

Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Study design/  
Zaplanowanie badań  
B. Data collection/  
Zebranie danych  
C. Statistical analysis/  
Analiza statystyczna  
D. Data interpretation/  
Interpretacja danych/  
E. Manuscript preparation/  
Przygotowanie tekstu  
F. Literature search/  
Opracowanie  
piśmiennictwa  
G. Funds collection/  
Pozyskanie funduszy

REVIEW ARTICLE

JEL code: O44, Q01

Submitted:

July 2022

Accepted:

July 2022

Tables: 0

Figures: 0

References: 118

ARTYKUŁ PRZEGLĄDOWY

Klasyfikacja JEL: O44, Q01

Zgłoszony:

lipiec 2022

Zaakceptowany:

lipiec 2022

Tabele: 0

Rysunki: 0

Literatura: 118

**GREEN ECONOMIC DEVELOPMENT AS THE FRAMEWORK FOR  
GREEN FINANCE AND GREEN INVESTMENT**

**ZIELONY ROZWÓJ GOSPODARCZY JAKO KONCEPCJA WYZNACZAJĄCA  
RAMY ZIELONEGO FINANSOWANIA I ZIELONYCH INWESTYCJI**

**José G. Vargas-Hernández<sup>(A,C,D,E,F)1</sup>, Joanna Rakowska<sup>(D,E,F)2</sup>,**

**Omar C. Vargas-González<sup>(B,E,F)3</sup>**

<sup>1</sup> Postgraduate and Research Division, Instituto Tecnológico José Mario Molina  
Pasquel y Henríquez, Mexico

<sup>1</sup> Wydział Podyplomowy i Badawczy, Instytut Technologiczny José Mario Molina  
Pasquel i Henríquez, Meksyk

<sup>2</sup> Institute of Economics and Finance, Warsaw University of Life Sciences, Poland

<sup>2</sup> Instytut Ekonomii i Finansów, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Polska

<sup>3</sup> Instituto Tecnológico Nacional de México, Campus Cd. Guzmán, Mexico

<sup>3</sup> Narodowy Instytut Technologiczny Meksyku, Campus Cd. Guzmán, Meksyk

Citation:

Vargas-Hernández J. G., Rakowska, J., Vargas-González, O.C., (2022). Green economic development as the framework for green finance and green investment / Zielony rozwój gospodarczy jako koncepcja wyznaczająca ramy zielonego finansowania i zielonych inwestycji. *Economic and Regional Studies*, 15(3), 304-322. <https://doi.org/10.2478/ers-2022-0021>

**Guest Editor** dr. hab. Joanna Rakowska, Institute of Economics and Finance, Warsaw University of Life Sciences (SGGW), Poland

**Abstract**

**Subject and purpose of work:** This study aims to analyse the main elements of the green economic development as a framework for green finance and green investment. The analysis spurs from the underlying notion that green economics is inherently a normative framework and a school of thought development of the neo-classical economic thinking with conceptual assumptions, deficiencies, and contradictions, beginning to set out the roots, aims and philosophical principles. **Materials and methods:** The methods used are the analytical and descriptive ones based on the critical literature review and an experiential reflective attitude on the key issues concerning the variables of green economic development, green finance, and green investment.

**Conclusions:** It is concluded that the implementation of green economy activities have many obstacles to face. The inadequate funding and the institutional support in collaborations and coordination practices are the most crucial.

**Keywords:** green economic development, green finance, green investments

**Streszczenie**

**Przedmiot i cel opracowania:** Niniejsze opracowanie ma na celu analizę głównych elementów zielonego rozwoju gospodarczego, który wyznacza ramy zielonego finansowania i zielonych inwestycji. U podstaw tej analizy leży przekonanie, że zielona ekonomia sama z siebie tworzy ramy normatywne i stanowi szkołę myślenia czerpiącą z neoklasycznego myślenia o gospodarce, a także – z własnymi założeniami pojęciowymi, brakami i sprzecznościami – zaczyna wypracowywać genezę, cele i zasady filozoficzne.

**Address for correspondence / Adres korespondencyjny:** Joanna Rakowska, prof. (ORCID: 0000-0001-5135-6996), ([joanna\\_rakowska@sggw.pl](mailto:joanna_rakowska@sggw.pl)), Institute of Economics, Warsaw School of Life Sciences, Nowoursynowska 166, 02-776 Warsaw, Poland, phone: 22 593 40 14; José G. Vargas-Hernández, PhD (ORCID: 0000-0003-0938-4197), ([jose.vargas@zapopan.tecmm.edu.mx](mailto:jose.vargas@zapopan.tecmm.edu.mx)), Postgraduate and Research Division, Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Avenida Rafael Palomera 161, El Maguay, 48850 La Huerta, Jal., Mexico; phone: +52 357 384 1884; Omar C. Vargas-González, Campus Cd. Guzmán, Instituto Tecnológico de México, Avenida Tecnológico #100 Ciudad Guzmán de, 49100, Cd Guzman, Jal., Mexico; phone: +52 341 575 2050

**Journal included in:** ERIH PLUS; AgEcon Search; AGRO; Arianta; Baidu Scholar; BazEkon; Cabell's Whitelist; CNKI Scholar; CNPIEC – cnpLINKer; EBSCO Discovery Service; EBSCO-CEEAS; EuroPub; Google Scholar; Index Copernicus ICV 2017-2020: 100,00; J-Gate; KESLI-NDSL; MyScienceWork; Naver Academic; Naviga (Softweco); Polish Ministry of Science and Higher Education 2021: 20 points; Primo Central; QOAM; ReadCube; Semantic Scholar; Summon (ProQuest); TDNet; WanFang Data; WorldCat.

**Copyright:** © The Authors, 2022. **Publisher:** John Paul II University of Applied Sciences in Biala Podlaska, Poland.

**Materiały i metody:** Zastosowano metody analityczne i opisowe oparte na krytycznym przeglądzie literatury oraz empirycznej refleksji dotyczących kluczowych aspektów i zmiennych zielonego rozwoju gospodarczego, zielonego finansowania i zielonych inwestycji.

**Wnioski:** Wykazano, że wdrażanie działań w zakresie zielonej gospodarki napotyka na wiele przeszkód. Najistotniejsze z nich to niewystarczające finansowanie i wsparcie instytucjonalne we współpracy i praktykach koordynacyjnych.

**Słowa kluczowe:** zielony rozwój gospodarczy, zielone finanse, zielone inwestycje.

## Introduction

The new century is witnessing a profound and wide global transformation motivated by the situational analysis of societies, economic development paradigms and belief systems (Henderson, 2007). The analysis of green economy as the development of a new economic approach offers some unique findings and insights to deal with social, economic, and environmental problems on a global scale. The conceptual framing of green economy transformation is relevant in order to respond to development challenges by defining concepts, determining practices and measuring impacts.

The discipline of green economics is in the process of developing the philosophical fundamentals and policies (Adamowicz, 2022) to implement a holistic perspective on environmental, economic, and social sustainability in the long-term. Sustainability framings based on green economics, circular economy and bioeconomy are used to develop coherent decisions and policy-making, create tools and indicators, design and implement strategic actions, operationalise solutions to challenges, and improve implementation of actions and practical development at all levels of organisational settings. Green economics is a holistic and objective framework for the development of alternative economic thinking.

Green economy is a pathway to sustainability, a concept that was spurred by the global economic crisis of 2008–2009 (Barbier, 2021, 2012). The crisis of 2008–2009 accelerated the interest in implementing green economy initiatives, including investments in different economic sectors as the means for reestablishing green economic growth and coping with environmental degradations (Mihai, Aleca, Gogu, Dobrin, Gheorghe, 2021). The aftermath of the 2008 crisis was to give momentum to the green economy by redirecting private and public capital to finance green economy activities instead of brown economy activities (Borel-Saladin, Turok, 2013; Brand, 2012).

The research in green economic development has drawn on the geography of green growth processes (Capasso et al., 2019, p. 400) to examine regional and local effects of green economic impacts. Green economics is based on the creation and development of a new relationship between human beings and nature and attempts to explain it in economic theory. Current development problems can be categorised as ecological, economical, intellectual, political,

## Wprowadzenie

W nowym stuleciu jesteśmy świadkami głębokiej i szeroko zakrojonej transformacji o skali ogólnoświatowej, motywowanej analizą sytuacji społeczeństw, paradygmatów rozwoju gospodarczego i systemów wierzeń (Henderson, 2007). Analiza zielonej gospodarki w kontekście rozwoju nowego podejścia ekonomicznego może być źródłem unikalnych wniosków i spostrzeżeń na temat tego, jak radzić sobie z problemami społecznymi, gospodarczymi i środowiskowymi w skali globalnej. Koncepcyjne ramy przemian w kierunku ekologicznej gospodarki są szczególnie istotne w obliczu wyzwań rozwojowych, ponieważ pozwalają definiować pojęcia, określić praktyki i mierzyć ich skutki.

Zielona ekonomia dopiero ugruntowuje swoje podstawy filozoficzne i polityczne (Adamowicz, 2022), które zmierzają do przyjęcia holistycznej i długookresowej perspektywy zrównoważonego rozwoju środowiskowego, gospodarczego i społecznego. Ramy zrównoważonego rozwoju oparte na zielonej ekonomii, gospodarce o obiegu zamkniętym i biogospodarce ułatwiają podejmowanie spójnych decyzji oraz uporządkowane kształtowanie polityki, tworzenie narzędzi i wskaźników, planowanie i wdrażanie działań strategicznych, operacjonalizację rozwiązań w odpowiedzi na wyzwania oraz skuteczne wdrażanie działań i praktycznego rozwoju na wszystkich poziomach organizacyjnych. Zielona ekonomia wyznacza całościowe i obiektywne ramy rozwoju alternatywnego myślenia o gospodarce.

Zielona gospodarka wytycza drogę do zrównoważonego rozwoju. Jest to koncepcja, która ma swoje korzenie w światowym kryzysie gospodarczym, który miał miejsce w latach 2008–2009 (Barbier, 2021, 2012). Kryzys, z jakim mieliśmy do czynienia w latach 2008–2009, pobudził zainteresowanie wdrażaniem inicjatyw zielonej gospodarki, w tym inwestowaniem w różne sektory gospodarki jako sposobu na przywrócenie zielonego wzrostu gospodarczego i radzenia sobie z degradacją środowiska naturalnego (Mihai, Aleca, Gogu, Dobrin, Gheorghe, 2021). W następstwie kryzysu z 2008 r. zielona gospodarka nabrała wiatru w żagle, a impulsem do tego było przekierowanie kapitału prywatnego i publicznego na finansowanie działań w zakresie zielonej gospodarki w miejsce gospodarki „brązowej” (Borel-Saladin, Turok, 2013; Brand, 2012).

and moral. Green economics is a term positioning economic development in the context of holistic nature that incorporates inclusivity, diversity, difference and equity within community and society.

Green economics as a new school of thought was formally established with the publication of the *International Journal of Green Economics* in an attempt to capture the current theoretical and empirical development. Green economics is inherently a normative framework and a school of thought developed within the neo-classical economic thinking with conceptual assumptions, deficiencies, and contradictions that is beginning to establish its roots, aims and philosophical principles. Green economics offers unique insights into the eco-intellectual, political, and moral areas of contemporary earth-wide problems of development to provide novel insights for innovative solutions.

The transition to green economy is a new trend towards sustainable development as many countries support by the sustainable development goals and features of environmental investments. Principles are relevant for implementing and maintaining regulatory governance of green economy, circular economy, and bioeconomy.

