dụng các quy định chặt chẽ hơn về kinh tế tuần hoàn, góp phần đạt được mục tiêu phát triển bền vững. Để có thể thu hút, tận dụng hiệu quả nguồn lực cho chuyển đổi từ nền kinh tế tuyến tính sang nền kinh tế tuần hoàn, các Bộ, ngành cần ban hành các cơ chế ưu đãi, giảm thiểu các thủ tục, quy định không cần thiết để khuyến khích các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp áp dụng các mô hình kinh tế tuần hoàn.

Thứ hai, nhanh chóng hoàn thiện các cơ sở, hành lang pháp lý, quy định, luật lệ về phát triển kinh tế gắn với bảo vệ môi trường, đặc biệt là các Luật có liên quan. Cần đặc biệt chú ý đến vai trò, trách nhiệm của Nhà nước, doanh nghiệp, người tiêu dùng và các bên có liên quan khác tới quá trình xả rác và xử lý rác thải. Các dự án, sáng kiến triển khai kinh tế tuần hoàn cần được giám sát, hướng dẫn chặt chẽ để có thể rút kinh nghiệm và xử lý các vấn đề phát sinh kịp thời. Ngoài ra, cần nâng cao nhận thức, thái độ người tiêu dùng với kinh tế tuần hoàn cũng như đưa ra các ưu đãi về vốn, và các ưu đãi khác để khuyến khích doanh nghiệp và người tiêu dùng sản xuất và sử dụng các sản phẩm của quá trình kinh tế tuần hoàn.

Thứ ba, thực hiện các biện pháp ưu đãi, khuyến khích về thuế đối với sản phẩm tái sử dụng, tái chế và tăng thuế với các sản phẩm được sản xuất tuyến tính.

Thứ tư, đầu tư cho nghiên cứu và phát triển (R&D), đặc biệt là việc nghiên cứu, sản xuất, ứng dụng các loại hình năng lượng tái tạo (renewable energy) để đẩy mạnh việc sử dụng tuần hoàn các nguyên liệu đầu vào, giảm phụ thuộc vào nguyên liệu thô. Đẩy mạnh việc nghiên cứu, áp dụng tiến bộ công nghệ ứng dụng vào quá trình chuyển đổi kinh tế tuyến tính sang kinh tế tuần hoàn bằng các chính sách hỗ trợ từ chính phủ.

Thứ năm, tập trung ưu tiên xây dựng nền kinh tế

phát triển theo chiều sâu, tận dụng hiệu quả và triệt để nguyên nhiên liệu, tài nguyên đầu vào. Cải tiến, áp dụng các tiến bộ khoa học-công nghệ vào quá trình sản xuất, đặc biệt là quá trình xử lý chất thải, tái sản xuất, tái chế sản phẩm.

Tài liệu tham khảo:

- Åkerman, M., Humalisto, N. & Pitzer, S. (2020). Material politics in the circular economy: The complicated journey from manure surplus to resource. *Geoforum*, 116, 73-80.
- Aminoff, A. & Pihlajamaa, M. (2020). Business experimentation for a circular economy-Learning in the front end of innovation. *Journal of Cleaner Production*, 275, 124051.
- Bakry, W., Mallik, G., Nghiem, X.-H., Sinha, A. & Vo, X. V. (2023). Is green finance really "green"? Examining the long-run relationship between green finance, renewable energy and environmental performance in developing countries. *Renewable Energy*, 208, 341-355.
- Brundio, M., Lazarovic, D. & Finnveden, G. J. C. (2020). Prospects for the circular economy and conclusions. In M. Brandão, D. Lazarovic, & G. Finnveden (Eds.), *Handbook of the circular economy*. Edward Elgar. eISBN: 978 1 78897 272 7
- Brown, P., Baldassarre, B., Konietzko, J., Bocken, N. & Balkenende, R. (2021). A tool for collaborative circular proposition design. *Journal of Cleaner Production*, 297, 126354.
- Corvellec, H., Stowell, A. F. & Johansson, N. (2022). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 26, 421-432.
- Cullen, J. M. (2017). Circular economy: theoretical benchmark or perpetual motion machine? *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 483-486.
- Ellen Macarthur Foundation. Circular economy introduction [Online]. Available: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview> [Accessed August 15th 2023].
- European Parliament. (2023). Circular economy: definition, importance and benefits [Online]. Available: [https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits#:~:text=The%20circular%20economy%20is%20a,reducing%20waste%20to%20a%20minimum. \[Accessed August 10th 2023\].](https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits#:~:text=The%20circular%20economy%20is%20a,reducing%20waste%20to%20a%20minimum.)
- Gregson, N., Chung, M., Fuller, S. & Holmes, H. (2015). Interrogating the circular economy: the moral economy of resource recovery in the EU. *Economy and Society*, 44, 218-243.
- Hart, J. & Pomponi, F. (2021). A circular economy: where will it take us? *Circular Economy and Sustainability*, 1, 127-141.
- Henry, M., Bauwens, T., Hekkert, M. & Kirchherr, J. (2020). A typology of circular start-ups: An Analysis of 128 circular business models. *Journal of Cleaner Production*, 245, 118528.
- Hertwich, E. G. (2005). Consumption and the rebound effect: An industrial ecology perspective. *Journal of Industrial Ecology*, 9, 85-98.
- Hobson, K. & Lynch, N. (2016). Diversifying and de-growing the circular economy: Radical social transformation in a resource-scarce world. *Futures*, 82, 15-25.
- Holmes, H., Wieser, H. & Kasimire, J. (2021). Critical approaches to circular economy research: time, space and evolution. *Sustainable consumption & production, volume II: Circular economy beyond*, 55-74.
- Inigo, E. A. & Blok, V. (2019). Strengthening the socio-ethical foundations of the circular economy: Lessons from responsible research and innovation. *Journal of Cleaner Production*, 233, 280-291.
- Kenneth, G. & Gernot, W. (2013). Energy Policy: The Rebound Effect Is Overplayed. *Nature* 493, 475-476.
- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kastense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Tuijens, A. & Hekkert, M. (2018). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, 264-272.
- Kirchherr, J., Reike, D. & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232.
- Kirchherr, J., Yang, N.-H. N., Schulze-Spürri, F., Heerink, M. J. & Hartley, K. (2023). Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 194, 107001.
- Korhonen, J., Honkasalo, A. & Seppälä, J. (2018). Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological Economics*, 143, 37-46.
- Lazarovic, D. & Valve, H. (2017). Narrating expectations for the circular economy: Towards a common and contested European transition. *Energy Research and Social Science*, 31, 60-69.
- Memillan, C. A., Skerlas, S. J. & Keoleian, G. A. (2012). Evaluation of the metals industry's position on recycling and its implications for environmental emissions. *Journal of Industrial Ecology*, 16, 324-333.
- Millar, N., McLaughlin, E. & Bürger, T. (2019). The circular economy: swings and roundabouts? *Ecological Economics*, 158, 11-19.
- Müller-Christ, G. (2011). *Sustainable management: Coping with the dilemmas of resource-oriented management*. Springer Science & Business Media.
- Murray, A., Skene, K. & Haynes, K. (2017). The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*, 140, 369-380.
- Nghiem, X.-H., Bakry, W., Al-Malkawi, H. A. N. & Farouk, S. J. (2023). Does technological progress make OECD countries greener? New evidence from panel CS-ARDL. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/MEQ-11-2022-0296>
- Pearce, D. & Turner, R. K. (1990). *Economics of natural resources and the environment*. Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf.
- Savini, F. (2019). The economy that runs on waste: accumulation in the circular city. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 21, 675-691.
- Schivelbusch, W. (2015). *Das verschwendende Leben der Dinge: Versuch über die Konsumtion*. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.
- Skene, K. R. (2018). Circles, spirals, pyramids and cubes: why the circular economy cannot work. *Sustainability Science*, 13, 479-492.
- Själ, H. I. & Corvellec, H. J. O. C. P. 2018. A decoupling perspective on circular business model implementation: Illustrations from Swedish apparel. *Journal of Cleaner Production*, 171, 630-643.
- United Nation's Conference on Trade And Development-UNCTAD. Circular Economy [Online]. Available: <https://unctad.org/topic/trade-and-environment/circular-economy> [Accessed August 10th 2023].
- United States' Environmental Protection Agency (EPA). What is a Circular Economy? [Online]. Available: <https://www.epa.gov/circular-economy/what-circular-economy> [Accessed August 10th 2023].
- Uworoja, I., Astajia, D., Volkova, T., Grasis, J. & Ozolina-Ozola, I. (2023). The typology of 60R circular economy principles and strategic orientation of their application in business. *Journal of Cleaner Production*, 409, 137189.
- Zink, T. & Geyer, R. (2017). Circular economy rebound. *Journal of Industrial Ecology*, 21, 593-602.