The emerging principles of green economy attest to the need to consider risks, costs, opportunities, and benefits of green economic policy options in accordance with institutional governance arrangements and economic, social, and environmental priorities in relation to the level of development. Some of the principles for green economics are: (i) the polluter pays and (ii) the beneficiary pays. They are valid in the context of payments for ecosystem services, biodiversity maintenance and carbon emission.

Economic factors such as the geographical patterns, energy structure, foreign direct investments, green tax policies, industrial structure, and carbon dioxide emissions affect the development of green economy (Hamdouch, Depret, 2012; Feng et al., 2017; Sapna, Nivedita, 2019; Hille et al., 2019; Pan et al., 2019; Liu N. et al., 2020). Foreign direct investments improve green economic development. Green industry is the basis of green economy development (Hao, 2014). Industrial upgrading forces business to conduct green technological innovations, which accelerate the emergence of green industries, transform traditional industries, and improve the development of green economy.

Agglomeration of green businesses can learn from technology spillover effects, advanced scientific research technology and management experience to promote green economy development. Industrial agglomeration has a competitive effect on green development of businesses forcing them to invest in green technological innovation and transform the methods of green production to achieve a dominant

Badania nad zielonym rozwojem gospodarczym opierały się na geografii procesów zielonego wzrostu (Capasso i in., 2019, s. 400), a ich celem było zbadanie oddziaływania zielonej gospodarki na poziomie regionalnym i lokalnym. U podstaw zielonej ekonomii leży tworzenie i rozwijanie nowej relacji między człowiekiem a naturą oraz próby jej ujęcia w teorii ekonomii. Współczesne problemy rozwojowe można podzielić na ekologiczne, ekonomiczne, intelektualne, polityczne i moralne. Zielona ekonomia to termin, który pozycjonuje rozwój gospodarczy w kontekście holistycznie ujętej natury i obejmuje inkluzywność, różnorodność, różnice i równość w społeczności i społeczeństwie.

Zielona ekonomia jako nowa szkoła myślenia została formalnie powołana do życia w publikacji, która ukazała się w *International Journal of Green Economics*, będącej próbą uchwycenia ówczesnego stanu rozwoju teoretycznego i empirycznego tej dziedziny. Zielona ekonomia sama z siebie tworzy ramy normatywne i stanowi szkołę myślenia czerpiącą z neoklasycznego myślenia o gospodarce, a także – z własnymi założeniami pojęciowymi, brakami i sprzecznościami – zaczyna wypracowywać genezę, cele i zasady filozoficzne. Zielona ekonomia zapewnia unikalny wgląd w eko-intelektualne, polityczne i moralne obszary współczesnych ogólnościowych problemów rozwojowych, który przekłada się na innowacyjne rozwiązania.

Przejsie do zielonej gospodarki jest nowym trendem wiodącym do zrównoważonego rozwoju, ponieważ wiele państw wspiera cele zrównoważonego rozwoju i inwestycje o charakterze środowiskowym. We wdrażaniu i utrzymaniu zarządzania regulacyjnego w zielonej gospodarce, gospodarce o obiegu zamkniętym i biogospodarce istotne są zasady.

Kształtujące się zasady zielonej gospodarki świadczą o potrzebie rozważenia ryzyka, kosztów, możliwości i korzyści różnych opcji polityki dotyczącej zielonej gospodarki, zgodnie z ustaleniami zarządzania instytucjonalnego oraz priorytetami gospodarczymi, społecznymi i środowiskowymi w stosunku do poziomu rozwoju. Przykłady zasad zielonej ekonomii to: (i) zanieczyszczający płaci oraz (ii) beneficjent płaci. Zasady te obowiązują w kontekście płatności za usługi ekosystemowe, utrzymanie bioróżnorodności i emisje dwutlenku węgla.

Na rozwój zielonej gospodarki wpływają czynniki ekonomiczne, takie jak wzorce geograficzne, struktura energetyczna, bezpośrednie inwestycje zagraniczne, zielone polityki podatkowe, struktura przemysłowa i emisje dwutlenku węgla (Hamdouch, Depret, 2012; Feng i in., 2017; Sapna, Nivedita, 2019; Hille i in., 2019; Pan i in., 2019; Liu N. i in., 2020). Korzystny wpływ na rozwój zielonej gospodarki mają bezpośrednie inwestycje zagraniczne. Podstawą rozwoju zielonej gospodarki jest zielony przemysł (Hao,

market position. The transition to green economy is a new trend towards sustainable development for many countries, supported by the sustainable development goals and features of environmental investments. Issues, concerns, challenges, and opportunities related to the transition to green economy are the green environment, natural resource management, green sustainable land-use, blue economy, green economic management, green growth, green technology management, green renewable energy and technologies, green education, green investments, green human resources management and development, green employment and job creation, green social safety system, green cultural heritage and identity, and good governance.

In 2009 the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) advocated a comprehensive framework of green growth strategy. The strategy included economic, environmental, and social indicators describing environmental pollution, climate change and hazardous damages (OECD, 2011). Policies supporting green economy focus on the potential for economic growth and natural capital investment and accumulation (UNEP, 2011) as well as management modernisation of natural resources. The concept of green economy is related to other concepts intersecting with sustainable development including multiple structures, renewable energy, economic growth and the concept of green finance. Green finance is an approach to economic environmental development aimed at economic recovery that marginalise other existing approaches to sustainable innovation (Davies, Mullin, Sue, 2010).

We witness an intensive debate on green economic development based on green finance and green investments, concentrating on different elements and presenting different points of view. Policymakers and academicians expect that green economy transformations, development and path creation should result in positive environmental, societal, and economic impacts. The aim of the study is to discuss the state-of-art in this field based on the critical literature review and provide recommendations for further research contributing to evidence-based policies supporting green economy development.

2014). Modernizacja przemysłu wymusza na biznesie wprowadzanie zielonych innowacji technologicznych, które przyspieszają powstawanie zielonych sektorów przemysłu, przekształcają tradycyjne gałęzie przemysłu i dynamizują rozwój zielonej gospodarki.

Zielone przedsiębiorstwa skupione w aglomeracji mogą korzystać z efektu mnożnikowego technologii, zaawansowanych technologii prowadzenia badań naukowych i doświadczenia w zarządzaniu, aby promować rozwój zielonej gospodarki. Aglomeracja przemysłowa wpływa prokonkurencyjnie na zielony rozwój przedsiębiorstw, skłaniając je do inwestowania w zielone innowacje technologiczne i kształtowania metod zielonej produkcji w celu uzyskania dominującej pozycji na rynku. Przejście na zieloną gospodarkę jest nowym trendem wiodącym do zrównoważonego rozwoju, ponieważ wiele państw wspiera cele zrównoważonego rozwoju i inwestycje o charakterze środowiskowym. Wśród problemów, obaw, wyzwań i możliwości związanych z przejściem na zieloną gospodarkę wymienia się: zielone środowisko, zarządzanie zasobami naturalnymi, zielone zrównoważone użytkowanie gruntów, niebieską gospodarkę, zielone zarządzanie gospodarką, zielony wzrost, zarządzanie zielonymi technologiami, zieloną energię i technologie odnawialne, zieloną edukację, zielone inwestycje, zielone zarządzanie zasobami ludzkimi i ich rozwój, zielone zatrudnienie i tworzenie miejsc pracy, zielony system bezpieczeństwa socjalnego, zielone dziedzictwo kulturowe i tożsamość oraz dobre zarządzanie.

W 2009 r. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) opowiedziała się za przyjęciem kompleksowych ram na rzecz strategii zielonego wzrostu. Strategia ta obejmowała wskaźniki ekonomiczne, środowiskowe i społeczne opisujące zanieczyszczenie środowiska, zmianę klimatu i niebezpieczne szkody (OECD, 2011). Polityki wspierające zieloną gospodarkę skupiają się na potencjale wzrostu gospodarczego oraz inwestycjach i akumulacji kapitału naturalnego (UNEP, 2011), a także na modernizacji zarządzania zasobami naturalnymi. Koncepcja zielonej gospodarki jest powiązana z innymi koncepcjami na styku zrównoważonego rozwoju, w tym m.in. z energią odnawialną, wzrostem gospodarczym oraz koncepcją zielonego finansowania. Zielone finansowanie to podejście do rozwoju gospodarczego związane ze środowiskiem, ukierunkowane na ożywienie gospodarcze, które sprowadza inne podejścia do zrównoważonych innowacji (Davies, Mullin, Sue, 2010).

Obecnie toczy się ożywiona debata na temat zielonego rozwoju gospodarczego opartego na zielonym finansowaniu i zielonych inwestycjach, która skupia się na różnych elementach i prezentuje różne punkty widzenia. Decydenci i naukowcy oczekują, że transformacje, rozwój i tworzenie ścieżek zielonej gospodarki powinny przynieść pozytywne skutki

środowiskowe, społeczne i gospodarcze. Celem niniejszego opracowania jest omówienie stanu wiedzy w tej dziedzinie w oparciu o krytyczny przegląd literatury oraz przedstawienie propozycji dalszych badań, które mogą przyczynić się do wypracowania polityki opartej na dowodach, wspierającej rozwój zielonej gospodarki.

## Materials and methods

We applied analytical and descriptive methods based on the critical literature review and an experiential reflective attitude on the key issues concerning green economic development, green finance, and green investment. The literature provided qualitative data. To analyse the data we used standard qualitative analysis tools (Silverman, 2005; Charmaz, 2009; Glaser, Strauss, 2009).

## Green economy development

Green economy is defined as based on the main sectors of renewable energy, water resource management, land management, green buildings, sustainable transport, and waste management (Al-Sheryani, Nobanee, 2020; Brodunov, Ya, 2015; Bunevich, Petrov, 2013; Ribokene, 2018; Rudenko, 2017). It aims at optimisation of production, considering the limited space and economy of slowly reproducible resources. Green economics reconnects the values and transaction costs with the nature and social structures, seeking to enhance bio-local and regional economic development, as well as more democratic systems and institutional participatory governance. Reducing the cost of communication and transaction between businesses improves the green economy development.

The transition towards greening economy offers some welcome perspectives, including the positive influence on the health and the welfare of the society, economic growth, social equity, and environmental sustainability (Egorova, Pluzhnic, Glik, 2015). That is why green economic development has become a global trend for sustainable economic growth. Its emergence has significance in the economic reform being conducted at global and national levels. Societal actors contribute to the development of green economy, circular economy and bioeconomy (Bugge et al., 2016; Korhonen et al., 2018b; Merino-Saum et al., 2020). The connecting narrative between green economy, circular economy and bioeconomy makes a solid framework, which needs to be considered both in scientific debate and practical solutions. Connections between them are crucial for the research (Toppinen et al., 2020; Velenturf et al., 2019;

## Materiały i metody

Zastosowano metody analityczne i opisowe oparte na krytycznym przeglądzie literatury oraz empirycznej refleksji dotyczącej kluczowych aspektów zielonego rozwoju gospodarczego, zielonego finansowania i zielonych inwestycji. Dane jakościowe zaczerpnięto z literatury przedmiotu. Do analizy danych wykorzystano standardowe narzędzia analizy jakościowej (Silverman, 2005; Charmaz, 2009; Glaser, Strauss, 2009).

## Rozwój zielonej gospodarki

Zieloną gospodarkę definiuje się jako gospodarkę opartą na głównych sektorach energii odnawialnej, gospodarowaniu zasobami wodnymi, zagospodarowaniu przestrzennym, zielonym budownictwie, zrównoważonym transporcie i gospodarce odpadami (Al-Sheryani, Nobanee, 2020; Brodunov, Ya, 2015; Bunevich, Petrov, 2013; Ribokene, 2018; Rudenko, 2017). Jej celem jest optymalizacja produkcji przy uwzględnieniu ograniczonej przestrzeni i ekonomii zasobów, które wolno się odnawiają. Zielona ekonomia łączy wartości i koszty transakcji ze środowiskiem naturalnym i strukturami społecznymi, dążąc do wzmocnienia rozwoju gospodarczego biolokalnego i regionalnego, a także bardziej demokratycznych systemów i partycypacyjnego sprawowania rządów opartego na instytucjach. Rozwojowi zielonej gospodarki sprzyja obniżenie kosztów komunikacji i transakcji między przedsiębiorstwami.

Przejście na zieloną gospodarkę niesie ze sobą obiecujące perspektywy, w tym pozytywny wpływ na zdrowie i dobrobyt społeczeństwa, wzrost gospodarczy, sprawiedliwość społeczną i zrównoważenie środowiskowe (Egorova, Pluzhnic, Glik, 2015). Zielony rozwój gospodarczy stał się zatem globalnym trendem ukierunkowanym na zrównoważony wzrost gospodarczy. Odgrywa istotną rolę w reformach gospodarczych prowadzonych na poziomie globalnym i krajowym. W rozwoju zielonej gospodarki, gospodarki o obiegu zamkniętym i biogospodarki uczestniczą podmioty społeczne (Bugge i in., 2016; Korhonen i in., 2018b; Merino-Saum i in., 2020). Narracja łącząca zieloną gospodarkę, gospodarkę o obiegu zamkniętym i biogospodarkę tworzy solidne ramy, które należy uwzględnić zarówno w debacie naukowej, jak

Atanasova et al., 2021; Buchmann-Duck and Beazley, 2020) and practice.

Mutual aims of green economy and green growth are: promising changes in climate, deployment of renewable sources of clean energy, resources, and materials, shifts from environmental protection technologies towards the use of resource-saving technologies and development of eco industrial green production and green services sectors based on green innovation (Jänicke, 2012). Integration of green innovation into the science and technology promotes the development of green economy (John et al., 2019). The flow of infrastructure and technology can be accelerated by the upgrade of industrial structure from low-level to elevated level, and by improving the efficiency of resource allocation, thus stimulating the green technology innovation and promoting the development of green economy (Pai, 2016; Yang, Jiang, 2021).

The conceptual foundation of green economy regards economic development as artificially separated from environmental policies (Barbier, 2013). The Green Economy development model reflects relationships between the policy and the three elements of sustainable development, i.e. economic, social, and environmental concerns. It analyses and predicts the impact of policies measures (Niyazbekova, et al., 2021).

Green economy development strategies are being implemented in specific situations in some countries and regions (UNESCO, 2011; UNEP, 2010; Stern, 2007; Robins et al., 2010). They are being increasingly proposed as a solution to socioeconomic and environmental problems e.g. the case of Vietnam (UNIDO, 2012; Allen, 2012; Nguyen, 2010; Tuan, 2013). Green economy has vital elements such as clean economy, green development, and environmentally friendly economy (Tuan, 2011; Thuan, Trung, 2012). Promotion of green transformation in developing countries may be oriented towards the protection of environmental resources, urban governance, and green economic development (Li, Zhang, Fan, Chen, 2021). However, there is little empirical evidence that environmental, social, and economic transitions at regional and local levels result from improvements of ecological sustainability and green economy initiatives.

The three typologies of Ferguson (2014) evolve from the dichotomy of the 'weak and strong' in sustainability definitions. A strong green economy and its typology exist only within academic literature, while the weak green economy typology is close to conventional economy development paradigms. The weak transformational green economy typology is based on an operationalisation paradigm defined by the World Bank as smart, sustainable, and inclusive growth. It only covers some broad areas such as

i w praktycznych rozwiązaniach. Powiązania między nimi są kluczowe zarówno w badaniach (Toppinen i in., 2020; Velenturf i in., 2019; Atanasova i in., 2021; Buchmann-Duck and Beazley, 2020), jak i w praktyce.

Wspólne cele zielonej gospodarki i zielonego wzrostu to: pożądane zmiany klimatyczne, wykorzystanie odnawialnych źródeł czystej energii, zasobów i materiałów, odejście od technologii ochrony środowiska na rzecz wykorzystania technologii oszczędzających zasoby oraz rozwój ekoprzemysłowych sektorów zielonej produkcji i zielonych usług opartych na zielonych innowacjach (Jänicke, 2012). Włączenie zielonych innowacji do nauki i technologii to kolejne czynniki, które sprzyjają rozwojowi zielonej gospodarki (John i in., 2019). Przepływ infrastruktury i technologii można przyspieszyć w wyniku modernizacji struktury przemysłowej z poziomu niskiego do poziomu zaawansowanego oraz poprawy efektywności alokacji zasobów, by w ten sposób stymulować innowacyjność zielonych technologii i promować rozwój zielonej gospodarki (Pai, 2016; Yang, Jiang, 2021).

Zielona gospodarka wynika ze stwierdzenia, że rozwój gospodarczy sztucznie oddzielono od polityki środowiskowej (Barbier, 2013). Model rozwoju zielonej gospodarki uwzględnia relacje między polityką a trzema elementami zrównoważonego rozwoju, tj. kwestiami ekonomicznymi, społecznymi i środowiskowymi. Analizuje i przewiduje, jaki będzie wpływ stosowanych środków z zakresu polityki (Niyazbekova, i in., 2021).

Strategie rozwoju zielonej gospodarki są wdrażane w określonych okolicznościach, w niektórych krajach i regionach (UNESCO, 2011; UNEP, 2010; Stern, 2007; Robins i in., 2010). Coraz częściej przedstawia się je jako rozwiązanie problemów społeczno-gospodarczych i środowiskowych, m.in. w przypadku Wietnamu (UNIDO, 2012; Allen, 2012; Nguyen, 2010; Tuan, 2013). Na zieloną gospodarkę składają się kluczowe elementy, takie jak czysta gospodarka, zielony rozwój i gospodarka przyjazna środowisku (Tuan, 2011; Thuan, Trung, 2012). Promowanie zielonej transformacji w krajach rozwijających się może być ukierunkowane na ochronę zasobów środowiskowych, zarządzanie miastami i zielony rozwój gospodarczy (Li, Zhang, Fan, Chen, 2021). Zgromadzono jednak nieliczne dowody empiryczne potwierdzające, że przemiany środowiskowe, społeczne i gospodarcze na poziomie regionalnym i lokalnym są efektem postępów w ekologicznie zrównoważonym rozwoju i inicjatyw w dziedzinie zielonej gospodarki.

Trzy typologie Ferguson (2014) w definicjach zrównoważonego rozwoju wywodzą się z dychotomii „słaba vs. silna” zielona gospodarka. Silna zielona gospodarka i jej typologia występują tylko w literaturze naukowej, podczas gdy typologia słabej zielonej gospodarki jest zbliżona do konwencjonalnych paradygmatów rozwoju gospodarczego. Typologia słabej

resource efficiency and emission targets (European Commission, 2020). In light industry, this is the use of production with a lower emission of pollutants of all kinds to the environment and the use of materials that are either completely decomposable or can be recycled without severe environmental pollution (Ojo Fafore, Aigbavboa, Thwala, Ramaru, 2019; Safargaliev, Aetdinova, Karimova, 2019; Burkaltseva, Blazhevich, Gabrielyan et al, 2019; Burkaltseva, Borsch, Gerasimova, Zotova, Guk, 2018). Low emission development strategies (LEDS) can support the shift to green economy. Green economic development is crucial for climate adaptation strategies (Schipper et al., 2020). Low emission development strategies are a comprehensive design elaborated by partners and practitioners with international experience. They address the development of green economy and green growth strategies and implement changes in economic, social, and environmental dimensions towards a more sustainable and environmental development.

Renewable energy deployment is at the top of the green economy policy, which promotes large solar power plants and encourages households to install equipment for solar power generation to reduce gas emission, impact consumer behavior, and optimise industrial structure through abandoning outdated energy-consuming plants (Onat, Bayar, 2010).

Differences between the north and south, regional and national priorities and the role of the states in the development are crucial elements of the green economy discourses and plans (Gupta, Wong, 2014). Emerging economies offer opportunities for the development based on strategies for green economy transitions (African Development Bank, 2014, hereafter AfDB). Agencies play an important role in green economy development. There is empirical evidence on the role of green economy agencies in regional and local transitions and shifts to the natural and social assets. Performance measurement of green economy development accounts for the trade-offs of ecosystem services among different land use management options (Müller, Burkhard, 2012). The global Malmquist and Luenberger (ML) index (Oh, 2010) measures the global production technology, expected and undesired outputs referring to green development.

transformacyjnej zielonej gospodarki opiera się na paradygmacie operacjonalizacji, którą Bank Światowy definiuje jako inteligentny i zrównoważony wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu. Obejmuje tylko niektóre szeroko zakrojone obszary, takie jak efektywne gospodarowanie zasobami i cele emisyjne (Komisja Europejska, 2020). W przemyśle lekkim jest to na przykład stosowanie produkcji z niższą emisją wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń do środowiska oraz wykorzystywanie materiałów, które albo ulegają całkowitemu rozkładowi, albo mogą być poddane recyklingowi bez powstawania istotnych zanieczyszczeń (Ojo Fafore, Aigbavboa, Thwala, Ramaru, 2019; Safargaliev, Aetdinova, Karimova, 2019; Burkaltseva, Blazhevich, Gabrielyan et al, 2019; Burkaltseva, Borsch, Gerasimova, Zotova, Guk, 2018). Przejście na zieloną gospodarkę mogą wspierać strategie rozwoju niskoemisyjnego (LEDS). Zielony rozwój gospodarczy ma kluczowe znaczenie z punktu widzenia strategii przystosowania się do zmiany klimatu (Schipper i in., 2020). Strategie rozwoju niskoemisyjnego to kompleksowy projekt opracowany przez partnerów i praktyków z międzynarodowym doświadczeniem. Dotyczą rozwoju zielonej gospodarki i strategii zielonego wzrostu oraz wprowadzają zmiany w wymiarze gospodarczym, społecznym i środowiskowym w kierunku bardziej zrównoważonego i ekologicznego rozwoju.

Rozpowszechnianie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z najważniejszych elementów polityki zielonej gospodarki, która promuje duże elektrownie słoneczne i zachęca gospodarstwa domowe do instalowania urządzeń do pozyskiwania energii słonecznej w celu zmniejszenia emisji gazów, wpływania na zachowania konsumentów i optymalizacji struktury przemysłowej poprzez rezygnację z przestarzałych energochłonnych elektrowni (Onat, Bayar, 2010).

Kluczowymi zagadnieniami omawianymi podczas dyskusji i w planach dotyczących zielonej gospodarki są różnice między północą a południem, priorytetami regionalnymi i krajowymi oraz rola państw w rozwoju takiej gospodarki (Gupta, Wong, 2014). Gospodarki wschodzące mogą korzystać z możliwości rozwojowych wynikających z zastosowania strategii przejścia do zielonej gospodarki (African Development Bank, 2014, dalej zwany AfDB). W rozwoju zielonej gospodarki ważną rolę odgrywają agencje. Uzyskano dowody empiryczne potwierdzające rolę agencji zajmujących się zieloną gospodarką w przemianach odbywających się na poziomie regionalnym i lokalnym oraz w przechodzeniu do zasobów naturalnych i społecznych. W pomiarach efektywności rozwoju zielonej gospodarki uwzględnia się zależności w usługach ekosystemowych między różnymi opcjami gospodarowania gruntami (Müller, Burkhard, 2012). Do pomiaru globalnej technologii produkcji oraz oczekiwanych i docelowych poziomów

## Green financing and investments

It was declared long ago that the promotion of the socio-economic transition from brown to green investments requires the enhancement of economic performance, stocks of renewable resources, increasing global wealth and reducing environmental risks (UNEP, 2011). Responding to global financial crises, the greening economy has different proposals by combining ecological perspectives and transition management (Bina, La Camera, 2011; Jänicke, 2012; Mol et al, 2009). The Earth Summit and its Agenda 21 provided limited guidance and on climate resilience policies instrumented under the United Nations Framework Convention on climate change in response to the global fiscal crisis of 2008–2009.

The global financing system is converging into a green economic system attracting new climate-concerned investors and shifting global financial flows to climate-aligned projects (Cortellini, Panetta, 2021). International debates on the climate change and the financial crisis conclude that policies uphold the environmental and economic recovery (Bina, La Camera, 2011). Green economy growth strategies need to be implemented in specific areas such as food and agriculture, public finance, and fiscal policy (OECD, 2011; UNEP, 2010; Stephenson, Upton, 2010). The green economy strategies should use indicators monitoring the development of the renewable energy sector and dependence from foreign direct investments. Moreover, the recovery of the global economy after the pandemic requires investments in projects of green economy and environmental sustainability. These investments should be aimed at green economic growth, social justice, inclusion and equity, environmental sustainability, and enhancement of psychological and cultural effects (Kay, Silberston, 1991).

Transition to green economy needs to be promoted and supported by policies attracting green investments, suspending incentives for coal-fires energy plants and other extractive sectors, etc (Martawardaya, Rakatama, Junifta, Maharani, 2021). Policy objectives include regulatory frameworks for government investment and expenditure favouring green economic development through the implementation of fiscal and market oriented instruments to promote capacity building, training, and innovation (UNEP, 2011).

Green economy development includes the economy, society, and environment (Hai, Huy, Hien, 2013). The green economy initiative provides analyses and policy support for greening economic

efektywności w kontekście zielonego rozwoju stosuje się globalny indeks Malmquista i Luenbergera (ML) (Oh, 2010).

## Zielone finansowanie i zielone inwestycje

Od dawna wiadomo, że wspieranie przejścia społeczno-gospodarczego od inwestycji „brązowych” do zielonych wymaga poprawy wyników ekonomicznych, zgromadzenia zapasów zasobów odnawialnych, zwiększenia światowego bogactwa i zniwelowania zagrożeń środowiskowych (UNEP, 2011). Zielona gospodarka oferuje różne propozycje w odpowiedzi na globalne kryzysy finansowe, łączące perspektywy ekologiczne i zarządzanie w okresie przejściowym (Bina, La Camera, 2011; Jänicke, 2012; Mol et al, 2009). W odpowiedzi na światowy kryzys finansowy w latach 2008–2009, przy okazji Szczytu Ziemi i Agendy 21 opracowano ograniczony zestaw rekomendacji dla polityk dotyczących odporności na zmianę klimatu w ramach Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu.

Globalny system finansowania przekształca się w zielony system gospodarczy, który przyciąga nowych inwestorów, którym leżą na sercu kwestie klimatyczne, i przekierowuje globalne przepływy finansowe do projektów dostosowanych do klimatu (Cortellini, Panetta, 2021). Z międzynarodowych dyskusji na temat zmian klimatycznych i kryzysu finansowego wynika, że polityka ma wspierać zarówno odbudowę środowiska, jak i ożywienie gospodarcze (Bina, La Camera, 2011). Strategie rozwoju zielonej gospodarki należy wdrażać w określonych obszarach, takich jak żywność i rolnictwo, finanse publiczne i polityka fiskalna (OECD, 2011; UNEP, 2010; Stephenson, Upton, 2010). W strategiach zielonej gospodarki należy korzystać ze wskaźników umożliwiających monitorowanie rozwoju energetyki odnawialnej oraz uzależnienie od bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Ponadto ożywienie gospodarki światowej po pandemii wymaga inwestycji w projekty zielonej gospodarki i zrównoważenia środowiskowego. Cele tych inwestycji powinny mieć na uwadze rozwój zielonej gospodarki, sprawiedliwość społeczną, włączenie społeczne i równość społeczną, równowagę środowiskową oraz wzmocnienie efektów psychologicznych i kulturowych (Kay, Silberston, 1991).

Przejście do zielonej gospodarki należy wspierać i promować, stosując polityki przyciągające zielone inwestycje oraz znoszące zachęty dla elektrowni węglowych i innych sektorów wydobywczych itp. (Martawardaya, Rakatama, Junifta, Maharani, 2021). Cele takiej polityki obejmują ustanowienie ram regulacyjnych dotyczących inwestycji i wydatków rządowych sprzyjających rozwojowi zielonej gospodarki poprzez wdrażanie instrumentów fiskalnych i zorientowanych na rynek, ukierunkowanych na budowanie



sectors and contributing to essential poverty eradication (UNEP, 2011). Investments, efficient intervention, and regulations on education facilitate firms to adopt environmental policies (Lockwood, 2015; Licastro, Sergi, 2021). The private sector and the investment financial sector and governments must steer investments towards greening the economy. Public funding and investments are critical for the implementation of green economy initiatives and projects, however they do not guarantee positive results, and there is a need for multiple-source and far-sighted planning of green economy initiatives.

Public sector funding is crucial for green economy initiatives such as the coal power plants and the large-scale hydro stretches. Socio-political actors and economic agents have become leaders in the transition of green economy based on new forms of green investments (Gibbs, Jensen, 2021; Gibbs, O'Neill, 2014). The transition to green economy requires the appropriate knowledge and skills, investments, and opportunities to benefit from public and private funding (EY Romania, 2021).

Green economy documents focus more on priorities and measures related to the construction and/or modernisation of technical, economic, environmental, and social infrastructure (National Regional Development Strategy of the Republic of Bulgaria 2012-2022, Regional development plans for the regions of level 2 for the period 2014-2020 [2014]). Green growth is defined as creating the necessary conditions for investments based on innovation and competitiveness to secure new sources of sustainable economic development and preserving the resilience of ecosystems (OECD, 2011). Promoting green growth by the market economy and the state interventions is necessary for protecting the planet from environmental degradation (Khan, Johansson, Hildingsson, 2021). Investments in adopting and developing clean technologies and clean production can be made by the state and by business firms (Nguyen, 2014; Cuong, Sang, Anh, 2008). Strategies and agendas supporting green economy take into consideration the limits of green investments (World Bank, 2019; SAGCOT, 2013).

Climate change is another challenge to the financial sector, which is to assist in transformation of polluted economies into green economies (Alemzero et al., 2021). Negotiations under the United Nations Framework Convention on Climate Change provide the imperative for the renewal of green economic concepts and approaches (United Nations, 2015). Green economy is a low-carbon, resource efficient and socially inclusive economic approach in which growth in income and employment are driven by private and public investments aimed to reduce pollution and carbon emissions, and to enhance renewable energies and natural resource efficiency preventing the loss of

zdolności oraz promujących szkolenia i innowacje (UNEP, 2011).

Rozwój zielonej gospodarki obejmuje gospodarkę, społeczeństwo i środowisko (Hai, Huy, Hien, 2013). Inicjatywa na rzecz zielonej gospodarki zapewnia analizy i wsparcie polityczne dla ekologizacji sektorów gospodarki i likwidacji ubóstwa (UNEP, 2011). Inwestycje, skuteczne interwencje i regulacje w dziedzinie edukacji ułatwiają przyjęcie polityki środowiskowej w przedsiębiorstwach (Lockwood, 2015; Licastro, Sergi, 2021). Inwestycje sektora prywatnego i sektora finansowego oraz rządów muszą być ukierunkowane na ekologizację gospodarki. Kluczowe znaczenie w realizacji inicjatyw i projektów w zakresie zielonej gospodarki mają finansowanie i inwestycje publiczne, jednak same w sobie nie gwarantują pozytywnych efektów. Istnieje potrzeba wieloźródłowego i dalekowzrocznego planowania inicjatyw w zakresie zielonej gospodarki.

Finansowanie płynące z sektora publicznego odgrywa zasadniczą rolę w inicjatywach na rzecz zielonej gospodarki, takich jak te dotyczące elektrowni węglowych i wielkoskalowych elektrowni wodnych. Liderami przejścia do zielonej gospodarki opartej na nowych formach zielonych inwestycji stały się podmioty społeczno-polityczne i podmioty gospodarcze (Gibbs, Jensen, 2021; Gibbs, O'Neill, 2014; Batyk et al., 2022). Przejście do zielonej gospodarki wymaga odpowiedniej wiedzy i umiejętności, inwestycji oraz możliwości korzystania z finansowania publicznego i prywatnego (EY Romania, 2021; Rakowska, Ozimek, 2021).

W dokumentach dotyczących zielonej gospodarki kładzie się większy nacisk na priorytety i działania związane z budową i/lub modernizacją infrastruktury technicznej, ekonomicznej, środowiskowej i społecznej (Narodowa Strategia Rozwoju Regionalnego Republiki Bułgarii 2012-2022, Plany rozwoju regionalnego dla regionów poziomu 2 na lata 2014-2020 [2014]). Zielony wzrost definiuje się jako tworzenie niezbędnych warunków do inwestycji opartych na innowacyjności i konkurencyjności w celu zabezpieczenia nowych źródeł zrównoważonego rozwoju gospodarczego i zachowania odporności ekosystemów (OECD, 2011). Promowanie zielonego wzrostu w warunkach gospodarki rynkowej i poprzez interwencje państwa są konieczne, by ochronić planetę przed degradacją środowiska naturalnego (Khan, Johansson, Hildingsson, 2021). Inwestycje we wdrażanie i rozwijanie czystych technologii i czystej produkcji mogą pochodzić od państwa i przedsiębiorstw (Nguyen, 2014; Cuong, Sang, Anh, 2008). W strategiach i agendach na rzecz zielonej gospodarki uwzględnia się też ograniczenia zielonych inwestycji (Bank Światowy, 2019; SAGCOT, 2013).

Zmiana klimatu to kolejne wyzwanie dla sektora finansowego, który ma włączyć się w transformację

biodiversity and socio-ecosystem services (United Nations Environment Programme [UNEP] 2011).

Financial development promotes green economic growth (Okuda, Aiba, 2016). The allocation of financial resources promotes the development of green economy. Urban green innovations and entrepreneurship enhance green economic development. Financial development has an impact on urban green economies, but the differences between the prefecture-level cities make the conclusions biased. Digital financial inclusion promotes and improves the development of green economy in key cities, although it may have different impact in less developed cities. Environmental investments have constraints that hinder the transition to green economy, such as the lack of support and protection against risks, lack of regulatory frameworks, etc.

The structure of financial institutions may improve the efficiency of green financial services and environmental quality and promote the development of the green economy. Financial changes in the value of green funds trades taking place in the financial stock markets have an impact on the green economy development (Wang, Zhi, 2016). Organisations must be environmentally oriented towards sustainable development and green economy. They need to carry out investments aimed to facilitate the transition and to restore the ecological balance of the socio-ecosystems (Kay, Silberston, 1991). Industrial symbiosis (IS) is aimed at engaging traditional activities in physical exchanges of energy and materials flows, fostering eco-innovation, and encouraging networks of organisations to investment and change business practices, stimulating research and development, new joint ventures, and business (Lombardi, Laybourn, 2012). Agglomerations of enterprises share the benefits of green innovation technology by reducing green transaction costs and using financial resources (Beaudry, Schiffauerova, 2009). Cost-benefit analysis (CBA) is a decision-support tool to assess the welfare effects of a project or an investment (Hansjürgens, 2004). Green economy initiatives require investments and reduction of environmental costs (Florea et al., 2021; Watson, 2006). Market instruments, government regulations, levies, charges, taxes can scale up green economy investments, as well as internalise the environmental costs and social externalities (Pizzol et al., 2014).

Green economic investments in green innovation in technology lead to economic recovery. An integrated model of green investment and green innovation supported by low carbon regulations leads to green economy recovery (Ding, Hu, 2021). Green financial credits determine the production (Peng et al., 2020; Peng et al., 2021a; Peng et al., 2021b; Zhao et al., 2021). Green credit mechanisms have an indirect impact onto green economic growth through industrial and

zanieczyszczonych gospodarek w zielone gospodarki (Alemzero i in., 2021). Negocjacje w ramach Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu wskazują na bezwzględną konieczność zrekonstruowania koncepcji i sposobów myślenia o zielonej gospodarce (United Nations, 2015). Zielona gospodarka to niskoemisyjne, zasobooszczędne i sprzyjające włączeniu społecznemu podejście do gospodarki, w którym wzrost dochodów i zatrudnienia jest osiągnięty przez publiczne i prywatne inwestycje zmniejszające zanieczyszczenia i emisje dwutlenku węgla, zwiększające udział energii ze źródeł odnawialnych i efektywność wykorzystywania zasobów naturalnych, a także zapobiegające utracie bioróżnorodności i zdolności usługowych ekosystemu (Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych [UNEP] 2011).

Rozwój finansowy promuje wzrost zielonej gospodarki (Okuda, Aiba, 2016). Rozwojowi zielonej gospodarki sprzyja też alokacja środków finansowych. Rozwój zielonej gospodarki wspierają miejskie zielone innowacje i przedsiębiorczość. Rozwój finansowy ma wpływ na zieloną gospodarkę miejską, ale wnioski na ten temat nie są obiektywne ze względu na różnice między miastami na poziomie prefektur. Włączenie społeczne pod względem finansów cyfrowych promuje i przyspiesza rozwój zielonej gospodarki w kluczowych miastach, chociaż może mieć też odmienny wpływ na miasta o niższym poziomie rozwoju. Inwestycje środowiskowe wiążą się z określonymi ograniczeniami, takimi jak brak wsparcia i ochrony przed ryzykiem, brak ram regulacyjnych itp., które utrudniają przejście na zieloną gospodarkę.

Struktura instytucji finansowych może wpływać na poprawę efektywności zielonych usług finansowych i jakości środowiska oraz promować rozwój zielonej gospodarki. Na rozwój zielonej gospodarki mają wpływ zmiany finansowe w wartości transakcji, których przedmiotem są zielone fundusze, zachodzące na giełdach finansowych (Wang, Zhi, 2016). Organizacje muszą wykazywać, że ich działania proekologiczne są ukierunkowane na zrównoważony rozwój i zieloną gospodarkę. Muszą prowadzić inwestycje ułatwiające przejście do zielonej gospodarki i przywrócenie równowagi ekologicznej w systemach społeczno-ekologicznych (Kay, Silberston, 1991). Symbioza przemysłowa (IS) ma na celu włączenie tradycyjnych działań w fizyczną wymianę przepływów energii i materiałów, wspieranie ekoinnowacji oraz zachęcanie sieci organizacji do inwestowania i zmiany praktyk biznesowych oraz stymulowanie badań i rozwoju, nowych wspólnych przedsięwzięć i biznesu (Lombardi, Laybourn, 2012). Przedsiębiorstwa zrzeszone w aglomeracji współdzielą korzyści płynące z technologii zielonych innowacji, zmniejszając koszty zielonych transakcji i korzystając ze środków finansowych (Beaudry, Schiffauerova, 2009). Do oceny wpływu projektu lub

energy structures (Xie, Liu, 2019; Ni et al., 2020; Jiang, Zhou, 2021). Bank loans discriminate green ventures, while funds from governments and capital firms support green economy (Demirel, Parris, 2015).

The weak sustainable perspective of green economy can be lessened or even eliminated by market-based instruments such as regulation, taxes, tradable permits, etc., help to scale-up investments and internalisation of the costs of environmental externalities (Pizzol et al., 2014). Market-based green economy funding such as payments for ecosystem services and credits based on low carbon are means to implement strategies that support the use of natural resources and thus the transition towards green economy.

The transition to green economic development has been expanding very fast around the globe focusing on the reduction of green-house gas emissions and transition toward clean and cheap renewable energy (Yan, Ren, Kong, Ye, Liao, 2020; Yan, Kong, Ren, Shi, Chiang, 2019; Ren, Lu, Cheng, Shi, Shen, 2019; Ren, Cheng, Wang, Yan, 2021; Ziegler, 2017, Drozdowski, 2021; Barnett, Darnall, Husted, 2015). Enhancing the green economy in the sustainability context includes investing in non-fossil fuels and in efficient and renewable energy production, eliminating subsidies for fossil fuels, developing practices for managing sustainable land, management of natural resources prices including water and carbon, taxing carbon emissions, capturing and storing carbon from inevitable emissions and payments and compensations (Barbier, 2012). Green investments may mitigate carbon dioxide emissions.

Green finance has a critical role in the green economics transformation. Increasing green investments improve capabilities and abilities for green economic transformation as they address ecological crises, climate change, and energy security issues (Ning, Guo, Chang, 2021). Green economy is accelerating its growth and investments in new sectors worldwide with the scientific confirmation of the effects of global warming, geopolitical risks, petroleum addictions and oil prices, wasteful transportation, inefficient suburban sprawl, etc. Green economy investment in clean energy is becoming relevant at the global scale (Bloomberg New Energy Finance 2016a; BNEF 2016b). Environmental and renewable energy policies support green economy by providing innovation and funding for bioenergy production, green technologies, pollution control, circular economy activities, etc.

Transition towards green economy requires the development of investment mechanisms such as green bonds. Renewable energy efficiency investment can be financed with green bonds to design and implement green economy growth policies (Russo et al., 2021; Ning, Cherian, Sial, et al., 2022). The

inwestycji na dobrobyt wykorzystuje się narzędzie pomocnicze w postaci analizy kosztów i korzyści (CBA) (Hansjürgens, 2004) Inicjatywy zielonej gospodarki wymagają inwestycji i redukcji kosztów środowiskowych (Florea i in., 2021; Watson, 2006). Instrumenty rynkowe, regulacje rządowe, opłaty, obciążenia, podatki mogą zwiększać inwestycje w zieloną gospodarkę, a także internalizować koszty środowiskowe i społeczne efekty zewnętrzne (Pizzol i in., 2014).

Zielone inwestycje gospodarcze w ekologiczne innowacje technologiczne przekładają się na ożywienie gospodarcze. Zintegrowany model zielonych inwestycji i zielonych innowacji wspierany przepisami w zakresie niskoemisyjności prowadzi do ożywienia w duchu zielonej gospodarki (Ding, Hu, 2021). Zielone kredyty finansowe kształtują produkcję (Peng i in., 2020; Peng i in., 2021a; Peng i in., 2021b; Zhao i in., 2021). Mechanizmy zielonych kredytów – poprzez struktury przemysłowe i energetyczne – mają pośredni wpływ na zielony wzrost gospodarczy (Xie, Liu, 2019; Ni i in., 2020; Jiang, Zhou, 2021). Pożyczki bankowe dyskryminują zielone przedsięwzięcia, ale środki publiczne i prywatne środki kapitałowe wspierają zieloną gospodarkę (Demirel, Parris, 2015).

Niekorzystne perspektywy w zakresie zrównoważenia zielonej gospodarki można ograniczyć, a nawet wyeliminować przy użyciu instrumentów rynkowych, takich jak regulacje, podatki lub zbywalne pozwolenia itp., które ułatwiają zwiększanie skali inwestycji i internalizację skutków zewnętrznych związanych z ochroną środowiska (Pizzol i in., 2014). Finansowanie zielonej gospodarki oparte na rynku, takie jak płatności za usługi ekosystemowe i kredyty oparte na niskoemisyjności, są środkami wdrażania strategii, które zachęcają do wykorzystywania zasobów naturalnych, a tym samym przejście do zielonej gospodarki.

Przejście do zielonej gospodarki rozpowszechnia się w szybkim tempie na całym świecie, głównie w aspekcie redukcji emisji gazów cieplarnianych i przejściu na czystą i tanią energię odnawialną (Yan, Ren, Kong, Ye, Liao, 2020; Yan, Kong, Ren, Shi, Chiang, 2019; Ren, Lu, Cheng, Shi, Shen, 2019; Ren, Cheng, Wang, Yan, 2021; Ziegler, 2017, Drozdowski, 2021; Barnett, Darnall, Husted, 2015). Wzmacnianie zielonej gospodarki w kontekście zrównoważonego rozwoju obejmuje inwestycje w paliwa niekopalne oraz w wydajną i odnawialną produkcję energii, wyeliminowanie dopłat do paliw kopalnych, opracowanie praktyk zrównoważonego gospodarowania gruntami, zarządzanie cenami surowców naturalnych, w tym wody i węgla, opodatkowanie emisji dwutlenku węgla, wychwytywanie i magazynowanie dwutlenku węgla z emisji, których nie można uniknąć, oraz płatności i rekompensaty (Barbier, 2012). Zielone inwestycje mogą ograniczyć emisje dwutlenku węgla.

green bond market is a tool of financing for the global warming and climate change mitigation and to improve green economic growth in local economies (Al Mheiri, Nobanee, 2020).

The vigorous development of digital innovation finance makes use of enterprise funds to improve the development of green economy. There is a relationship between digital inclusive finance and the development of green economy (Baron, Kenny, 1986). Digital inclusive finance improves the financial environment by easing financial constraints encountered by green enterprises, and this way it supports green economic development (Chakravarty, Pal, 2013; Ozili, 2018). Financial inclusive development alleviates consumer financial liquidity constraints and stimulates consumer demand.

Digital inclusive finance influences the quality of green economic development. There is a direct relationship between digital inclusive finance and green economy development and there is a nonlinear relationship between financial inclusive development and the green economy (Zhang, 2017). A panel threshold model was elaborated for the digital inclusive finance and the green economic development, which considers the threshold effect by Hansen (1999). There is a nonlinear relationship between digital inclusive finance and the development of green economy. However, the impact of financial inclusive development on green economy growth is uncertain. Digital inclusive finance reduces the financial resources efficiency of green business and hinders the growth of the green economy. The digital inclusive finance reduces innovation thresholds of financing constraints stimulating the innovation in green technology (O'Sullivan, 2005). Financial inclusiveness development hinders green economic growth. The digital inclusive finance index (DIF) of Peking University, index of Peking University (Gu et al., 2020), includes the subdimensional indexes of Coverage, Depth of Use, and Digital Support Service Level to measure green economy development.

Zielone finanse odgrywają kluczową rolę w transformacji zielonej ekonomii. Wzrost zielonych inwestycji poprawia zdolności i możliwości przejścia do zielonej gospodarki, ponieważ umożliwiają reaganie na kryzysy ekologiczne, klimatyczne i kryzysy związane z bezpieczeństwem energetycznym (Ning, Guo, Chang, 2021). Naukowe potwierdzenie skutków globalnego ocieplenia, zagrożenia geopolityczne, uzależnienie od ropy naftowej i cen ropy, nieoszczędny transport, nieefektywne niekontrolowane rozrastanie się miast itp. napędzają rozwój zielonej ekonomii i inwestycje w nowe sektory na całym świecie. Inwestycje zielonej gospodarki w czystą energię nabierają znaczenia ogólnosiwiatowego (Bloomberg New Energy Finance 2016a; BNEF 2016b). Polityki dotyczące ochrony środowiska i energii ze źródeł odnawialnych wspierają zieloną gospodarkę, zapewniając innowacje i finansowanie produkcji bioenergii, zielonych technologii, kontroli zanieczyszczeń, działalności w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym itp.

Przejście do zielonej gospodarki wymaga opracowania mechanizmów inwestycyjnych, takich jak zielone obligacje. Inwestycje w efektywność energetyczną z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii można finansować obligacjami ekologicznymi (zielonymi obligacjami) w celu opracowania i wdrożenia polityki rozwoju zielonej gospodarki (Russo i in., 2021; Ning, Cherian, Sial, i in., 2022). Rynek zielonych obligacji jest narzędziem finansowania działań na rzecz ograniczenia globalnego ocieplenia i łagodzenia zmiany klimatu oraz pobudzenia zielonego wzrostu gospodarczego w lokalnych gospodarkach (Al Mheiri, Nobanee, 2020).

Dynamiczny rozwój finansowania innowacji cyfrowych opiera się na środkach przedsiębiorstw, wykorzystywanych do wzmocnienia rozwoju zielonej gospodarki. Istnieje zależność między systemem cyfrowego finansowania sprzyjającym włączeniu społecznemu a rozwojem zielonej gospodarki (Baron, Kenny, 1986). Cyfrowe finansowanie sprzyjające włączeniu społecznemu wpływają na poprawę środowiska finansowego, ponieważ niwelują ograniczenia finansowe napotykanne przez zielone przedsiębiorstwa, a tym samym wspierają rozwój zielonej ekonomii (Chakravarty, Pal, 2013; Ozili, 2018). Rozwój systemu finansowania sprzyjającego włączeniu społecznemu łagodzi ograniczenia w płynności finansowej konsumentów i stymuluje popyt konsumencki.

System cyfrowego finansowania sprzyjający włączeniu społecznemu wpływa też na jakość zielonego rozwoju gospodarczego. Istnieje bezpośredni związek między cyfrowym finansowaniem sprzyjającym włączeniu społecznemu a rozwojem zielonej gospodarki, natomiast rozwój systemu finansowania sprzyjającego włączeniu społecznemu i zielona gospodarka są zależne w sposób nieliniowy (Zhang, 2017). Model prognozy został opracowany w odniesieniu

do cyfrowego systemu finansowania sprzyjającego włączeniu społecznemu i zielonego rozwoju gospodarczego. Uwzględniono w nim efekt proggu według Hansena (1999). Cyfrowe finansowanie sprzyjające włączeniu społecznemu i rozwój zielonej gospodarki są zależne w sposób nieliniowy. Nie jest jednak jasne, w jaki sposób rozwój systemu finansowania sprzyjającego włączeniu społecznemu wpływa na wzrost zielonej gospodarki. System cyfrowego finansowania sprzyjający włączeniu społecznemu zmniejsza efektywność zasobów finansowych zielonego biznesu i utrudnia rozwój zielonej gospodarki. Obniża progi dla innowacji w kontekście ograniczeń finansowych, co stymuluje innowacje w zielone technologie (O'Sullivan, 2005). Rozwój włączenia finansowego hamuje zielony wzrost gospodarczy. Do pomiaru rozwoju zielonej gospodarki służy cyfrowy indeks finansowania włączającego (DIF) opracowany na Uniwersytecie Pekińskim, zwany też indeksem Uniwersytetu Pekińskiego (Gu i in., 2020), który obejmuje indeksy niższej kategorii: zasięgu, głębokości zastosowania i poziomu usług wsparcia cyfrowego.

## Conclusions

Green economy implementation is a complex process. Its implementation faces many obstacles, of which inadequate funding and financing, as well as insufficient institutional development in collaborations and coordination practices, are the most crucial. That is why the development of green economy and its success depend largely on the investments of the state and other actors in ecological and less harmful industries, while ensuring good land use decisions and inclusiveness at the same time. However, both private and public investments are necessary to enable the transition to a green economy, as employment and income growth are driven by both private and public investments. They need to be aimed at the reduction of carbon emissions and pollution, enhancing renewable energies and natural resource efficiency, and increasing the care of biodiversity and ecosystem services.

Green economy development as a framework for the development of green finance and green investment is a path for financial institutions, banking, and business organisations proposed by international organisations that have developed green economic policy conceptual frameworks, guidelines and tools on the creation and application of green economy methodologies and indicators on sustainable procurement, climate change adaptation, urban green economy patterns, training capabilities, processes for low-carbon development, green accounting, etc. Some methodologies have become a part of the green economy toolkits based on the neo-classical economic thinking.

## Wnioski

Wdrażanie zielonej gospodarki to proces złożony. Przechodzenie do zielonej gospodarki napotyka na wiele przeszkód, a najistotniejsze z nich to niewystarczające finansowanie i wsparcie instytucjonalne we współpracy i praktykach koordynacyjnych. Oznacza to, że rozwój zielonej gospodarki i jej sukces zależą w dużej mierze od inwestycji państwa i innych podmiotów w ekologiczne i mniej szkodliwe branże, przy jednoczesnym zapewnieniu dobrych decyzji w zakresie użytkowania gruntów i inkluzywności. Aby umożliwić przejście do zielonej gospodarki, konieczne są jednak zarówno inwestycje prywatne, jak i publiczne, które napędzają wzrost zatrudnienia i dochodów. Ich celem powinno być zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i zanieczyszczeń, zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie zasobów naturalnych oraz większa dbałość o bioróżnorodność i usługi ekosystemowe.

Rozwój zielonej gospodarki wyznaczającej ramy rozwoju zielonego finansowania i zielonych inwestycji stanowi drogowskaz dla instytucji finansowych, bankowych i organizacji biznesowych ze strony organizacji międzynarodowych, które opracowały ramy koncepcyjne polityki w zakresie zielonej gospodarki, wytyczne i narzędzia dotyczące tworzenia i stosowania metodologii i wskaźników zielonej gospodarki w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych, przystosowania się do zmiany klimatu, wzorców zielonej gospodarki miejskiej, możliwości szkoleniowych, procesów rozwoju niskoemisyjnego, zielonej księgowości itp. Niektóre metodologie weszły do

The green economy policy options and strategies need to be open to evaluations and to be selected depending on the specific situations of each country, such as the level of development, institutional capacities, resource endowments, governance frameworks, etc. The formulation of green economy policies is a frame for a complex and dynamic relation between the interests of investors and donors. Green finance has a critical role in the green economics transformation and ensures a fair playing field among the conventional mainstream and green economies. Environmental and renewal energy efficiency policies support green economy providing innovation and investment to bioenergy production, green technologies, pollution control, circular economic activities, etc.

At the national scale, the concept of green economy applies to countries that have investments in green energy and human resources regarded as tools for green growth and economic performance and upgrading production facilities but lack natural resources. The development of best practices to apply green economic policy measures includes the development of specific guidelines, tools and measures for the design and implementation of low-carbon strategies. Governments applying green economic policy measures, mechanisms and tools for design, implementation and evaluation get better results in building institutional capacities for sustainable, low-carbon and environmental development, creation of employment, poverty eradication, etc.

The design and implementation of green economic policies requires new models and methodologies, more intense and more effective information exchange, development of tools, capacity building and sharing experiences and best practices.

zestawu narzędzi zielonej gospodarki opartych na neoklasycznej myśli ekonomicznej.

Opcje i strategie w zakresie polityki na rzecz zielonej gospodarki muszą być otwarte na oceny i należy je dobierać do konkretnej sytuacji każdego kraju, takiej jak poziom rozwoju, zdolności instytucjonalne, dostępne zasoby, ramy zarządzania itp. Kształtowanie polityki w zakresie zielonej gospodarki ustanawia ramy złożonej i dynamicznej relacji między interesami inwestorów i darczyńców. Zielone finansowanie odgrywa kluczową rolę w transformacji zielonej ekonomii i zapewnia uczciwe warunki działania wśród konwencjonalnych i zielonych gospodarek. Polityki dotyczące ochrony środowiska i energii ze źródeł odnawialnych wspierają zieloną gospodarkę, zapewniając innowacje i finansowanie produkcji bioenergii, zielonych technologii, kontroli zanieczyszczeń, działalności w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym itp.

W wymiarze krajowym koncepcja zielonej gospodarki ma zastosowanie do tych państw, które inwestują w zieloną energię i zasoby ludzkie uznawane za narzędzia zielonego wzrostu i wyników gospodarczych oraz modernizację zakładów produkcyjnych, ale brakuje im zasobów naturalnych. Opracowanie najlepszych praktyk w zakresie stosowania środków z zakresu polityki na rzecz zielonej gospodarki polega na opracowaniu konkretnych wytycznych, narzędzi i działań projektowania i wdrażania strategii niskoemisyjnych. Rządy stosujące środki, mechanizmy i narzędzia do projektowania, wdrażania i oceny polityki zielonej gospodarki uzyskują lepsze wyniki w budowaniu zdolności instytucjonalnych na rzecz zrównoważonego, niskoemisyjnego i ekologicznego rozwoju, tworzenia miejsc pracy, likwidacji ubóstwa itp.

Projektowanie i wdrażanie polityk zielonej gospodarki wymaga nowych modeli i metodologii, intensywniejszej i skuteczniejszej wymiany informacji, rozwoju narzędzi, budowania zdolności oraz dzielenie się doświadczeniami i najlepszymi praktykami.

## References

1. Adamowicz, M., (2022). A green concept of economic growth and development. *Economic and Regional Studies*, 15(2), 158 – 180. <https://doi.org/10.2478/ers-2022-0011> (p. 159)
2. African Development Bank (AfDB). (2014). *Green growth Sierra Leone: investing in environmentally sound economic growth*. African Development Bank, Tunis ([www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Sierra\\_Leone\\_-\\_Investing\\_in\\_Environmentally\\_Sound\\_Economic\\_Growth.pdf](http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Sierra_Leone_-_Investing_in_Environmentally_Sound_Economic_Growth.pdf)) Accessed 27 June 2016
3. Al Mheiri, W., Nobanee, H. (2020). Green Bonds: A Mini-Review. *Available at SSRN 3538790*.
4. Alemzero, D.A., Iqbal, N., Iqbal, S., Mohsin, M., Chukwuma, N.J., Shah, B.A. (2021). Assessing the perceived impact of exploration and production of hydrocarbons on households' perspective of environmental regulation in Ghana. *Environ Sci Pollut Res* 28(5):5359–5371.
5. Allen, C. (2012). *A Guidebook to the Green Economy, Issue 3: Exploring Green Economy Policies and International Experience with National Strategies*. UN Division for Sustainable Development.

6. Al-Sheryani, K., Nobanee, H. (2020). Green Finance: A Mini-Review, *SSRN Electronic Journal*, 10.2139/ssrn.3538696
7. Atanasova, N., Castellar, J.A.C., Pineda-Martos, R., Nika, C.E., Katsou, E., Istenič, D., Pucher, B., Andreucci, M.B., Langergraber, G., (2021). Nature-based solutions and circularity in cities. *Circ. Econ. Sustain.* <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00024-1>.
8. Barbier, E. B. (2013). The green economy post Rio+20. *Science* 33887–8.
9. Barbier, E. B. (2021). Habitat loss and the risk of disease outbreak, *Journal of Environmental Economics and Management*, 108, 102451, <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2021.102451>.
10. Barbier, E.B. (2012). The Green Economy Post Rio+20. *Science* 2012, 338, 887–888.
11. Barnett, M., Darnall, N., Husted, B. (2015). Sustainability Strategy in Constrained Economic Times. *Long Range Plan*, 48, 63–68.
12. Baron, R. M., Kenny, D. A. (1986). The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. *J. Personal. Soc. Psychol.* 51(6), 1173–1182. doi:10.1037/0022-3514.51.6.117.
13. Batyk, I.M., Farel'nik, E., Rakowska, J., Maciejczak, M. (2022). Polish Cittaslow Local Governments' Support for Renewable Energy Deployment vs. Slow City Concept. *Energies*, 15(201). <https://doi.org/10.3390/en15010201>
14. Beaudry, C., Schifffauerova, A. (2009). Who's Right, Marshall or Jacobs? The Localization versus Urbanization Debate. *Res. Pol.* 38(2), 318–337. doi:10.1016/j.respol.2008.11.010
15. Bina, O., La Camera, F. (2011). Promise and shortcomings of a green turn in recent policy responses to the 'double crisis'. *Ecological Economics* 70, 2308–16.
16. Bloomberg New Energy Finance (BNEF) (2016b). *New energy outlook 2016*. London and New York.
17. Bloomberg New Energy Finance (BNEF). (2016a) *Clean energy investment in 2016 undershoots last year's record Bloomberg*, London and New York.
18. Borel-Saladin, J. M., Turok, I. N. (2013). The green economy: incremental change or transformation? *Environmental Policy and Governance* 23, 209–20.
19. Brand, U., (2012). Green economy – The next oxymoron? *GAIA - Ecol. Perspect. Sci. Soc.* 21, 28–32. <https://doi.org/10.14512/gaia.21.1.9>.
20. Brodunov, A. N., Ya, V. (2015). Ushakov, Justification of financial decisions in conditions of uncertainty, *Bulletin of the Witte Moscow University. Series 1: Economics and management* (12), 30–36.
21. Buchmann-Duck, J., Beazley, K.F., 2020. An urgent call for circular economy advocates to acknowledge its limitations in conserving biodiversity. *Sci. Total Environ.* 127, 138602 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138602>.
22. Bugge, M.M., Hansen, T., Klitkou, A., (2016). What is the bioeconomy? A review of the literature. *Sustainability* 8, 1–22. <https://doi.org/10.3390/su8070691>.
23. Bunevich, K. G., Petrov, D. M. (2013). Development of dual-use technologies based on the cluster approach, *Bulletin of the Witte Moscow University. Economics and management* 1(3), 75–79 (2013).
24. Burkaltseva, D. D., Blazhevich, O. G., Gabrielyan, O. A., Savchenko, L.V., Skorobogatova, T.N., Guk, O.A., Vobk, E.V., Abubakarov, M.A. (2019). Development of the financial security of the state: neutralization of threats, *Rev. Incl.* 6, 294–312.
25. Burkaltseva, D. D., Borsch, L. M., Gerasimova, S. V., Zotova, S. A. Guk, O. A. (2018). Regional aspect: laying institutional groundworks, In: *European Proceedings of Social and Behavioural Science* 50(33), 263–271.
26. Capasso, M., Hansen, T., Heiberg, J., Klitkou, A., Steen, M. (2019). Green growth – A synthesis of scientific findings. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 390–402. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.06.013>
27. Chakravarty, S. R., Pal, R. (2013). Financial Inclusion in India: An Axiomatic Approach. *J. Pol. Model.* 35(5), 813–837. doi:10.1016/j.jpolmod.2012.12.007
28. Charmaz, K. (2009). *Teoria Ugruntowana. Praktyczny Przewodnik po Analizie Jakościowej*; Wydawnictwo PWN: Warsaw, Poland, 2009.
29. Cortellini, G., Panetta, I. C. (2021). Green Bond: A Systematic Literature Review for Future Research Agendas. *Journal of Risk and Financial Management* 14 pp. 589. <https://doi.org/10.3390/jrfm14120589>
30. Cuong, T.T., Sang, L.X., Anh, N.K. (2008). Vietnam' Small and Medium Sized Enterprises Development: Characteristics, Constraints and Policy Recommendations. In: Lim, H., Ed., *SME in Asia, and Globalization*, ERIA Research Project Report 2007-5.
31. Davies, A., Mullin, R., Sue, J. (2010). *Greening the economy: interrogating sustainability innovations beyond the mainstream*, 11(5), pp. 793, doi:10.1093/jeg/lbq050

32. Demirel, P., Parris, S. (2015). Access to finance for innovators in the UK's environmental sector. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(7), 782–808. <https://doi.org/10.1080/09537325.2015.1019849>.
33. Ding, Y., Hu, Y. (2021). Inflection Point of Green Total Factor Productivity by Low-Carbon Regulation from Chinese Economics Recovery. *Sustainability*, 13(12382). <https://doi.org/10.3390/su132212382>
34. Drozdowski, G. (2021). Economic Calculus Qua an Instrument to Support Sustainable Development under Increasing Risk. *J. Risk Financ. Manag.* 14(15).
35. Egorova, M., Pluzhnic, M., Glik, P., (2015). Global Trends of «Green» Economy Development as a Factor for Improvement of Economical and Social Prosperity, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 166, 194-198, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.509>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814066476>)
36. European Commission. (2020). *Europe 2020: a strategy for smart, sustainable, and inclusive growth*, Brussels ([http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm)) Accessed 24 June 2016
37. EY Romania. (2021). *EY Attractiveness Survey Romania*. Available online: [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/ro\\_ro/news/2021/ey\\_attractiveness\\_survey\\_en.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/ro_ro/news/2021/ey_attractiveness_survey_en.pdf) (accessed on 8 October 2021).
38. Feng, C., Wang, M., Liu, G.-C., Huang, J.-B. (2017). Green Development Performance and its Influencing Factors: A Global Perspective. *J. Clean. Prod.* 144(2), 323–333. doi:10.1016/j.jclepro.2017.01.005
39. Florea, N.V., Duică, M.C., Ionescu, C.A., Duică, A., Ibinceanu, M.C.O., Stanescu, S.G. (2021). An Analysis of the Influencing Factors of the Romanian Agricultural Output within the Context of Green Economy. *Sustainability*, 13(9649).
40. Glaser, B.G.; Strauss, A.L. (2009). *Odkrywanie Teorii Ugruntowanej*. Strategie Badania Jakościowego; Nomos: Cracov, Poland.
41. Gu, H., Yan, W., Elahi, E., Cao, Y. (2020). Air Pollution Risks Human Mental Health: An Implication of Two-Stage Least Squares Estimation of Interaction Effects. *Environ Sci Pollut Res Int.* 27(2):2036-2043. doi: 10.1007/s11356-019-06612-x. Epub 2019 Nov 26.
42. Gupta, J., Wong, K. Y. (2014) China's evolving development dilemma in the context of the North–South climate governance debate. *Perspectives on Global Development and Technology* 13, 699–727.
43. Hai, N.N., Huy, N.T., Hien, P.M. (2013). *Conditions for Green Economy in Vietnam*. Workshop Proceeding Green Economy Development based on Intellectual Property Exploitation: Problems Raised, Foreign Trade University, Hanoi, December 2013.
44. Hamdouch, A., Depret, M. H. (2012). Sustainable Development Policies and the Geographical Landscape of the green economy: Actors, Scales and Strategies. *Finisterra* 47(94), 49–80. doi:10.18055/Finis2681
45. Hansen, B. E. (1999). Threshold Effects in Non-dynamic Panels: Estimation, Testing, and Inference. *J. Econom.* 93(2), 345–368. doi:10.1016/s0304-4076(99)00025-1
46. Hansjürgens, B., 2004. Economic valuation through cost-benefit analysis - possibilities and limitations. *Toxicology* 205, 241–252.
47. Hao, D.H. (2014) *Industrial Suggestion for Environmental and Economical Protection*. <http://cantho.gov.vn/wps/wcm/connect/sotnmt/sub+site/sitemenu/linhvucquanly/linh+vuc+khoa+hoc+cong+nghe/cong+nghe+xanhloi+giai+cho+bai+toan+bao+ve+moi+truong+va+kinh+te>
48. Henderson, H. (2007). Growing the green economy – globally, *Int. J. Green Economics*, 1(3/4), pp.276–298.
49. Hille, E., Shahbaz, M., Moosa, I. (2019). The Impact of FDI on Regional Air Pollution in the Republic of Korea: A Way Ahead to Achieve the green Growth Strategy? *Energ. Econ.* 81, 308–326. doi:10.1016/j.eneco.2019.04.004
50. Jänicke, M., (2012), 'Green growth': from a growing eco-industry to economic sustainability *Energy Policy* 48, 13–21.
51. Jiang, S., Zhou, X. (2021). Research on the Influence of Digital Inclusive Finance on High-Quality Economic Development. *Financ. Forum* 26(08), 39–49.
52. John, H., Marrs, C., Neubert, M., Alberico, S., Bovo, G. (2019). *Green infrastructure handbook. Conceptual & Theoretical Background, Terms and Definitions*. Technical report DO - 10.13140/RG.2.2.23323.54563
53. Kay, J., Silberston, A. (1991). Green Economics. *National Institute Economic Review*, 135, 50-64. doi:10.1177/002795019113500104
54. Khan, J., Johansson, B., Hildingsson, R. (2021). Strategies for greening the economy in three Nordic countries. *Environmental Policy and Governance*, 31(6), 592–604. <https://doi.org/10.1002/eet.1967>
55. Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., Birkie, S.E., (2018b). Circular economy as a contested concept. *J. Clean. Prod.* 175, 544–552. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>
56. Li, M., Zhang, Y., Fan, Z., Chen, H. (2021). Evaluation and Research on the Level of Inclusive Green Growth in Asia-Pacific Region. *Sustainability*, 13(7482). <https://doi.org/10.3390/su13137482>



57. Licastro, A., Sergi, B.S. (2021). Drivers and Barriers to a Green Economy. A Review of Selected Balkan Countries. *Clean. Eng. Technol.*, 4, 100228.
58. Liu, N., Liu, C., Xia, Y., Ren, Y., Liang, J. (2020). Examining the Coordination between Green Finance and Green Economy aiming for Sustainable Development: A Case Study of China. *Sustainability* 12(9), 3717. doi:10.3390/su12093717
59. Lockwood, M. (2015). *The Political Dynamics of Green Transformations: Feedback Effects and Institutional Context*. In *The Politics of Green Transformations*, pp. 86–101. Oxfordshire, UK: Routledge.
60. Lombardi, D.R., Laybourn, P., (2012). Redefining industrial symbiosis. Crossing academic practitioner boundaries. *J. Ind. Ecol.* 16, 28–37.
61. Martawardaya, B., Rakatama, A., Junifta, D. Y., Maharani, D. A. (2021). *Green economy post COVID-19: insights from Indonesia, Development in Practice*, doi: 10.1080/09614524.2021.2002817
62. Merino-Saum, A., Clement, J., Wyss, R., Baldi, M.G., (2020). Unpacking the green economy concept: a quantitative analysis of 140 definitions. *J. Clean. Prod.*, 118339, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118339>.
63. Mihai, F., Aleca, O.E., Gogu, E., Dobrin, C., Gheorghe, M. (2021). The Challenges of the Green Economy in Romania. Scientific Literature Review. *Sustainability*, 13(13113). <https://doi.org/10.3390/su132313113>
64. Mol A P J, Sonnenfeld D A, Spaargaren G, (2009). *The Ecological Modernisation Reader: Environmental Reform in Theory and Practice*. London: Routledge.
65. Müller, F., Burkhard, B., (2012). The indicator side of ecosystem services. *Ecosyst. Serv.* 1, 26–30. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.06.001>
66. *National Regional Development Strategy of the Republic of Bulgaria 2012-2022*. (2012) <https://www.mrrb.bg/bg/national-regional-development-strategy-of-therepublic-of-bulgaria-2012-2022/>
67. Nguyen, H. (2014). *Doanh nghiệp nhỏ và vừa Việt Nam: Tăng sức mạnh “bó đũa”*. <http://www.vietnamplus.vn/doanh-nghiep-nho-va-vua-viet-nam-tang-suc-manh-bo-dua/260411.vnp>
68. Nguyen, T.H., Gomi, K., Matsuoka, Y., Tran, T.T., Fujino, J., Kainuma, M., Shreshta, R.M. (2010). *Preliminary Study on Sustainable Low-Carbon Development towards 2030 in Vietnam*. Asia-Pacific Integrated Model Team, GCOE on Human Security Engineering for Asian Megacities-Kyoto University in Corporation with National Institute for Environmental Studies.
69. Ni, Y., Chen, B., Wang, Y. (2020). *Financial Development, Environmental Regulation and Green Total Factor Productivity: An Empirical Analysis*.
70. Ning, Q. Q., Guo, S. L., Chang, X. Ch. (2021) *Nexus between green financing, economic risk, political risk and environment: evidence from China*, Economic Research-Ekonomska Istraživanja. doi: 10.1080/1331677X.2021.2012710
71. Ning, Y., Cherian, J., Sial, M.S., Álvarez-Otero, S., Comite, U., Zia-Ud-Din, M. (2022). Green bond as a new determinant of sustainable green financing, energy efficiency investment, and economic growth: a global perspective. *Environ Sci Pollut Res*. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-18454-7>
72. Niyazbekova, S., Jazykbayeva, B., Mottaevgreen, A., Belousova, E., Suleimenova, B., Zueva, A. (2021). The Growth of “Green” finance at the global level in the context of sustainable economic development. *E3S Web of Conferences* 244(10058). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124410058>
73. O’Sullivan, M. (2005). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
74. OECD, (2011). *Towards Green Growth*. [https://www.oecdilibrary.org/environment/towards-green-growth\\_9789264111318-en](https://www.oecdilibrary.org/environment/towards-green-growth_9789264111318-en)
75. OECD, (2011). *Towards Green Growth: Monitoring Progress*; OECD Publishing: Paris, France.
76. Oh, D.-h. (2010). A Global Malmquist-Luenberger Productivity Index. *J. Prod. Anal.* 34(3), 183–197. doi:10.1007/s11123-010-0178-y
77. Ojo Fafore, E., Aigbavboa, C., Thwala, W., Ramaru, P. (2019). *Green Finance for Sustainable Global Growth*. doi:10.4018/978-1-5225-7808-6.ch010
78. Okuda, H., Aiba, D. (2016). Determinants of Operational Efficiency and Total Factor Productivity Change of Major Cambodian Financial Institutions: A Data Envelopment Analysis During 2006-13. *Emerging Markets Finance Trade* 52(6), 1455–1471, doi:10.1080/1540496x.2015.1105630
79. Onat, N., Bayar, H. (2010). The sustainability indicators of power production systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 14. 3108-3115. 10.1016/j.rser.2010.07.022.
80. Ozili, P. K. (2018). Impact of Digital Finance on Financial Inclusion and Stability. *Borsa Istanbul Rev.* 18(4), 329–340. doi:10.1016/j.bir.2017.12.003
81. Pai, M.K. (2016). The Technical Progress and Resilience in Productivity Growth of Korea’s Growth-Leading Industries. *Asian Econ. Pap.* 15(2), 167–191. doi:10.1162/asep\_a\_00441
82. Pan, W., Pan, W., Hu, C., Tu, H., Zhao, C., Yu, D., Xiong, J., Zheng, G. (2019). Assessing the Green Economy in China: An Improved Framework. *J. Clean. Prod.* 209, 680–691. doi:10.1016/j.jclepro.2018.10.267

83. Pizzol, M., C.R. Smart, J., Thomsen, M. (2014). External costs of cadmium emissions to soil: a drawback of phosphorus fertilizers. *Journal of Cleaner Production* 84, 475-483.
84. Rakowska, J.; Ozimek, I. Renewable Energy Attitudes and Behaviour of Local Governments in Poland. *Energies*, 14(2765). <https://doi.org/10.3390/en14102765>
85. Ren, X., Cheng, C., Wang, Z., Yan, C. (2021). Spillover and dynamic effects of energy transition and economic growth on carbon dioxide emissions for the European Union: A dynamic spatial panel model. *Sustain. Dev.*, 29, 228–242.
86. Ren, X., Lu, Z., Cheng, C., Shi, Y., Shen, J. (2019). On dynamic linkages of the state natural gas markets in the USA: Evidence from an empirical spatio-temporal network quantile analysis. *Energy Econ.*, 80, 234–252.
87. Ribokene, E. V. (2018). Assessment of the current state of small and medium-sized enterprises in the software development industry, *Bulletin of Moscow University. S.Yu. Witte. Series 1: Economics and Management* 1(24), 71–80. doi: 10.21777 / 2587–9472–2018–1–71–80
88. Robins, N., et al. (2010) *Green Austerity Hits the UK*. London: HSBC Global Research, Climate Change.
89. Rudenko, L. G. (2017). Assessment of the possibility of sustainable environmental, social, and economic development of Russia, *Bulletin of Moscow University. S. Yu. Witte. Economics and Management* 1(20), 20–27. doi: 10.21777 / 2307–6135–2017–1–20–27
90. Russo, A., Mariani, M., Caragnano, A. (2021). Exploring the determinants of green bond issuance: going beyond the long-lasting debate on performance consequences. *Bus Strateg Environ* 30(1), 38–59.
91. Safargaliev, E., Aetdinova, R., Karimova, A. (2019). Indicators of financial security of small and medium enterprises, *Rev. San Gregorio* 34, 81–88.
92. SAGCOT, (2013). *A Framework for Agriculture Green Growth: Greenprint for SAGCOT*, Dar es Salaam: SAGCOT.
93. Sapna, D., Nivedita, G. (2019). Effects of Inclusion of Delay in the Imposition of Environmental Tax on the Emission of Greenhouse Gases. *Chaos, Solitons Fractals* 125, 41–53. doi:10.1016/s0960-0779(19)30214-0
94. Schipper, E.L.F., Tanner, T., Dube, O. PAdams, K.M., Huq, S. (2020). The Debate: Is Global Development Adapting to Climate Change? *World Development Perspectives* 18: 100205.
95. Silverman, D. (2005). *Doing Qualitative Research*, 2nd ed.; Sage Publications: London, UK.
96. Stephenson, J., Upton, S. (2010). *Strategies for Green Growth: Framing and Issues*. OECD.
97. Stern, N. (2007). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach. Conclusions and Recommendations*, TEEB.
98. Thuan, N.Q., Trung, N.X. (2012). *Green Economy in the Renovation of Growth Model and Restructure of Vietnamese Economy in the Coming Period*. Workshop Spring Economic Forum 2012: Vietnam Economy: Aggressive Start-Up for the Restructure of the Economy, The National Assembly Committee, Danang, 7-8 April 2012.
99. Toppinen, A., D'Amato, D., Stern, T. (2020). Forest-based circular bioeconomy: matching sustainability challenges and novel business opportunities? *For. Pol. Econ.* 100(102041). <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.102041>
100. Tuan, B.Q. (2011). *Exploitation and Usage of Green Energy in Vietnam*. International Conference Proceeding Green Growth Strategy in Korea and Implications for Vietnam, Eastern North of Asia Study Institute.
101. Tuan, N.A. (2013). *Policies and Solutions for Renewable Energy Development in Vietnam*. <http://www.ievn.com/tin-tuc/Chinh-sach-va-giai-phap-thuc-day-phat-trien-nang-luong-tai-tao-o-viet-nam-5-1029.aspx>
102. UNEP, (2010). *Green Economy: Driving the Green Economy through Public Finance and Fiscal Policy Reform*. UNEP, Nairobi. H. T. Ngoc, N. T. Anh 45
103. UNEP, (2011), *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, [www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy).
104. UNESCO, (2011). *From Green Economies to Green Societies*. Paris: UNESCO.
105. UNIDO, (2012). *Toward Green Growth through Green Industry Development in Vietnam*. [http://www.unido.org/fileadmin/user\\_media\\_upgrade/Worldwide/Offices/ASIA\\_and\\_PACIFIC/vn\\_Green\\_Growth\\_Through\\_Green\\_Industry\\_Development\\_in\\_VietNam\\_June2012.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/user_media_upgrade/Worldwide/Offices/ASIA_and_PACIFIC/vn_Green_Growth_Through_Green_Industry_Development_in_VietNam_June2012.pdf) [2]
106. United Nations Environment Programme (UNEP). (2011). *Towards a GREEN Economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. A Synthesis for Policy Makers*. Accessed on 8 January 2018 at: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER\\_synthesis\\_en.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf) (.).
107. United Nations, (2015). *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development*. [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)
108. Velenturf, A.P.M., Archer, S.A., Gomes, H.I., Christgen, B., Lag-Brotons, A.J., Purnell, P., (2019). Circular economy and the matter of integrated resources. *Sci. Total Environ.* 689, 963–969. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.449>.

109. Wang, Y., Zhi, Q. (2016). The Role of Green Finance in Environmental Protection: Two Aspects of Market Mechanism and Policies, *Energy Procedia* 104, 311–316. doi:10.1016/j.egypro.2016.12.053
110. Watson, M. (2006). Protecting the Environment: The Role of Environmental Management Systems. *J. R. Soc. Promot. Health*, 126, 280–284.
111. World Bank, (2019). *Tanzania 2019: Country Environmental Analysis. Environmental Trends and Threats, and Pathways to Improved Sustainability*, Washington, DC: World Bank.
112. Xie, T., .Liu, J. (2019). How does Green Credit Affect China's Green Economic Growth? *China Popul. Resour. Environ.* 29(09), 83–90. doi:10.12062/cpre.20190501
113. Yan, D., Kong, Y., Ren, X., Shi, Y., Chiang, S. (2019). The determinants of urban sustainability in Chinese resource-based cities: A panel quantile regression approach. *Sci. Total Environ.*, 686, 1210–1219.
114. Yan, D., Ren, X., Kong, Y., Ye, B., Liao, Z. (2020). The heterogeneous effects of socioeconomic determinants on PM2.5 concentrations using a two-step panel quantile regression. *Appl. Energy*, 272, 115246.
115. Yang, H., ,Jiang, L. (2021). Digital Economy, Spatial Effect and Total Factor Productivity. *Stat. Res.* 38(04), 3–15. doi:10.19343/j.cnki.11-1302/c.2021.04.001
116. Zhang, F. (2017). Theoretical and Empirical Research on the Influence of Financial Development on Green Total Factor Productivity. *China Soft Sci.* 32(09), 154–167.
117. Zhao, Y., Peng, B., Elahi, E., Wan, A. (2021). Does The Extended Producer Responsibility System Promote the Green Technological Innovation of Enterprises? An Empirical Study Based on the Difference-in-Differences Model. *J. Clean. Prod.* 319 (128631). doi:10.1016/j.jclepro.2021.128631
118. Ziegler, A. (2017). Economic Calculus or Personal and Social Values? A Micro-Econometric Analysis of the Acceptance of Climate and Energy Policy Measures; *MAGKS Joint Discussion Paper Series in Economics*. Marburg, Germany: Philipps-University Marburg, School of Business and Economics.

